

Biblioteka Muzeum im. Dzieduszyckich
we Lwowie.

Sz: 1d. 95.



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

Kluk X. Krzysztof. Rzeczy kopalnych osobliwie zdatniejszych, szukanie, poznanie i zażycie / K. Kluk. – w Warszawie: w Drukarni XX. Scholarum Piarum, 1797. T. 1 z figurami: O rzeczach kopalnych w powszechności, O wodach, solach, tustościach ziemnych i ziemiach. – [10], 342 s., 2 tab.

Download a copy of the book from the site:

<http://libsmnh.com.ua>

Permanent link to the book page:

http://libsmnh.com.ua/books/kluk_k/rzeczy_kopalnych_osobliwie_zdatniejszych_t1/



5.

1984

№. inwentarza

A - 95.

o
RZECZACH KOPALNYCH.

T O M I.



RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZYCH
SZUKANIE, POZNANIE,
I ZAZYCIE.

T O M I.

O RZECZACH KOPALNYCH
w POWSZECHNOSCI,

O WODACH, SOLACH, TLUSTOSCIACH

ZIEMNYCH i ZIEMIACH.

Z F I G U R A M I

przez

X. KRZYSZTOFA KLUKA

Kanonika Kruswickiego, Dziekana Drohickego,
Proboszcza Ciechanowieckiego.



WARSZAWIE Roku 1797.

w Drukarni XX. Scholarum Fiarum.

126

BIBLIOTEKA
MIEJSCA
DROHICKIEGO

BIBLIOTEKA
POLSKA
WARSZAWA

R E I E S T R

Części, Rozdziałow i Paragrafow całej xiążki, podług liczby na brzegach kart wyrażoney.

C Z Ę S C I.

<i>O Rzeczach Kopalnych w powszechności</i>	I
ROZDZ: I. Co są Rzeczy Kopalne? wielorakie i jakie koło nich nauki potrzebne?	2
§ 1. Co są Rzeczy kopalne? <i>tamże.</i>	
§ 2. O podziale Rzeczy Kopalnych	5
§ 3. O naukach potrzebnych do Rzeczy Kopalnych	12
ROZDZ: II. O ziemi i górach na niey	16
§ 1. O początku ziemi i odmianach na niey	16
§ 2. O odmianach zasłtych na ziemi	23
§ 3. O górach	31
ROZDZ: III. O miejscach, znakach gdzie się Rzeczy Kopalne naydować mogą	35
§ 1. Miejscach, gdzie się Rzeczy Kopalne nayduią	36
§ 2. O znakach naydujących się w ziemi Rzeczy Kopalnych	40
ROZDZ: IV. Nieco nauki przyrodzoney o Rzeczach Kopalnych	43
§ 1. O początku Rzeczy Kopalnych	44

§ 2. Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą, i iak ?	50
§ 3. O częściach składających Rzeczy Kopalne	53
§ 4. O Alchimii i Alchimiſtach	56
ROZDZ: V. O pożytkach powsze- chnych z Rzeczy Kopal- nych, i drogach któremi w kraju do ich wynalezienia przyść możemy	62
§ 1. O pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych	62
§ 2. O drogach, któremi w kraju do wynalezienia Rzeczy Kopal- nych przyść możemy	69
REIESTR Części I.	75

C Z Ę S C II.

<i>O wodach tak pospolitych, iak mine- ralnych</i>	77
ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o wodach	78
§ 1. Co iest woda, i wieloraka ?	<i>tamże.</i>
§ 2. Opisy wod pospolitych	84
§ 3. Opisy wod mineralnych	89
§ 4. Zdroie, rzeki i t. d. zkąd się stają ?	95
§ 5. Wykład powierzchownych oko- liczności wod	100
§ 6. Wykład wewnętrznych okoli- czności wod	106
ROZDZ: II. O wod pospolitych zda- tności i zażyciu	110

§ 1. O zdatności wod pospolitych	111
§ 2. Doświadczenie wod dobrych, i poprawa złych	117
§ 3. O opatrzeniu zdroiow, i kopa- niu studzien	121
ROZDZ: III. O owod mineralnych zdatności	126
§ 1. Wody mineralne do czego się zdadzą ?	127
§ 2. Doświadczenie wod mineral- nych, co w sobie mają	129
§ 3. Doświadczenie wiele czego wody w sobie mają	135
§ 4. O miejscach, gdzie się wody mineralne nayduią	138
REIESTR Części II.	140

C Z Ę S C III.

<i>O Solach</i>	145
ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Solach.	142
§ 1. Co iest sol ?	143
§ 2. Rodzaie i gatunki soli	145
§ 3. Nieco o przyrodzeniu soli	147
ROZDZ: II. O soli warzoney	152
§ 1. Gdzie mogą bydź zdroie słone	153
§ 2. Jak wody słone doświadczać ?	155
§ 3. Co się ma uważać w zamyślach warzenia soli ?	157
ROZDZ: III. O soli kopalney	163
§ 1. O soli kopalney czystey	163
(a 2)	

§ 2. — — mieszaney, i zdatności każdey soli kuchenney	167
ROZDZ: IV. O Saletrze	169
§ 1. Zkąd iest saletra, z iakiey mate- ryi, i iak ją doświadczać? <i>tamże.</i>	
§ 2. O założeniu saletrarni	171
§ 3. O wywarzeniu saletry	174
§ 4. Lutrowaniu i zażyciu saletry	177
ROZDZ: V. O Ałunie i Koperwasie	180
§ 1. O Ałunie - - - <i>tamże.</i>	
§ 2. O Koperwasie - - -	184
REIESTR Części III. - - -	188

C Z Ę S C I V

O Tłustościach ziemnych	190
ROZDZ: I. O tłustościach ziemnych w powszechności	190
§ 1. Co są tłustości ziemne i wie- lorakie?	191
§ 2. Niekóre wiadomości o tłusto- ściach ziemnych	195
ROZDZ: II. O tłustościach ziemnych zdatnych	198
§ 1. O naphcie i ziemnym oleiu	199
§ 2. O ziemney smole, sadle, bal- samie, i t.d.	201
ROZDZ: III. O tłustościach ziemnych pożytecznych	204
§ 1. O bursztynie, ambrze i kopalu	204
§ 2. O siarce	210
ROZDZ: IV. O tłustościach ziemnych potrzebnych	215

§ 1. O węglach ziemnych	216
§ 2. O torfach, albo ziemiach palą- cych się	220
REIESTR Części IV.	227

C Z Ę S C V.

O Ziemiach	229
ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o ziemiach	230
§ 1. Co są ziemie, i czym się różnią od innych Rzeczy kopalnych?	231
§ 2. O mineralogicznym ziem podzia- le	233
§ 3. Opisy ziem mieszanych	238
§ 4. O ziemiach początkowych	247
§ 5. Niekóre przyrodzone wiadomo- ści o ziemiach	252
ROZDZ: II. O ziemiach w względzie rolniczym	258
§ 1. O własnościach potrzebnych urodzayney ziemi	258
§ 2. Znaki ziemi urodzayney	262
§ 3. Doświadczanie ziem, iakimi są	265
§ 4. Poprawa złey ziemi	268
§ 5. Poprawa ziemi przez margiel	273
§ 6. O Zdatności ziem pospolitych	276
ROZDZ: III. O ziemi w względzie gospodarskim	280
§ 1. Na iakiey ziemi budować się trzeba, albo można? <i>tamże</i>	

§ 2. Poprawa ziemi drog publicznych

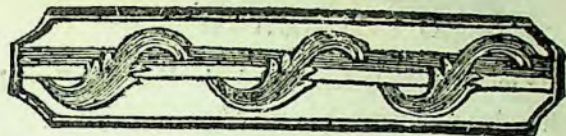
ROZDZ: IV. O ziemiach do rękodziel	285
zdatnych - - -	291
§ 1. O ziemiach do budowy sfuż-	293
cych - - -	301
§ 2. O ziemiach na różne naczynia	307
zdatnych - - -	307
§ 3. O ziemiach na robienie szkła	314
zdatnych - - -	314
§ 4. O ziemiach sukienniczych albo	314
folarkich - - -	314
§ 5. O ziemiach mniejszey zdatno-	314
ści - - -	314

ROZDZ: V. O ziemiach farbierskich	
§ 1. Doświadczanie zdatności ziemi	321
farbierskiej - - -	321
§ 2. Opisy ziem farbierskich - - -	321
§ 3. Opisy gliniek - - -	321

ROZDZ: VI. O ziemiach mineralnych	
i kruszcowych - - -	331
§ 1. Opisy ziem mineralnych i krusz-	331
cowych - - -	331
§ 2. Wyprowadzenie z nich miner	331
i kruszcow - - -	331

REIESTR Części V. - - - 331
TABELLA I. II. - - - 331

CZĘŚĆ I.



CZĘŚĆ I.

o

RZECZACH KOPALNYCH

W Powszechności



1. **C**zęść ta zawierać będzie te powszechne Rzeczach kopalnych wiadomości, które się w szczególnym dalszym opisanu przyzwoicie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze, co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakie około nich Nauki są potrzebne? Gdzie się nadować mogą? Jak mogą być pożyteczne? i iakimi drogami do nich, osobliwie w naszym kraju, przyiść można?

ROZDZIAŁ I.

Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i iakie koto nich Nauki potrzebne?

2. Okoliczności te, i odpowiedzi na takowe zapytania, są właśnie wstępem do dalszego Dzieła

Tom I.

A

ła i dowielu skutecznień okolo Rzeczy Kopalnych; słusznie więc pierwsze miejsce zabierać, i odemnie nayıpierwey wypisane bydz muszą.

§ 1.

Co są Rzeczy Kopalne?

3. Co Łacinnicy nazywają *Mineralia, Fossilia, Subterranea*; to my zowiemy *Rzeczami Kopalnemi* dlatego, że lubo częstokroć i na powierzchni ziemi naydować się mogą, pospolicie przecież stają się i kryją pod ziemią, z ziemi też przynajmniej obficie kopane bywają.

4. Owi, którym nauka przyrodzenia jest upodobana, dzielą wszystkie ciała przyrodzone na trzy główne Klasy, albo iako zowią, Królestwa. Królestwo Zwierząt, *Regnum animale*: Królestwo Roślin, *Regnum vegetabile*: i królestwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W klasie zwierząt zawierają się wszystkie stworzenia, które mając skład organiczny, nie tylko podobne sobie wydają i rodzą, nie tylko przez wewnętrzne narzędzia powiększają się i rosną: ale nadto mają zmysły, czułość i moc dobrowolnego poruszania się: takimi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owady, Robaki i t.d. W klasie Roślin są owe stworzenia, które rosną, rodzą, ale zmysłów, prawdziwey czułości i mocy dobrowolnego po-

ruszenia się nie mają: takimi są wszystkie Drzewa, Zioła i t. d.

6. W klasie nakoniec Rzeczy Kopalnych o których to Dzieło następuje, zawierają się te przyrodzone ciała, które we wszystkim się różnią od poprzedzających. Nie mają organicznego składu; nie mają żadney czułości; nie rodzą z siebie sobie podobnych; ani o nich właściwie mówić można, że rosną, ale że się tylko przez powierzchowne okładanie powiększają: w przyrodzonym swoim stanie są to ciała suche, tęgie i gęste; pospolicie i iednegoż gatunku, nie iednakowyż przecież kształt zachowują. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszcowe, i t.d. które się stają na powierzchni ziemi, a po większey części w iey wnętrzościach, i w niey kopane, z niey dobywane bywają.

7. Wniydzmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych powszechnych znakow, w których się wszystkie Rzeczy Kopalne z sobą zgadzają: szczególnie bowiem odmiany opiszą się przy każdym rodzaju lub gatunku na swoich miejscach.

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym się różnią od wody, którey systematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyjąc niechcą: ieżeli zaś płynne żywicowate soki tu się liczą, iako *Petroleum*, ziemny balsam i t.d. dzieie się to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym stanie są skrzepte,

stały się tylko rozpuszczonemi dla okoliczności im przypadkowych: kiedy przeciwnym sposobem może i to jeszcze bydź, że iako wiele innych materyj Rzeczy Kopalnych będąc pierwey płynnemi, potym tężeją, tak i te tłuściości jeszcze nie przyszły do swey tęgości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tęgie i gęste, albo twarde: tym się różnią od ciał zwierzęcych i roślinnych, które miękkie i rzadkie są. Tym się naprzykład różni kamień i t.d. od Tartosła w ziemi ukrytego, który lubo jest kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należeć jeszcze nie może.

10. I jeszcze Rzeczy Kopalne w jednymże gatunku, nie jednakowyz kształt zachowują. Między zwierzętami ieden naprzykład zając podobny drugiemu się pokazuje: między roślinami iedna sosna naprzykład, ma podobieństwo do drugiey; ale między kamieniami naprzykład, chociaż iednego gatunku, nie jestże wielka różnica? ieden okrągły, drugi rogaty i t. d. Wyłączyć tu przecież niektóre należy, zawsze iednakowyz kształt zachowujące, osobliwie które się krytallizują, naprzykład soli.

11. Idąc daley, Rzeczy Kopalne nie mają organicznego składu, nie mają czułości, nie mają podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich postrzegł kanaliki iak w roślinach, w którychby soki czyniły okrążenia, a tym bardziej członki podobne zwierzęcym? kamień też nie rodzi się z drugiego kamienia.

Każdka cząstka kamienia jest takaż, iak i cały kamień. Nakoniec nie rosną właściwie: lubo się bowiem powiększają, nie dzieie się to przecież przez wewnętrzne kanaliki, ale przez powierzchowne przybieranie, przykładanie i t. d. I to powiększanie się Rzeczy Kopalnych jest przyczyną, że woda jest od nich wyłączoną, którey właściwością jest bardziey się umniejszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, które ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemi* pospolite, glina, piasek, i t.d. *Kamienie*: Diamenty, Rubiny, Szafiry i t.d. Marmury, Gipsy wapienne, i t.d. Sol, Ałun, Koperwas, Siarka, i t.d. Złoto, Srebro, Żelazo, i t.d. iako się szczególniey wyliczą w następującym Paragrafie, i daley na swoich miejscach.

§ 2.

O podziale Rzeczy Kopalnych.

13. Wszystkie inne klasy, albo krośftwa, są porządnie podzielone na rzędy, rodzaje i gatunki: toż samo mieć powinna i klasa Rzeczy Kopalnych. Ale, iak wielka tu jest trudność należyty między niemi uczynić porządek: każdy widzi; kiedy bowiem ciała tu należące nie mają organicznego składu, a zatym ani biorą pożywienia przez iakowe narzędzia, ani się parzą, ani rodzą: nie mogą więc bydź podzielone z względow części powierzchownych.

14. Niemasz tedy innych zewnętrznych znaków dla uczynienia podziału, iak względność i związek naydrobniejszych w nich cząstek, koloru i t. d. Kiedy przecież dają wiedzieć doświadczenia, że lubo dwie będą różne rzeczy, podobne się przecież sobie bydz zdając i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, zdaia się bydz różnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedostateczny. W szczególnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą miejsce.

15. Naygruntowniejszy byłby podział wzięty od wewnętrznych własności, od właściwego ciężaru, twardości, skutkow ognia, wzajemności ku sobie: tego zaś dochodzić trzeba przez doświadczenia fizyczne i chemiczne. Kiedy zaś te doświadczenia wiekom prawie należą, więc i podziału takiego należytego, nie dziś jeszcze spodziewać się trzeba.

16. Mogę tu wymienić, co w tym względzie napisał wielki wieku tego Mineralogista P. *Lehmann* w swojej Mineralogii. Ażeby (mowi on) należyty uczynić podział ciał przyrodzonych, potrzeba one podzielić, albo z fundamentow chemicznych, albo podług ich zdatości w zażyciu ludziom, albo podług pewnych już przepisow, które powszechnie wszystkim jużby były właściwe.

17. Uczynić porządek ciał z fundamentow chemicznych, potrzebuie tego, aby wszystkie

i każde iak naydoskonaley były roztrząsane, a dopiero te, któreby się pokazały bydz zupełnie iednakowoż złożone, byłyby w iednę klasę skupione. To zaś łatwo iest powiedzieć, ale iak trudno uczynić? i wiele tu wiekow na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprwadzić stanu? i tak ieszcze wątpię, aby się to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego się nayduie.

18. Z powierzchownego widoku uczynić podział, rzecz iest niebezpieczna. Wiele bowiem rzeczy różnych zdaie się tu bydz iednakowemi: naprzod czarny Kobold w Saxonii, zdaie się bydz pospolitym rogowym kamieniem, uderzony nawet stala, daie ogień, a przecież iest Koboldem. Przezroczyfty cynober Węgierki, albo niektóre *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego kruszcza *Rothgulden ertz*, a przecież nim nie są. I tak w wielu innych przykładach.

19. Nakoniec podzielić Rzeczy Kopalne podług zdatości zażycia, bardzoby Mineralogią uczyniło niedoskonałą. W takowym albowiem porządku, gdy ieszcze nie wszystkich zdatości są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z niemi, aż się pokaże, do czego się zdadzą.

20. Jeżeli się więc zdaniu tak wielkiego Pisarza przypatrzemy, uznać musimy, że wszystkie uczynione podziały Rzeczy Kopalnych, są ieszcze niedoskonałe. Porządek przecież

iakiżkolwiek zachować należy: przywiode więcej różnych Mineralogistow powszechnie poczynione podziały, ale bez wyliczania rodzajow i gatunkow, które dalszemu dziełu zachowuję: a potem wypiszę porządek, którego ia się trzymać będę, nie dla Mineralogistow, lecz dla pożytku gospodaruiących.

21. Do tego niżeli przystąpię, pierwey najpowszechniejszego podziału pochop wymienić muszę, który podaie wyżej namieniony P. *Lehmann* w dziele swoim *Von den Metallmüttern*: można, mowi on, Rzeczy Kopalne na trzy podzielić klasy: *Fossilia*, *Mineralia* i *Metalla*. *Fossilia*, albo właściwe Rzeczy Kopalne, są to Kamienie, Ziemia, i t. d. *Mineralia*, *Minerały*, są to Sol, Siarka, Tłustości ziemne, Arsenik i t. d. *Metalla*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Żelazo, Cyna, Ołów, i t. d.

22. Teraz przypatrzmy się podziałom sławnych Mineralogistow w następującej Tabeli, postępując porządkiem Abecadła.

*Aristoteles.*1. *Fossilia.*2. *Metalla.**Agricola.*

1. Ziemie.

2. Soki skrzące.

3. Kamienie.

4. *Fossilia.*5. *Mineralia.**Argenville.*

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Metale i *Minerały.**Bayer.*

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Sol i Siarka.

4. Metale.

Bertrand.

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Ciała palące się.
4. Półmetale.
5. Metale.

Bromell.

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Siarki.
4. Kamienie.
5. *Minerały* i półmetale.
6. Metale.

Brouall.

1. Średnie *Minerały.*
2. Kamienie.
3. Metale.
4. Metalem przerosłe ciała.

Baumer.

1. Ciała palące się.
2. Wody.
3. Sole.
4. Kamienie.
5. Ciała kształtne.
6. *Minerały* i Metale.

Becher

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. *Minerały.*
4. Ciała składane.

Bomare.

1. Wody.
2. Ziemie.
3. Kamienie.
4. Sole.
5. Krzemienie.
6. Półmetale.
7. Metale.
8. Żywiec i Siarki.
9. Kształtne *Fossilia* i Minery.

Broune.

1. Wody.
2. Sole.
3. Metalowe ziemie.
4. Minery.
5. Ziemie i ziemne ciała.
6. Gлина i kamienie glinaiste.
7. Margiel i kamienie marglowe.
8. Różne ciała Kopalne.

Cæsalpinus.

1. W wodzie się rozpuszczające.
2. W tłustości się rozpuszczające.
3. Nierozpuszczające się.
4. Topiące się.

Cardanus.

1. Ziemie. 2. Soki.
3. Kamienie.
4. Metale.

Cramer.

1. Kruszcze.
2. Półkruszcze.
3. Sole.
4. Siarki.
5. Kamienie i ziemie.

Cronstedt.

1. Ziemie. 2. Sole.
3. Ciała się palące.
4. Metale.

Calceolarius.

1. Ziemie.
2. Soki skrzepłe.
3. Kamienie.
4. Metale.
5. Początki metalow.

Cartheuser.

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Sole.
4. Ciała palące się.
5. Półmetale.
6. Metale.
7. Zkamieniałe ciała.

Costa.

1. Ziemie.
2. Kamienie.

Dioscorides.

1. Morfkie ciała.
2. Ziemne ciała.

Hierne.

1. Wody. 2. Ziemie
3. Kamienie.
4. Metale.
5. Półmetale.
6. Sole. 7. Siarki.

Henckel.

1. Wody.
2. Soki spiekłe.
3. Sole. 4. Ziemie.
5. Kamienie.
6. Metale.

Jonston.

1. Ziemie.
2. Zrosłe soki.
3. Zywice.
4. Kamienie.
5. Kruszcze.

Justi.

1. Metale.
2. Półmetale.
3. Ciała palące się.
4. Rzeczy zkamieniałe.
5. Ziemie i Kamienie.

Linnée.

1. Kamienie.
2. Minery.
3. Rzeczy Kopalne.

Lehmann.

1. Ziemie.
2. Sole.
3. Palące się ciała.
4. Kamienie.
5. Kruszcze.

Scopoli:

1. Ziemie.
2. Minery.

Woodward

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Zywice.

4. Sole.
5. Minerale.
6. Metale.
7. Rzeczy zkamieniałe.

Wallerius.

1. Ziemie.
2. Kamienie.
3. Minery.
5. Ciała złożone.

Walch.

1. Kształtne ciała.
2. Niekształtne ciała.
- i t. d.

23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: 1^{od}. Wody. 2^{re}. Sole. 3^{cie}. Tłustości ziemne. 4^{te}. Ziemie. 5^{te}. Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. 6^{te}. Kruszcze i Półkruszcze.

24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie eiekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: wszkże powszechnie te rzeczy, iak tu wyraziłem, za różne mamy: Kamienie zaś od zkamieniałych rzeczy za co mam oddzielać, kiedy i te nie czym są, tylko kamieniami: toż rozumiem o kruszczach i półkruszczach. Wody z liczby nie wyłączam, i te bowiem gospodarz ma za Kopalne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przedsięwziętym porządkiem idąc, kończę na Kruszczach.

trzymam się nieco przyrodzenia. Następują po Wodach Sole, które się albo z wody robią, albo w wodę rozplývają. Są potym tłuściości ziemne, które wielkim podobieństwem łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli, i Siarkę z pomiędzy tłuściości: przydam ieszcze, że nie które tłuściości albo są płynne, albo się rozplývają. Idę do Ziemi, do których środkiem są Torfy, ziemie tłuściością napoione. Dalej są Kamienie z ziem spieczone, do których środkiem są piaski. Koniec zabierają kruszce, które albo twardość kamienia okazują, albo z poprzedzającymi klassami są pomieszane.

§ 3.

O naukach potrzebnych do Rzeczy Kopalnych

26. Chodzenie około Rzeczy Kopalnych, zwłaszcza od poznania ich począwszy, aż do czystego zażycia, nie jest tak niskie i tak łatwe, iak się komu zdawać może: jeżeli gdzieś to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, z okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tej mierze Pisarzy:

27. *Mineralogia* najpierwszą jest nauką i umiejętnością, która uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względów ku innym ciałom, po-

żytku i zażycia. W tej nauce są pisma tych wszystkich, i których systematyczne podziały w poprzedzającym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziej wzięte są: 1mo. *Linnaei Regnum Minerale*. 2do. *Wallerii Mineralreich*. 3tio. *Woltersdorf Mineral System*. 4to. *Cronstedt Versuch einer Mineralogie &c.*

28. Rzeczy Kopalne nie mają na sobie napisanego, czym są, owszem z samego tylko widzenia nie łatwo poznane bywają. A mówiąc, zwłaszcza względem kruszców i innych Mineralów, przyrodzenie nam one po większej części daie w tak pomieszanym stanie, iuż to z sobą, iuż z ziemią, kamieniami i t. d. że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy się tego w nich nie spodziewali, co się w nich naydować może.

29. Na to potrzebna nauka i umiejętność Probierna, *Docimasia Minerarum*, która naucza, iak każdą rzecz doświadczać, co i wiele ma w sobie. Ta nauka będzie naygłówniejszą materją tego Dzieła mego: dlaczego wypiszę się daley. W tej nauce pisma cudzoziemskie zdawniejsze są te: 1mo. *Ercker Probierebuch*. 2do. *Schlütter Probierebuch*. 3tio. *Neues Probierebuch*. 4to. *Deutliche Vorstellung der Probierekunst &c.*

30. Z poznania rzeczy, co w sobie zawiera, wypada różny sposob czystego wyprawdzenia rzeczy zawartej. Kiedy zaś, mówiąc osobliwie o Mineralach i Kruszczach, te są ziemią, kamieniami, siarką, arsenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z po-

trzeby w iakowey robocie: te przytłumiające rzeczy oddzielają się przez tłuczenie, topienie i t.d. Tego naucza *Ars fusoria coctoria*. W tej nauce, nie oglądając się na większe dzieła, dobre jest pod tytułem: *Ars fusoria fundamentalis & experimentalis*.

31. Wyprowadziwszy już minerał albo metal zawarty, jeszcze może być z innym minerałem lub metalem spojony: naprzykład selenitra może jeszcze mieć sol pospolitą: złoto może być z srebrem: srebro z miedzią, ołowiem i t.d. czyli to będą z przyrodzenia, czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umiejętności, któraby tego pomieszania dochodziła, i jakie rzeczy są spojone, i wiele której jest: tego uczy *Docimasia Metallorum*.

32. Do tej nauki też same pospolicie służą dzieła, które się wyżej Nro. 29. wyraziły. W szczególności zaś głośnie są w tej mierze Pięć: 1mo. *Crāmeri elementa Artis Docimasticae* 2do. *Gellert Anfangs gründe der Probierekunst* 3tio. *Lehmann Probierekunst &c.*

33. Z wymiarkowania, i jakie rzeczy są spojone, i wiele której jest, wypada potrzeba umiejętności czystego i pożytecznego rzeczy każdej oddzielania. Tego uczy *Chimia*, albo właściwie *Ars separatoria*. W tym względzie wielorakie są dzieła, a między temi: 1mo. *Stahl Chimia rationalis & experimentalis* 2do. *Gellert Anfangs gründe zur Metallurgischer Chymie*.

34. Postępując już do większych okoliczności Rzeczy Kopalnych, osobliwie kruszców, kopania, dobywania i t.d. Naprzód pospolicie się szukaia w wnętrznościach gór, ztąd powstało imię *Górnictwa*. Powtore minerały i kruszce nie nayduia się tu lub owdzie rozproszone, ale się ciągną porządnemi drogami, niby żyłami w różną stronę się naydującemi. Opisanie takowe wewnętrzne ziemi, nazywa się *Geographia Mineralis*.

35. Gdzie się kruszce z ziemi dobywaią, dla różnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to jest *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z ziemi i w ziemię ciężarów, potrzeba różnych narzędzi: na to jest *Mechanica*. Dla psuiącego się w wnętrznościach ziemi powietrza, potrzeba szukać jego odmiany: na to jest *Aerometria*. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do różnych narzędzi, albo wyprowadzenia przeszkadzających w ziemi: jest *Nivellatio*, *Hydrostatica*, *Hydraulica*. Dla potrzeb różnego zabudowania: jest *Sztuka Budownicza*. Nakoniec nie mało w to wpływa ludzi, między temi iakowys porządek i bezpieczeństwo zachować się powinno: na to są *Ustawy górnicze*.

36. Com w dwóch poprzedzających napisał liczbach, do mego dzieła nie należy: wszakże jeżeli mi myśl przyidzie, mogę pisząc o kruszczach, cokolwiek w tej mierze napisać dla ciekawości. Moy bowiem zamysł w tym dziele tylko jest, abym każdemu nieznającemu ie-

szcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożyteczniejszych, dał pochop do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyjawienia w kraiu, gdzie się co ukrywać może. Doświadczenia więc tylko Probierkie do mego należą dzieła. Doskonali, w tym piśmie nie naydą dla siebie, ale gdy mniey wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam owdzie co wynaydą; będą mieli doskonalsi koło czego doświadczać doskonaley: i jeżeli się pożytek pokaże, wynaydą się i sposoby na wszystkie dalsze sposoby, osobliwie, kiedy w początkach nieznaomych kraiovi robot, musieliby się zażywać cudzoziemcy.

ROZDZIAŁ II.

O ziemi i górach na niej.

37. Pierwey niżeli co napiszę, gdzie się jakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, po jakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na którey wielorakie odmiany poczyniły góry: góry owe to naygłośniejsze Rzeczy Kopalnych składy.

§ I.

Mniemanie o początku Ziemi, o odmianach na niej.

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem jest wstępem do dalszych rozdziału tego paragra-

grafow. Nim zaś do samey rzeczy przyftapię, to jest okoliczności pierwiastkowych w początkach stworzenia ziemi, i do okoliczności potym przypadłych odmian: pierwey namienię różnych zdania, chociaż błędne, o początku ziemi.

39. Przez ziemię rozumiem ia tu nie tylko w szczególności te ciała suche, w wodzie się w drobne cząstki rozchodzące, które pospolicie ziemią nazywamy, naprzykład, na którey siciemy; ale rozumiem ow cały okrąg, albo okrągłe ciało, z tęgich i płynnych części złożone, które się w około swoiey osi obraca w 24. godzinach, a w roku około Słońca.

40. O tey tedy ziemi mniemali dawni Mędrcomie, że się stała z skupienia pojedynczych części; w ustanowieniu zaś tych pierwiastkowych części bardzo się poróżnili. *Thales Milesius*, *Pindarus*, i inni poczytali wodę za początek wszystkich rzeczy: *Empedocles* przyjmował cztery Elementa wszystko składające, Ogień, Wodę, Powietrze i Ziemię. *Parmenius* sam ogień poczytał za fundament wszystkich stworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynił mieszaninę, którą *Chaos* nazwali.

41. *Epicurus* i iego naśladowey mniemali: że się świat stał przypadkiem z skupienia nieskończenie drobnych proszkow. Miiam inne zdania, które się przecieź wszystkie w tym zgadzały, że ziemię miały za dzieło, które samo z siebie powstało. Następujących przecieź czasow i Mędrce poczęli rozumieć inaczey:

że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swoiey od ślepego przy- padku. A za tym i za świadectwem samych mę- drych Pogan, ziemia iest dziełem Naywyższe- go, lubó iak ią właśnie uczynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Daley a daley różne o pierwiastkach rośły mniemania: osobliwie kiedy Historya naturalna górę wzięła, a wiele się rzeczy poka- zało trudnych przyrodzeniem do wytłumacze- nia: chcąc Mędracy swoy rozum okazać, i pra- wie nic, albo ledwo co Wszechmocności Bo- skiey zostawiając, wszystko tylko z przyrodzo- nych tłumacząc przepisow, dziwne uroili począ- tki i pierwiastki ziemi, a lata trwałości iey bar- dzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tey mierze Fran- cuzkiego Naturalisty przytaczam zdanie. Ten mniema: że ziemia i planety ztąd się stały, iż Komety trąciwszy o Słońce, część iego o- derwał; że Ziemia i Planety były w stanie to- pniejącym od gorąca; że środek wnętrzości ziemi iest materyą w skło obroconą; że gdy ziemia stygnąć począła, była około 600. stop głęboko wodą zalana; że od swego początku aż w lat 34,771. tak dopiero ostygła, iż od pierwszych ludzi stworzonych i zwierząt mie- szkalną bydź mogła, i ma trwać do lat 168,123. że mu się zdaie bydź podobieństwem, iakoby Murzynow rod mógł bydź dawniejszy, nad Adamowy. I tak daley.

44. Ale na takie mniemania tego Natu- ralisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież po- tym Klemens XIV.) roku 1754. do Xiąże- cia *San Severo*. Między wielu innemi wyra- zami mowi tak. „ Nikt nas nie mógł lepiej nau- „ czyć o stworzeniu i powstaniu świata, iak „ Moyżesz, bo mu to od Boga wlane było. „ Ten nie był Epikurem, któryby się uciekł „ do Atomow: ani Lukrecyuszem, któryby ma- „ teryą za wieczną poczytał: ani Spinoza, któ- „ ryby materyą za Boga uznawał: ani Deskar- „ tesem, któryby o prawach poruszenia się bę- „ kotał: ale był prawodawcą, który wszystkim „ ludziom bez naymniejszey wątpliwości i bo- „ izaźni błędu oznaymuie, iak świat iest stwo- „ rzony. Nic nie iest prościejszego i wspaniał- „ szego, nad iego głos: *na początku stworzył* „ *Bog Niebo i ziemię*. Nie mógł nic iawniey „ opowiedzieć, chociażby co widział na oko: „ a przez te słowa upadaia Mitologie, Syfte- „ my, i uroszczone mniemania, a staja się w „ oczach rozumu tylko chimarami. Kto w tym, „ co mowi Moyżesz, nie widzi prawdy, ten nie „ iest sposobny ią poznać. Czepiamy się mnie- „ mań, które ani są do prawdy podobne; a nie „ chcemy dać wiary temu, co nam naywyższe „ wlewa pojęcia o Wszechmocności i Mądrości „ Boga. . . . Historya naturalna iest dla wszy- „ stkich Narodow zamkniętą xiągą, iezeli nie „ uznaię Boga iako stwarzającego i utrzymują- „ cego. . . . Rozum kopie sobie okropne prze-

„paści, jeżeli niczego słuchać nie chce, tylko
 „namiętności i zmysłów: nad rozumem bez
 „wiary mam uzalenie. . . . Nic nie jest pie-
 „kniejszego nad Historią naturalną, gdy jest z
 „Dziełami Religii spoioną. . . . Ja gdybym
 „miał dostateczną znajomość pracowania w Hi-
 „stori naturalnej, zacząłbym od nieskończo-
 „nych doskonałości: pasterzyłbym do Człowie-
 „ka iako nayprzedniejszego dzieła: i tak co-
 „raz daley aż do mrowki, i w naymniejszey
 „rzeczy okazując iasniejącą Mądrość, i wszy-
 „stko czyniącą Wszechmocność. . . . Nie mow-
 „my nigdy o stworzeniach, tylko abyśmy się
 „do Stworzyciela przybliżali i t. d.

45. Dosyć na tym, świat, a zatym i zie-
 mia jest od Boga z niczego stworzona, tak
 wiara, tak rozum uczy. Rozum uczy, że świat
 jest rzecz przypadkowa, która lubo jest, prze-
 ciężyć mogła i nie bydź, i nic niemasz, coby iey
 bytności koniecznie wyciągało. A kiedy uczy-
 nic co z niczego, a uczynić przedziwnym po-
 rządkiem, i wszystko do pewnego końca, jest
 dziełem rozumu Naywyższego: Świat więc jest
 od kogoś stworzony, a ten ktoś jest Bogiem.
 Ani świat może bydź wiecznym: bo tak daw-
 nej iego trwałości przynajmniey iakiekol-
 wiek pozostałyby ślady.

46. Uczy tego wiara, tak bowiem mowi
 Pismo S. że stworzył Bog Niebo i ziemię, a
 na nię wszystko w 6. dniach. Nie wchodząc
 do tego, co się niektórym podoba, że każdy dzień

za rok poczytać trzeba: iakoby temu, który
rzekł i stało się, potrzebny był Rok dla sto-
 sowania się do przyrodzenia rzeczy czynio-
 nych, i iakoby nie mógł tego uczynić w ie-
 dnym dniu. Nie wchodząc w dalsze dni stwo-
 rzenia, co tylko o samey ziemi wnosić mo-
 żna, nad tym się zastanowię.

47. Z słów Boskich, *niech się zgromadzą
 wody, które są pod Niebem, na iedno miejsce,
 a niech się pokaże ziemia*, wnosić to sobie mo-
 żna, że przy pierwszym stworzeniu cała powierz-
 chność ziemi była oblana wodą: albo uważa-
 iąc głębokie wnętrzości ziemi, i stosując one
 do praw przyrodzenia, jest większe podobień-
 stwo, że Bog pierwey stworzył mieszanię z
 ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swo-
 ie miejsca, częścią na morza, częścią na rze-
 ki, częścią na różne miejsca, i w samey głę-
 bokości ziemi stanowiąc każdey rzeczy przyro-
 dzenia prawo, któremu miała podlegać, między
 innemi uczynił i to, aby ziemia nad wodę
 większey była ciężkości. Ztąd ziemię z wody
 rozmąconey opadały, i tęgą ziemię składały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to na-
 stępować musiało, że cięższe ziemię pierwey
 opadały, a lżeysze potym. Cięższe dla swey
 większey ważności ścisły się skupiały, i uczy-
 niły wewnętrzną skorupę ziemi, które coraz da-
 ley twardniejąc stały się kamienistemi, iako się
 w wielkiej głębokości ziemi pokazuje. Z temiż

ważniejszemi ziemiąmi musiały podobnież powstać w głębsz cząstki lubo bardzo drobne, podobnież przecież ważne, owe mineralne, siarczyste, selenowe, arsenikalne, z których w czasie miały powstać minerały i metale.

50. Kiedy zaś to osiadanie ziemi nie wszędzie równe być mogło, dla otaczającego i wzdłuż poruszającego powietrza; owszem i dla siły mey ustępującej wody, która w jednych miejscach powolniey, w drugich gwałtowniey ustępować mogła: ztąd okrągłość ziemi stała się nierówną: w jednych miejscach stały się doliny, w drugich góry. Z tymwszystkim iak góry, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodząca, i żadnemi ieszcze przypadkami niepomieszana. Do tego może to być, że góry były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51. Tak mniemać można stosując się do przyrodzenia: nayspewniey przecież powiedzieć trzeba, że tak się to wszystko stało, iak wy rzekł Stworzyciel, tak zaś wyrzekł iak chciał iak zaś chciał? nas do swoich Tajemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stworzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodow zażywali: nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w stworzeniu głęboko roztrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z ośmieleniem, którzy trzymają, że góry od stworzenia aż do potopu powszechnego nie były: pro-

bowiem przyrodzonych potrzeb gór, bez którychby ziemia stworzona była niedoskonała: mowi ieszcze wyraźnie pismo Święte, że wody potopu naywyższe góry okrywały. Ani można wierzyć owym, którzy przed potopem żadnych wód niechęć mieć na ziemi: procz bowiem podobnież przyrodzonych potrzeb wód, mowi ieszcze Pismo S. że zebranie wód Bog nazwał morzami; że zródło pochodziło z ziemi, skrapiając onę; i że była rzeka skrapiająca Ray, na cztery głowy się dzieląca.

§ 2

O odmianach zaszłych na ziemi.

53. Odmiany zaszłe na ziemi dwoiakiem przypadkom przypisać się mogą: naprzod powszechnym, potem szczególnym. Przez odmiany zaś rozumiem owe przypadki, któreby kształt lub istotę ziemi odmieniły, albo przynajmniej nadwęgżyły. Zdale się być pewna, że ziemia (bez osobliwszey pieczołowitości Stworzyciela,) chociaż doskonała przy stworzeniu, była przecież sposobną ponoszenia takowych odmian, od wody, ognia lub powietrza.

54. Czyliby od Stworzenia aż do Potopu iakowe się stały odmiany, nie wiadomo: niemasz tego żadnych śladow. Mniemać przecież można, że się przynajmniej szczególne miejscowe zdarzać mogły: owszem słusznie

wnosić trzeba, że i znaczne byź musiały, przynajmniej w częściach od ludzi mieszkających. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ją z urodzajney na nieurodzajną przetworzył: ale że uiąwszy swej osobliwszey pieczołowitości, zostawił ją w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszey urodzajności. Iłe się więc ludzie na ziemi rozkrzewiali, tak daleko sięgały i odmiany. A gdy się już Narod ludzki po całej ziemi rozszerzał, im bardziej ieszcze osobiste przestępstwa zemfły wyciągały, tym bardziej Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu

55. Potop tedy powszechny, najpierwsza powszechną na całej ziemi uczynił odmianę. Ze był ten Potop, nie tylko jest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli podanie, pokrywają go owym wielkim Deukalionskim zalewem: i na samey ziemi widzimy tego znaki, kiedy na wysokich górach najdujemy w ziemi konchy, w samey Syberyi wykupują się z ziemi drzewa Palmowe, słoniowc kości i t. d. którym stworzeniom to miejsce nie jest oyczyzną.

56. Aby tu wszystkie przypadki wytłumaczyć tylko przyrodzonym sposobem, różne z okoliczności Potopu wynaleziono systemata. Mnie się zaś zdaie: że iak ten potop nie mógł byź z samego tylo przyrodzenia, tak trzeba i

coś nadzwyczajnego zostawić temu, który rządzi przyrodzeniem.

57. *Woodward* utrzymuie: że w samym śródku ziemi niezmierna moc była wody; że w czasie Potopu morza na ziemię się rozlały; że z śródku ziemi woda na wierzch dobyta, i czterdziestodniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż naywyższe góry przechodziły. Mowi daley: że w tey wodzie wszystkie ziemi, kamienie, nawet same opoki wkrós się rozplynęły, i odebrawszy dopiero w niejakim czasie sobie własny ciężar, osiadały szychdami, iak teraz widzimy. A gdy już wody zupełnie ustały, pokazała się nowa ziemia, przeszły ze wszystkim podobna, tam tylko mając doliny i góry, gdzie i przedtym, pokrywając w ziemi rzeczy z dalekich kraioy wodą przeniesione.

58. *Whiston* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometà ten musi na iego upodobanie bardzo do ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegow swoich występuje. Przynosi z sobą tenże Kometà słuyp wodny, którym przy poinocy czterdziestodniowego deszczu, zalewa całą ziemię. Nakoniec opadają wody, a z pozostałego ślamu nowa ziemi staie się skorupa, staia się góry. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znowu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiastkową ziemię dętą, i w tey dętości zachowuie dla zasobu wiele wody, ale na powierzchni ziemi iey byź

nie pozwala. W tym na jego rozkaz pęka się uszła ziemia, wypadają na wierzch wody, i przy czterdziestodniowym deszczu, całą ziemię zalewają, i wszystko miesza. Za jego rozkazem ziemia się musi obrocić, z częścią pod Ekwatora stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegają wody, stają się morza, rzeki, zdroje, góry, warszty ziemi i t. d. i ziemia w poprzec obrociona zostaje.

60. Niech mi się moje w tej mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecięż poprzędzam, że to dzieło od Wszechmocności Najwyższego chcącego najwięcej zawisło, więcej więc pewnie uczynił, niżeli my dożyć potrafimy. Nowych wód pewnie wtedy nie stworzył, ale zażył już stworzonych: z Komety one pewnie nie sprowadzał, ale statecznie rządzący przyrodzeniem, zażył tych, które były w ziemi i na ziemi.

61. Ziemia tak przed potopem, iak i teraz miała morza, rzeki, jeziora, i wielorakie zdroje, oraz iaskinie pełne wody pod ziemią, gdzie się wody zebrały przy stworzeniu, gdy się ziemia od nich oddzieliła. Uczynił to Bóg w przyrodzeniu całym, co się i po dziś dzień dzieje w nieiakiej części. Co bowiem dziś jest przyczyną, że wody niektóre wtryskują z ziemi, to się wtedy ze wszystkimi podziemnymi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi-

co mowi Pismo: *że otworzyły się wszystkie źródła*: Gen: c. 7.

62. Wody te dobywające się powiększały rzeki, jeziora i morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wód na powietrzu, a zatym gwałtowniejsze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda łać zdawała: Ztąd są słowa w tymże Piśmie, *że się okna niebieskie otworzyły*.

63. Wylały morza, rzeki, jeziora, podziemne wody występowały, lały gwałtowne deszcze: czemuż nie mogły w 40. dniach zalać ziemi, i największych okryć gór, które mnie mam wtedy jeszcze nie dochodziły terazniejszej tak wielkiej wysokości?

64. W tej powszechnej powodzi koniecznie to być musiało, że się ziemia, lubo nie wszystka, do nieiakiej części głębokości rozplynęła: a to się najbardziej działo około gór. W początkach się tylko o nie woda trącała, lecz gdy już przewyższyła, nabyła większej gwałtowności: i iak z samych gór, tak i z dolin przynajmniej bliższych zabrała urodzayną ziemię, rozniosła, a pomieszawszy różne z różnemi, gdy opadała, i nieiaką znowu spokojność miała, osadzała z nich szychty albo warszty, iako do nieiakiej głębokości w ziemi widzimy. Gdzie jeszcze iaki bieg miała, tam osadzała równo, i czyniła równiny: gdzie więcej miała spokojności, osadzała wyżej i

czyniła nowe góry: co się osobliwie zdarzało w bliskości gór dawnych.

65. Osadzając te szczyty, osadziła razem z niemi i różne inne martwe lub umorzone ciała, drzewa, rośliny, konchy, ryby, kości, i t. d. Część iedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytłoczyła, i w obroconey w kamień szychtowej ziemi ślad zostawiła: część inna napoioną została tłuściami ziemi sokami, iako węgle i t. d.

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne góry, uczynił nowe, pomieszał powierzchność ziemi, i odmianą niey uczynił skorupę, poroznosił różne rzeczy, i pogrzeblił w warsztach ziemi.

67. Ale iak się to stało? że w północnych kraiach, w samym naprzykład *Spitzbergen* wykopują się potopem pogrzebione słoniowe kości, Palmowe drzewa, których te kraie nie są oyczyzną? Okoliczność ta przywiodła niektórych do tego, że się im ziemia w potopie na swej osi obrocić musi: ale na co? Jeżeli kraie południowe wyższe są od północnych, toć pewnie woda ciąg mieć musiała ku północy, a zatym rzeczy z kraiov południowych w północne zanosila.

68. Może się zapytamy: gdzie się te wody po potopie podziały? niektórzy wpuszczają one w wielkie schowanie w pośrodku ziemi; tego przecięż nie potrzeba, gdy Bog przykłąk więcey nie karać potopem. Poszły wody

w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały miejsca, częścią nowe poczyniły zdroie, zrzodła i t. d. Do tego zdaie mi się nie trzeba rozumieć, aby te wody w czasie roku wszystkie się pochowały: naypierwey bowiem oschły południowe kraie, iako wyższe, i pierwey mieszkalnemi bydź mające. Podług tego iak się ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, woda też coraz daley ku północy ustępowała. Czyniło to przyrodzenie, wiekow na to potrzebując, częścią przez ewaporacye, częścią przez zostawione obszerniejsze rzeki, błota, jeziora, morza i t. d. częścią, iak mniemają niektórzy, przez obrocenie się wody w ziemię. Co się tycze ostatniego, uważali Naturalistowie przez kilka wiekow, że się wschodowe morze (*Ost See*) coraz umnieysza. Widziemy też ieszcze, że błota niektóre wysychają albo przez się, albo przez wynalazki ludzi, i stają się suchą ziemią.

69. Potop tedy powszechny, powszechną na ziemi uczynił odmianę: nie wszystkie przecięż odmiany iemu tylko przypisać się mogą. Są bowiem ieszcze odmiany późniejsze, szczeólniejsze, na niektórych tylko miejscach zachodzące.

70. Morza w iednym miejscu ustępują, w drugim zalewają. Alboż mało mamy świadectw o takowych zalewach? alboż nie są podobne do prawdy wniofki, że kiedyś Ameryka była złączona z innymi częściami ziemi? Wyspa *Seeland*

kiedyś była ciągała ziemią, teraz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło morze kray między Brabancyą i Hollandyą leżący.

71. Natomiast iak wiele jest śladów utępionego Morza? ktoby Hollenderskie Prowincye nie poczytał za miejsce kiedyś morzem zalane? Żuławy Gdańskie nie mogły byź kiedyś morzem? Owszem więcey wnoszą niektórzy: że całe niektóre teraz zamieszkane kraie, kiedyś dnem morskim były, i naydowane w ziemi kotwice okrętów, potwierdzać to się zdają. Kraie piaskami zawalone, błotne, naywięcey temu mniemaniu podlegają: a tak Podlasie (gdzie to piszę, dla piaskow, Polesie dla błot, miały byź kiedyś morzem. Mogę też przypomnieć, że jest wieść iakaś, iż Polskie wody z czarnym morzem złączone były.

72. Daley do szczególniejszych odmian należą przypadki trzesienia i zapadnienia się ziemi, oraz góry ogniste. Dawnieysze u Pliniusza, i późnieysze u *Moro Boccone*: owszem i nie dawno publiczne wiadomości, okazują dostatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynajmniey w bliskości tych miejsc, gdzie się przytrafiają.

73. Nakoniec wylewy rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą ieszcze do przypadków odmian szczególniejszych. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie rzek powodzie? rozsypują łądy, zalewają całe okolice, okrywają piaskiem, kamieniami, ślanem:

przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie toże, i daleko odległym od pierwszego płyną miejscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na miejscach zgórzyfitych, a ieszcze bardziey przy górach? rozrywają i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w górach się znajdujące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypują czasem całych okolic? i t. d.

75. Kiedy więc ziemia przez wielorakie sposoby ponosiła i ponosi odmiany, następują zatem: na co i iak różne na niey powstały góry? Przyśiąpmy teraz do nich.

§ 3.

O Górach.

76. Góry są wywyższone ziemie częścią na okręgu ziemskim różney wysokości, częścią twarde, tęgie, kamieniste; częścią ziemne tylko: które się stały iedne razem z stworzeniem ziemi, drugie przez różne w czasie przypadki.

77. Nie można wątpić, iako się w poprzedzającym Paragrafie namieniło, że góry przynajmniey niektóre stały się razem z stworzeniem ziemi; że te góry odmienne były od teraźniejszych, bo były podobnież iak i równiny nayurodzaynieyszą pokryte ziemią, minerałami i metalami napełnione. Nie można i o tym wątpić: że inne góry stały się i staiały przez różne

przypadki; a zatem na trzy Klasy podzielone się mogą: na góry pierwiastkowe, na góry powszechnych przypadków, i na góry przypadków szczególniejszych.

78. Pierwiastkowe góry względem Rzeczy Kopalnych najpożyteczniejsze, są to owe wielkie góry, które się najdużą częścią poiedynczo na rowninach, częścią a pospoliciey długim i wielkim szeregiem wiele miejsc zabierają: naprzykład bliskie Karpackie. Takowe zaś góry różnią się od innych iuż przez wielkość i osobliwą wysokość, iuż przez wewnętrzne ułożenie.

79. Co się tycze wysokości, ta jest nad inne najznakomitszą; a lubo różna jest, zawsze przecieź znacznie przypadkowe góry przewyższająca. Sama spadziłość czyni ich różnicę; góry bowiem pierwiastkowe przykro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obszerniejsze zabierają miejsce, a zatem łagodniey się wznoszą. Do tego pospolicie pierwiastkowe góry przypadkowemi otoczone bywają. Same ieszcze doliny poblizsze okazują gór gątniek; pospolicie bowiem koło gór pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecieź jest na te się tylko zapatrywać znaki. Mogą mieć czasami podobne i góry przypadkowe; lecz wewnętrzność jest dowodem najpewniejszym. Góry bowiem pierwiastkowe pospolicie z iednakowego się tylko

skła-

składają kamienia: szychty albo warszty w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warszty te albo są bardzo grube, albo przynajmniey nie wielorako odmienne; nakoniec warszty te ciągną się aż do niedościgłej głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzch pierwiastkowej góry, od przypadków uczyniony, naydzie się iednakowość kamieni góry składających. Pierwiastkowa albowiem przy stworzeniu ziemia była poiedyncza, nie pomieszana ieszcze przez zachodzące przypadki; a zatem i kamienie z niey mieszane byź nie mogą. I to też może byź przyczyną nayobficiey w takowych górach naydujących się metalow i minerałow, że w poiedynczey ziemi bardziey skutkować mogły.

82. Powtore, w pierwiastkowych górach szychty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie; przez szychty zaś rozumieć się mają żyły ciągnące się minerałow i metalow. Żyły te albowiem w pierwiastkowych górach ciągną się pospolicie którymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jasnie to pokaże Tab: I. Fig. 1. gdzie żyły idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe góróm pierwiastkowym; linie zaś *e. f. i t. d.* należą iuż do gór przypadkowych.

83. Daley ieszcze, warszty w górach pierwiastkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że się trafić może, iż żyła le-

dwie na cał szeroko ciągnąć się będzie; lecz składzie góry nie naydziemy tyle poprzędzanych szychtów, owszem cała góra iedną wąż się bydz̄ zdaie.

84. Nakoniee szychty gór pierwiastkowych, to iest żyły ich, ciągną się do niedogłey głębokości. Kiedy bowiem, iakom wy namienił, ciągną się linią ukośną; idą w głęziemi pospolicie tak daleko, że iuż to dlaźt nich wod, iuż dla niedostateczności wynalokow dobywania kruszców, czasem i naylepkopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gór pierwiastkowych naybogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a kich gór dziś podobno w kraiu nie mamy: obowiem, które się ciągną od Tatrów, albo Karpackich, zdaie mi się bardziey należą do drugiej klasy. O Podolskich górach nie wiem.

86. Druga klasa gór iest od przydadku wszechnego potopu. Jakie są? łatwo pozmożna z tego, co się napisało; bo nie są tak iak poprzedzające. Są to owe góry, które się coraz wyżej podnoszą przez różne warstwie i kamieni, i rzadko wysokości zbytniey chodzą, a pospolicie początkowe góry otaczają.

87. Jak te góry powstały, można sobie wnieść z tego, co się w poprzedzającym Paragrafie o potopie napisało. Co do warstwow w nich się naydujących, te lubo we wszystkich podobnych górach nieiaka wzajemną zachowwzględność; przecież nie we wszystkich górach

liczba ich iest iednakowa, nie wszystkie szychty iednakoweyze są grubości; i żadna nie iest, któraby nie miała ziemi pomieszanej.

88. Podobno dziś w kraiu innych gór nie mamy; a takowe podobno naydą się w wielu miejscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych metalów, przecież inne minerały obficie z nich mieć możemy. Będzie o tym w następującym Rozdziale.

89. Co się tycze gór z przypadkow szczególniejszych, te pospolicie nie wielką mają wysokość, i wewnętrzny ich skład iest zawsze bez statecznego porządku. I takowe góry nie są bez minerałów; lecz w naszym kraiu, ile północnym, gdzie rzadko słyszeć o podziemnych ogniach, o trzesieniu ziemi, jeżeli są, pochodzą tylko albo od wylewow rzek, albo od wiatrow przez czas nie mały.

ROZDZIAŁ III.

O miejscach i znakach, gdzie się Rzeczy Kopalne naydować mogą.

90. Napisawszy nieco o ziemi, w której i na której się stają Rzeczy Kopalne; namieniwszy nieco o górach, które nayobfitszym ich są składem: kiedy nie wszędzie wszystko naydować się może, wymienię więc naprzód nayobfitszych miejscach się czego spodziewać trze-

ba, i jeszcze kiedy wszystkie pozorne miejsca mają, czego się spodziewamy, opiszę znaki po których cokolwiek więcej wnosić można.

§ I.

O miejscach, gdzie się Rzeczy Kopalne znajdują.

91. Jle do naszego mówiąc kraju, tego jesteśmy mniemania: że w nim niemasz nic, że chociażby co było, to albo mało, albo niekzemne: i t. d. Nie można przecież mówić, niemasz nic, dlatego: że dotąd nie naleziono: zapytać się bowiem można słowy Tacyta: *a kę szukał?* I nasza ziemia nie jest bez darów Boskich, ma i ona skarby ukryte na roli, a kiedy ukryte, toć szukane, i umiejętnie szukane być muszą.

92. Wiem ja: że w tym czasie doskonałe w tej mierze Osoby mają zalecone sobie szukanie; lecz i ci jeszcze luboby w tak trudnej pracy nie tyle uczynili krajowi, jakby się spodziewano, gorszyć się z nich nie można dla wielu przyczyn.

93. Osob takowych wiele być nie może dla znacznych potrzebnych nakładów: małe zaś liczbie wszędzie być w tak obszernym kraju nie podobna. Daymy to, że będą i wszędzie, położenia przecież miejsc im są nieznanie; jeżeli uczynią na miejscu zapytanie,

odbiorą niedostateczne uwiadomienia. Nie przypisuję ja tu wszystkim naszym krajowym Osobom nieznaomości około Rzeczy Kopalnych, ale też tej znaomości większej części przypisać nie mogę.

94. Imby więc ta znaomość była powszechniejsza, tym prędzej i łatwiejby do czegoś przyść można, bez wielkich nakładów na szukających. Nie na jednymby podobno miejscu kopiący glinę na cegłę, kopiący studnie, sadzawki, i t. d. i same lisie iamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno się zapytamy o sposobie upowszechnienia tej znaomości? jest w tym dziele. Nie mam ja tu myśli wielbienia mojej pracy; ale wynurzam szczerą chęć służenia publicznemu dobru. Stawiam ja sobie na myśli, że ile będzie czytających to Dzieło, tyle mogących czegoś dochodzić.

96. Prawda: że podobno bogatych żył złota i srebra nie bardzo się nam spodziewać należy, uważając niedostatek gór pierwiastkowych; ale mogą być kopalnie chociażby uboższe. A do tego nie tylkoto złoto i srebro są pożytecznymi między Rzeczami Kopalnymi: nie trzeba nam wątpić, ażebyśmy w kraju nie mogli mieć miedzi, ołowiu, żelaza dobrego, soli, saletry, wegli ziemnych, torfow, i ziem różnych rękodzielnych i t. d.

97. Przyśpamyż już do samych miejsc, gdzie co być może. Są góry, są równiny. Gó-

ry mogą gdzie byź pierwiastkowe, są pewnie od potopu lub późniejszych przypadków uczynione. Co do gór pierwiastkowych: te są właściwą oyczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych, przędzey się przecież w takich czegoś spodziewać trzeba, które nie mają przykrey spadziści, iak w owych, które są zbytne przykre.

98. Góróm więc tylko pierwiastkowymi właściwe jest złoto, i jeżeli się gdzieindziej naleść może, to tylko przypadkiem zaniesione. Kruszcze srebrne naybogatsze tu tylko mają swoje pomieszkane. Kruszcze cynowe rzadko się gdzieindziej naydą. Ołowiu niektórych gatunki tylko są w takich górach: oraz niektóre gatunki przedniejszego żelaza. Z innych minerałów i kruszców żywe srebro tu jest polite, *Antimonium* zaś, arszenik i *Auriferum*, jeszcze dotąd w innych miejscach nie są nalezione.

99. Idąc do gór przez potop poczynionych, złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich byź może, lecz w mniejszych kruszczach. Miedź w takowych górach jest naypospolitsza i nayobfitsza. Ołówek w nich bogaty. Cyna bardzo rzadka. Żelazo nie skąpe. Daley tu są węgle ziemne, sol koperwas, alun, kobold, pospolite; cynober, wismut, częste; a rzeczy skamieniałe konchy morskie naypospolitsze. Wreszcie w takowych górach naleść możemy wapno, gips, Marmur, różne kamienie, gagat, siarkę, róż-

żne tłuściości ziemne i t. d. a w bliskości mineralne wody.

100. Góry przypadkowe późniejsze nie wiele wprawdzie spodziewać się każą, przecież siarkę mieć mogą, gliny różne, porfiry, iaspisy, achaty, i t. d.

101. Nie rozpaczaymy dlatego, że gór pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i rowniny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich miejscach nie są nalezione, dzieie się to mniemam ztąd, że nikt ieszcze nie wszedł aż do głębokości początkowej nieruszanej ziemi; a chociażbyśmy przyszli do tego wody podziemne, trudność dobywania, niepozwołyłyby korzystać. Sądę iabowiem: że jeżeli w górach pierwiastkowych dlatego są kruszcze, że mają ziemię niepomieszana, że miały czas bez prz. zkody od początku świata dotąd osiadać: toż byź musi w nieruszanych rownin wnętrzościach.

102. Nie przydziemy do tego: obaczmy więc raczey czego się tu po wierzchu lub w mierney głębokości spodziewać możemy. Na rowninach mamy różne ziemie rękodzielne, farbierskie i t. d. Piaski do szkła. Ziemie saletrzane tylko rowninom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i galmay byź mogą. Żelazo jest wszędzie, lubo ubogie. Wreszcie mogą byź i kruszcze różne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie, w ziemi rozproszone.

O znakach naydujących się w ziemi Rzeczy
Kopalnych.

103. Kopanie wprawdzie naywyraźniej pokazać może na oko, co się gdzie nayduje; kiedy to przecież kosztowne jest, szukać pierwej znaki, z których rozumne uczynią wnioski, zachęcić mają do nakładów na kopanie. Ci, których cudze nie kosztują pieniądze, osobliwszą skuteczność w wynaydowaniu przepisywają rozdzie łaskowey, (*Virga divinatoria*) i próżnym iey zażyciem nie icdnemuż już piądze wyćwiczyli,

104. Co bowiem za względność może mieć ta rozga do Rzeczy Kopalnych? każdy rozumny może poznać, zwłaszcza, że się i gusła dotąd go wiążą: powinna bowiem bydź rosochata przed wschodem słońca urznięta. Mądrze bywało, gdy *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iey, ma wi on, zażywa, okazuje po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przepowiadczą o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc próżne środki mogą dawać myślę, ale znaki z dobrych mineralogów zebrane, które z minerałami i metalami przyrodzonymi mają związek. Ani przecież jeszcze jest miejsce napisania wiele o znakach iey lub owej Rzeczy Kopalney w szczególności, bo to dalszemu zostawuję dziełu: o tym

tylko namienić muszę, że im bardziey następujące tu znaki naydą się gdzie złączone, tym większą czynią pewność.

106. Gdzie się kruszce, osobliwie nie głęboko w ziemi naydują, poznać można, mowi pewny Pisarz w tey umiejętności wiadomy; ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalacye siarczyste, które częstokroć i zmysłowi powonienia uczuć się dają, a pospolicie w rosnących roślinach się okazują: na takim więc miejscu rośliny bywają chude, słabe i żywych kolorów pozbawione. Czasem na takim miejscu nic nie rośnie, lubo się ziemia dobra bydź zdaie.

107. Do tego, jeżeli się gdzie ognie i niby łykawice często na ziemi okazują; gdzie śnieg lub rosa naypierwej ginie; gdzie rosące drzewa pospolicie od wierzchołków usychają, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście mają, gdzie też drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd stoją: na takowych miejscach czegoś się spodziewać można. Dęby na górach uboższe, iodły zaś bogatsze wrożą kruszce.

108. Jeżeli się gdzie naydują wody mineralne, iakowe minery w sobie zawierają, o takowych upewniają w mniejszey lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawaleczki kruszców w rzekach lub strumykach się pokazujące, jeżeli są rogato, chropawe, wnosić każą o bliskości naydujących się w ziemi; jeżeli zaś są okrążone, gładkie, z daleka one woda spro-

wadzić musiała, a tym samym rogatości się na nich pocierały. Jeżeli na ziemi powierzchności naydują się tu i owdzie kamienie z żyłkami metalu, albo nim nakropione: jeżeli czasem w korzeniach lub innych częściach roślin da się widzieć złoto, i t.d. znakiem jest, że się nie głębo boko w ziemi nayduie.

109. Na górach, czyli to w głębokich między nimi wąwozach, czyli w przypadkowych rozpadlinach, jeżeli się pokażą lochy wewnątrz idące, są pewnym znakiem kruszców. Tym większa jeszcze następuje pewność jeżeli się między iednakowością góry odmienna żyła, niby czymś odmiennym napełniona, pokaże. Takowe bowiem żyły są niezawodnie kruszcowe.

110. Są niektóre kamienie, ziemie, które mają osobliwszy związek z kruszcami, i których lub na których kruszce osobliwiej się zawiezują, takowe u Mineralogow zowią się *Matrices Metalorum*, gdzie się te na powierzchni, lub w ziemi nie skapo naydują, wnoszą o bytności kruszców. Z pomiędzy kamieni są zanokcice, rogowiec, kwarzec, łupek, piasecznik, opoka i t.d. Z pomiędzy ziem, są owe różnych kolorow, ile że ziemi właśnie czystey kolor tylko biały jest właściwy: które kamienie i ziemie opiszą się na swoich miejscach.

111. Z kolorow kamieni, ziemi, piasku, gliny i t.d. wnosić sobie można o metalu zawartym, lubo nie koniecznie bez zawodu. Tak czar-

noczerwony, albo żółty z biało-czerwonym kolorem, podobny do wypaloney cegły, znaczy złoto samo. Kolor czarny, żółty i brunatnożółty, znaczy złoto z srebrem pomieszanem, z przydatkiem nieco żelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy miedź. Czerwony, znaczy żelazo z miedzią. Kolor blado żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarno-żółty i ołowiany, znaczą koperwas. Czarny lśniący, znaczy tłuściość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak soli kuchenney jest znaiomy. Jeżeli ziemia słona chłodzi na języku, jest Saletra: jeżeli smak jest cierpki i ściągający, znaczy alun. Jeżeli atramentowy, znaczy koperwas. Jeżeli kwaśny, węgle ziemne: jeżeli gorzki, miedź, siarkę, i t.d. Kiedy przeciw Rzeczy Kopalne naywiększą w sobie mieć mogą truciznę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

ROZDZIAŁ IV.

Nieco nauki przyrodzoney o Rzeczach Kopalnych.

113. I naywiększym Mineralogom nie wszystko dotąd jeszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy, co więc w tym rozdziale napiszę, będzie tylko: o początku Rzeczy Kopalnych, czyli po dziś dzień się rodzą albo rosną? jak się stają? i z czego się składają?

§ 1.

O początku Rzeczy Kopalnych.

114. Wątpić o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach stworzenia ziemi stworzone: o to tylko idzie, czyli były stworzone już w zupełnym iak teraz widzimy stanie, czyli też ich tylko początkowe części, z którychby się potem złożyły w czasie przez ieden czenie, pomieszanie, i t. d.

115. Przebież nam tu potrzeba dla naszego poznania wniosku, klasy Rzeczy Kopalnych. A naprzód co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia jest od początku stworzona, ale czyli taka, iaką dziś widzimy! bynajmniej tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez różne przypadki jest pomieszana, ma w sobie cząstki, które nie są ziemią: początkowa zaś ziemia musiała być pojedynczą. Ale tylko ta odmiana stała się do nieiakiey głębokości; bo i naygłębiey powietrze, woda, ogień, odmianę przynajmniej iakążkolwiek uczynić mogły.

116. Ale któraż ziemia za początkową ma być poczytana? zdaie mi się, iż ni wolno będzie pisać się z pewnym w tey mierze uczonym, że która ma w sobie sposobność ze wszystkich do szkła się obrocenia: a przytym zdaie mi się, że drugim powiedzieć mogą, że koło pomieszanych

teraźnieyszych ziem niech chodzimy iak chcemy, nigdy przecież pierwiastkowej z niey prostoty na oko nie wyprowadziemy: biorą bowiem na siebie różny kształt od tych rzeczy, z którymi były ziednoczone. Jeżeli mowiemy, że szklanna ziemia jest pierwiastkowa, mowiemy dla tego, że z każdej mniej więcej, łatwiey lub trudniey szkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne i t. d. chociażby się zdawały nayczyścieysze, nie są pierwszemi ziemiami, ale w czasie stały się z pomieszania. Glina jest pierwiastkowa ziemia pomieszana z częściami roślin i zwierząt: ziemia wapienna jest ziemia pierwiastkowa zmieszana z skorupami konchow, muślow. I tak daley. Ztąd wniesć należy, że na powierzchni teraz czystey pierwiastkowej ziemi nie naydziemy: ani nawet w naywiększey głębokości naleźlibyśmy ją, gdzie namienione wyżej: ogień, powietrze i wody, odmieniły ją, lubo mniej iak na wierzchu.

118. Podźmyż teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemiach; kamienie bowiem są ziemią w kamień obroconą. Możemy sobie one przecież wielorako podzielić: są bowiem kamienie z iedney tylko ziemi się będąc, są mieszanę, są które kiedyś płynne były. Zadne z tych pierwiastkowemi i z ziemią stworzonymi być się nie zdaia.

119. Nie owe, które się zdaia być tylko z iedney ziemi, bo chemicznie rozebrane, że

maią w sobie i cudze cząstki okazują, a zaraz po pomieszaniu już ziem stać się musiały. Wada, mówić można, że te cudze cząstki potym weszły w stworzone kamienie: lecz widać, którzy koło tego chodzą, że ta mieszanina jest im wewnątrzna.

120. Nie drugie, które są iawnie pokazane, bo tym samym późniejsze swe powstanie pokazują. Ani trzecie, które kiedyś były, naprzykład krzemienie, bo niemi różnej rzeczy, zwierzątka nawet oblane widzimy.

121. Do tego, Kamienie i dziś się stały. Temu przeciw się nie można; przecież widać może zechcemy, iż lubo się jedne stały, przecież inne Bog stworzył na początek aby tak, jak zwierzęta i rośliny, trwały do skończenia świata. Różnica tu jest. Rośliny bowiem i zwierzęta rodzą podobne z siebie, drugie bez pierwszego stać się nie może: kamienie zaś nie rodzą się jedne z drugich, stać się mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bóg więc tylko stworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z którey w czasie złączenia się tych części z owemi, stać się miały kamienie te, lub owe. Rośliny i zwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele ustępujące.

122. Musi się przecież przyznać i to, że są kamienie, które zaraz po stworzeniu ziemi stać się poszły; wtedy bowiem, kiedy ziemia

od wód oddzielona podsychać zaczęła, spiekała się po niektórych miejscach, i kamieniom początki czyniła: w głębokości ziem toż czynić mogły ogień i powietrze. Tych widokami są owe ogromne opoki i skały, których wody potopu nie ruszyły: owe ogromne kawały, osobliwie jednostajność okazujące, w głębokości ziemi się znajdujące.

124. Co do tłuściości ziemnych, albo żywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, jak teraz widzimy: są bowiem różnie pomieszane, do części roślinnych, zwierzęcych i t.d. przywiązane, i od takowych części powiększenie mające.

124. Ziemia w początkach swoich tłuściość iakową w sobie zawierać musiała: ta była związkami iey części, ta ją urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała roślin, zwierząt i t.d. Lecz też tłuściość nieiaka przynajmniej równością po ziemi, i w niej, była rozpięczęta. Za czasem znalazłszy w ziemi ciała różne sposobniejsze do zjednoczenia się z nią różne poczyniła widowiska, węgli ziemnych, gągatów i t. d. Potop te ciała złożył licznicy w niektórych miejscach, ztąd też w niektórych miejscach i te tłuściości obficie się pokazują.

125. O solach mówiąc, wielość iey w morskich wodach nie jest na przeszkodzie, aby mniemać, żeby przynajmniej iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego,

niewiem, czyli jest iakowe ciało, któreby się w sobie nie miało, i z któregoby soli okazać nie można było. Z własności też soli poznać możemy zaraz początkową iey potrzebę, że bowiem zachowuje wszystkie ciała, póki w nich jest, od prędkiego psowania się.

126. Ale którą sol za początkową poznać czytamy? Prawda nie wszystkie gatunki, które być mogą, są dotąd wiadome, przecież uważając naprzód wielość soli kuchennej, w morskich wodach, podziemnych źródlach, w gatunkach kamiennej soli, i widząc iey ślady w różnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pospolitą dla ludzi: pierwszeństwo iey przynależny. Ta rozchodząc się z ziemi i po ziemi, waporując nad ziemią, przez pomieszanie się z różnemi sposobnemi do tego rzeczami, składa innych soli gatunki. Ta też podobno rozszedłszy się w wodach potopu, utrzymywała umorzone stworzenia, że się nie psowały, aż się za czasem w kamień i t. d. obrocily.

127. Poydźmyż nakoniec do metalow i kruszców. O kruszczach, ile że są różnie pomieszane, wątpić nie można, aby się późniejszych nie stawały czasow. Nie można i o tym wątpić, aby owe drobne cząstki czystych metalow, na różnych rzeczach osiadające, albo i znacznie szersze sztuki aż do nieiakiej, przynajmniej w ziemi, w głębokości nie miały się i teraz stawać, przez ten sam sposób, jak nazwę, okrążenie, to jest: rozchodzenie się.

się jednych w pierwiastkowe części, i z tych się znowu innych złożenie.

128. Przecież metale czyste tak wielorako towarzystwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby razem z ziemią nie były stworzone. Jeżeli o *Thubalkaim* namienia Pismo S. około lat 200. po stworzeniu świata, że wyrabiał miedź i żelazo; stworzenia tego początkowego same żyły w ziemi Metalow i Kruszców dowodzić się zdają.

129. Nie można bowiem poczytać za dzieło samego przyrodzenia, tym bardziej za przypadek, porządek tych żył w ziemi górnikom znaiomy, ale muszą być dziełem początkowym Najwyższego. Ciągłą się stępcznie, na podobieństwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem iakim kamiennym odziane lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakiej przeskody się przerwą, zaraz pominawszy przeszkodę do swej ciągłości powracają i t. d.

130. Mniemają uczeni, i jest wielkie tego podobieństwo, że w pośrodku głębokości ziemi, jest od Boga stworzony pień niby metalu: obacz naprzykład Tab: I. Fig: 2. a. od tego pnia rozpierchają się w ziemi ramiona niby gałęzie, z których jedne pod powierzchnią przy równinach głęboko stoją w ziemi: *bbb.* drugie w góry wysoko wychodzą. *ccc.* W ramionach *bbb.* *ccc.* Metale i Kruszcze już większym podlegając przypadkom, jeżeli się na pierwiastkowe cząsteczki rozeydą: jeżeli się na

rozne inne miejsca rozniosą i t.d. pień a. pr.
ognie podziemne wznosi exhalacye metaliczne
i znowu napełnia i t. d.

§ 2.

Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak

131. Ze się Rzeczy Kopalne jeszcze
dziś dzień niby rodzą i pomnażają, żadnego
nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem
cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwa-
fatecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sp-
sob mnożenia się, czyli to ten, czyli ow, a t-
się jednakowość w przyrodzeniu zachowuje, le-
bo z niejaką odmianą około Rzeczy Kopalnych
iak daley obaczemy, ile składu organicznego
życia czulego nie mających.

132. Chodzący około gornictwa iaw-
tego mają dowody. Kamienie bowiem, na-
przed nie tylko pospolite nowe się stają, ale
iak powiadaia, że i same Dyamenty. Gdzie
kamienie kopia na wytopienie żelaza, wybrano
miejsca zasypawszy ziemią, po czasie nie-
mało lat, nayduia znowu podobnemi kamie-
niami napełnione.

133. Namienia *Baglio* w Dziele swoim
vegetatione Lapidum, że we Włoszech gdzie
przed sto lat głębokie marmurow były kopalnie
naydowano znowu zarosły i pełne, a w pośród
marmurow, siekiery, młoty, i t.d. któremi da-

wniey wycinano. *Henckel* w swoich mineralogi-
cznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi
o kamieniach wapiennych i piaskowych.

234. Do tego, alboż nienayduiemy czę-
stokroć w pośródku i naytwardszych ka-
mieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład
zwierzątka lub inne kamienie? A nadewszystko
tyle rzeczy cudzych, naprzykład zwierząt, ro-
ślin i t.d. skamieniałe, mnożenia się kamieni są
iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia się innych Rze-
czy Kopalnych, wypiszą się może na innym
mieyscu: tymczasem do metalow przystepuję.
Górnikow się zapytamy: trafiaia ci czasem na
żyły kruszcow, iak oni zowia wywietrzałe, z
których cząstki metalu powychodziły: owoż
jest niby śmierć iednych. Przeciwnym spo-
sobem trafiaia i na takowe, gdzie metale do-
piero się zawięzuią: owoż jest niby rodzenie
się drugich. Procz tego, naydowane metale
i w samych korzeniach drzew, pokazuią, że
się i teraz stają.

136. Ale iak się stają, iak się rodzą?
prawda, nie pozwala przyrodzenie w głębo-
kie swe zagładać tajemnice, przecież cokolwiek
domyślać się można. *Tournefort* mniemał, że
i Rzeczy Kopalne rodzą się i rosna z nasion,
albo cząstek od dawnych oderwanych; to prze-
cież mniemanie niewiem czyimby się popierać
mogło, ile, że tu nigdzie nie naydziemy or-

ganicznego składu, do takowego rodzenia się potrzebnego.

137. Rzecz ta, to jest stawanie się i niby rodzenie Rzeczy Kopalnych, lubo podobno zawsze niewiadomości podlegać będzie, tyle przecież wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z pojedynczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psuie gotowe minerały, i albo ich części miesza z innymi ciałami, albo ich częściom nicco cudzego przydać, co by im kształt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmienia ich kształt i istotę. Tak zawsze jednego zepsowanie, stać się rodzajem drugich.

138. Szrodki, których przyrodzenie do tego zażywa, są woda, powietrze i ogień. Ze wnętrzości ziemi wiele mają wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, iż się woda miesza z różnymi ziemiami, solami, owszem i samymi metalami: uczy zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcej cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza. Coż jest więc bardziej przyrodzonego, iako że woda pod ziemią różne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych ziowu miejscach osadza?

139. Ze jest powietrze pod ziemią, o tym wątpić nie można: że zaś powietrze rozpuszczać może różne ciała, codziennie widzimy. Ktoż więc nie wniesie, że toż powietrze tak skutkować może pod ziemią, iak na ziemi? Wie-

dzą górnicy o wywietrzałych kruszcach, o zarażonych trucizną pod ziemią exhalacyach, które się częstokroć zapalają. Z tym więc podziemnym powietrzem rozwożą się drobne cząstki, i na różnych miejscach osiadają.

140. Przez ogień nie trzeba tylko rozumieć takowy, iakiego zażywamy, lubo i o takim, że jest pod ziemią, wątpić nie można, ile że się w ognistych okazach górach: lecz wszystkie się tu rozumieją owe ciepła wewnętrzne, którym ciała podziemne podlegają, przez zachodzące w nich rojenie się, i którym, aby w płomień wybuchnąć mogły, nie dostać tylko wolnego powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiiera części minerałów i rozprasza, a rozproszone na innych miejscach osadza.

141. Ztąd się dostatecznie pokazuje, że i w przyrodzeniu Rzeczy Kopalnych zachowuje się okrażenie, i nic w stratę nie idzie: lecz że i najdrobniejsze cząstki w samym przyrodzeniu zostają nienaruszone, tylko się raz w tym, drugi raz w owym pokazują kształcie i pomieszaniu.

§ 3

O częściach składających Rzeczy Kopalne.

142. Jest to rzecz pewna, że lubo najdrobniejsze cząstki, na które Chemiczowie ciała rozebrać mogą, nie są przecież cząstkami

pierwiastkowemi, z których się te ciała składają, lecz raczy iuż złożenemi: pierwiastkowe zaś ieszcze dotąd pod zmysły nie podpadają. Z tymwszystkim z fundamentow Chinu wnosić można, że *Prima principia* wszystkich przyrodzonych ciał, a osobliwie kopalnych są: ziemia i woda.

143. Ziemia w tym względzie troiaka jest. Pierwsza sklanna, *Terra vitrescibilis*, która mniejszym lub gwałtowniejszym ogniem i szkło się obraca. Pokazuje się prawie we wszystkich rzeczach, i iawnie w szklach robionych kryształach, górnych krzemieniach i t.d.

144. Druga ziemia jest niby palna, *Terra inflammabilis, Phlogiston*, albo sposobna do palenia się płomieniem. Ta się pokazuje i w szlachetnych metalach, którym odebrawszy tę ziemię obracają się w niejakie szkło: przywrociwszy zaś, znowu się w metal obracają.

145. Trzecia ziemia jest merkuryalna, *Terra mercurialis, metallificans*, która się pokazuje osobliwie w metalach, ich suchej miękkości i płynieniu w ogniu. Takowej ziemi naywięcej ma żywe srebro. (*Mercurius.*)

146. Po ziemiach następuje woda, której główne własności są z iedney strony płynność i lotność w ogniu, i niezmierne rozciąganie się z drugiej strony skłonność do oziężenia w lodzie, i tak ściśłego związania się z ziemią, że się ziemia zda byż wcale suchą. Sol i kryształy

solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, naywięcej okazuje wody.

147. Wszystkie tedy ciała kopalne składają się z tych pierwiastkow różnego pomieszania: kiedy przecież te początkowe części, tak są drobne, że nam pod zmysły nie podpadają, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ściśłości, w jakim względzie wielkości ich jest pomieszanie.

148. Nie wszystkie przecież Rzeczy Kopalne składają się tylko z samych przez się początkowych części. Ztąd iedne są pojedyncze, drugie składane. Pojedyncze są te, które z samych tylko stają się części pierwiastkowych: naprzykład *acidum universale*, fundament każdej soli, stają się z wody i ziemi sklanney: złoto i srebro stają się z troiakich pierwiastkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić się mogą. *Composita* są te, które się składają z rzeczy iuż z pierwiastkowych części złożoney, a nad to ieszcze mają w przydatku iakową część początkową; tak naprzykład siarka składa się *ex acido universali*, a nad to ieszcze ma ziemię palną: (*terra inflammabilis.*) Albo procz rzeczy iuż z pierwiastkow złożoney; mają nadto dwojaką część początkową: naprzykład alun ma *acidum universale*, ziemię gliniastą i wodę. Albo mają dwie rzeczy iuż pierwiastkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak koperwas składa się *ex acido universali*, metalu i wody.

150. Drugie składane ciała nazywają się *Decomposita*. Te w składzie swoim, procz ra czy z początku *Composita* nazwanego, mają na to co pojedynczego: naprzykład sol pospolita składa się *ex acido* pospolitey soli, i nadto osobiwey wapienney ziemi. Albo mają na tym dwoiaki pierwiastkowe części: albo też i na mieszanię: naprzykład cynober składa się z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie składane nazywają się *Supra decomposita*. Te już w składzie swoim procz rzeczy z porządku *Decomposita*, mają nadto *compositum mixtum*. Tak naprzykład saletra ma *cali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przeostaę ja na tym, zwłaszcza w wysokich w tey mierze wiadomości pisać przedsięwziętem, nie wielkiey się ztąd dla Cytelnika spodziewając przysługi. Ciekawego, kto temu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyła do dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§ 4.

O Alchirii i Alchimiſtach.

153. Nie trzeba się na tych dwóch podobnych sobie słowach *Chimia* i *Alchimia* mylić i poczytać za jedno. *Chimia* bowiem jest umiejętność, która nam nie tylko przyrodzenie i właściwości ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdadne

Pożytki tey umiejętności iawne są w Fizyce, Lekarni i t.d. i w samych Rękodziełach.

154. Alchimia zaś ma znaczyć umiejętność metal ieden odmienić w drugi, osobiwie iakowym wynalezionym sposobem robić złoto z innego metalu. O tey umiejętności, czyli iest, albo bydź może, teraz pisać będę.

155. Chęć zбоğacenia się iest tak ludziom powszechna, że rzadko iest, któryby nie szukał śródkow do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi iest: iż złoto i srebro czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że się niektórzy na robienie srebra i złota wysilaia.

156. Ci którzy się chlubią, że doszli tey tajemnicy, zowią się *Adepti*. Powiadaia oni że ta ich umiejętność pochodzi od Moyżesza i Patriarchow: że w niey naycelnieyszym był *Hermes Trismegistus*: że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus*, *Arnoldus de Villanova*, *Tarvasinus*, *Paracelsus*, *Sendivogius*, *Bragadinus*, *Thurnheiser*, i inni.

157. Powiadaia oni, że za pomocą kamienia filozoficznego, wszystkie metale w złoto i srebro obrobić mogą: że wszystkie metale tylko się od siebie różnią stopniem dojrzałości, a zatym duchem iakimi powszechnym odmienione bydź mogą. Temu zaś duchowi różne dają imiona; *Pulvis regius*, *Elixir*, *Oleum naturæ*, *Trinctura*, *Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadają oni, że u Xiążęcia Bnia jednym końcu w szczerze złoto obrocony.
Ze Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darow
100. funtow czystego złota tak zrobionego,
którego Król, (Szwedzki) kazał bić pier
dze pod znakami chemicznymi. Ze Chry
I. Elektor Sakki miał tynkturę, którą Ferd
nand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra
brocił w półtrzecia funta czystego złota, i
niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 11
Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień
okazują tu i owdzie grzybki złota, niby od
chimistów zrobione.

159. Mnieysza o Historią tę tak p
żadaney umiejętności: powiedzmy raczy
naydoskonalszemi. Chimikami, że iey dotę
nie było, i kto wie czyli kiedy byż mógł
Jeżeli potrzeba na to dowodów, owoż z
następować będą.

160. Dobrze uważa Kircher, że Alch
miści nie dobrze zrozumiawszy dawnych P
sarzow, aby się z nich nie zdawali tylko prze
pisywać, dzieła swoje nowemi wymysłami po
pstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu zł
ta, ale raczy pisali o wydoskonaleniu każde
go metalu, naprzykład aby żelazo było do
skonalsze i t. d. A zatym umiejętność ta nie
początkow z dawności.

161. Ale i po dziś dzień iey niemas
Przerzucmy tylko Pisma Alchimistów. Potrze

ba się koniecznie naśmiać, uważając iakie so
bie czynią trudności, aby pisali nie do pojęcia.
Metale u iednych rosna iak rośliny z dziewi
czey ziemi: drudzy cały z nich czynią firma
ment: trzeci czynią im weselé, żenią począ
tkowe części, i ażeby dzieciom ich nie zarzu
cano bękarstwa, inż to merkuryusz, inż siarka
ślub daie. Inni tworzą sobie lwow, smokow,
bazyliżkow i t. d. a słowem wszyscy w tę
okropney bładzą puftyńi.

162. Na co bowiem zdadzą się te wszy
tkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey ta
iemnicy nie uczynili pospolitą? upewniam nie
uczynią: bo iey i sami nie rozumieją, iako o
tym pięknie pisze Lehmann, że każdy z nich
mówić może: *nec ego quidem intellxi*. Wstyd
im odstąpić nniemaney umiejętności, więc ię
drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mowmy, iżeśmy widzieli robią
cych złoto: takowym bowiem niezegoby wię
cey nie potrzeba było tylko worka do złota: a
przecież którzy się tym bawią, kopane złoto
utraciwszy, robionego nie mają, i nakoniec ani
na worek stanie.

164. Jeżeli kiedy złoto robić się zdawa
li, stać się to mogło dwoiakiem sposobem. Wie
my naprzykład, że w każdym metalu naydnieją
się drobne cząstki innego, te mogą być przez
ściśle oddzielenie zebrane, naprzykład z sre
bra odrobiny złota: to przecież nie jest zro
bienie, i kto się tym bawi, wydawszy czer

wonych złotych 10. może mieć złota za
wony złoty ieden. J ztąd to pospolicie
Alchimiſtowie powinni być bardzo bogaci
pospolicie przez swoją umiejętność do
go przychodzą uboſtwa.

165. Powtore, jeżeli kiedy z tak
rzeczy wyprowadzili złoto, w której go
nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że
utrzymania honoru swej sztuki podobno
szek złoty pierwej był umyślnie ukryty w
glach, lub narzędziach chemicznych.

166. Czas też już wniść w grun
wniejsze dowody, okazujące tę prawdę,
umiejętność Alchimizna obłudna jest. W
wiek terazniejszy, wiek wysoce mądry
liczy doskonałych Chimików, żadnemu pr
cięż jeszcze nie udało się zrobić ani srebr
ani złota: owszem wszyscy rozumni Alch
miſtom są przeciwni.

167. Mało dotąd jest pewności, w
iaki w metalu jest ziemi, iak w pomies
niu skutkuia, w jakim względzie są ku sob
ziemia ſklana i Phlogiston? Czyli różność
talow nie zawisa od różności pierwiaſtk
wych ziem? czyli nie są metale przez prz
rodzoną własność ziemi, albo względność
wiązek pierwiaſtkowych części od siebie r
żne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a ka
widzi, że tey potrzeba wiadomości do
wdziwego zrobienia metalu.

168. Powiadaia Alchimiſci, że się wszy
ſkie metale różnią tylko stopniem doyrzało
ści; że się i z ziemi wykopnie, naprzykład
miedz, w srebro się obracaiąca. Czymże pier
wszy swoy wyrok potwierdzą, gdy tego nie
wiedzą, co się w poprzedzaiącej liczbie na
pisało? Jeżeli zaś jest naprzykład miedz sre
bro maiąca, nie miedz się w srebro obraca, ale
się dwa metale, miedz i srebro z sobą ze
szły i złączyły.

169. A daymy to, niechay przyrodzenie
odmienia, niechay przyprowadza do doyrzało
ści: czy powiedzą Alchimiſtowie, iak to czy
ni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do
swoiej roboty iedni koperwasu, drudzy żywego
sreabra, inni innych rzeczy zażywaią: a ieden
drugiego o obłudę obwinia. Przyznam się, dopó
ki przyrodzenie czyni pod ziemią tak ſkrycie
przed nami, potrzebaby doskonałego na oku
lary ſkła powiększaiącego, iak jest dotąd, aby
się tey przypatrzeć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło metalów
potrzebiają ognia, i jeszcze gwałtownego: lecz
ktoż zapewni, że woda w przyrodzeniu nie jest
pierwszym początkiem metalizacyi? Jak zaś
ogien i woda są sobie różne, tak pewnie i
różne ich skutki następować muszą.

171. Moia więc rada, nie bądź nikomu
chciwym tak pożądaney, ale omylney umię
tności. Trzymay lepiej to złoto, które masz pe
wne, a nie obracay go na takie, które jeszcze do-

ład żadnego nie z bogaciło. A jeżeli go
pożytecznie obrocic, obroc na szukanie
nie naydziesz złota, naydziesz przynajm
glinę, z której wyrobione od garncarzow
i naczynia, pewnieyszy ci i rozumnieyszy
przyniosą, iak Alchimickie złoto.

ROZDZIAŁ IV.

*O pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych
i drogach, któremi w kraju do ich wyno-
szenia przyść możemy.*

172. Już mi tę Część I. zakończyć potra-
fię a zakończyć na tym, co mi się
dla chęci moich naygłówniejszego. Chęć
bowiem jest bydź pobudką szukania w
Rzeczy Kopalnych: więc mi należy zachęcić
do tego, i podać sposoby.

§ I.

O pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych

173. Jak wielorakie z nich wypły-
wają pożytki, mogliby iawne świadectwo dać
którzy będąc naprzykład w Czechach, Saksii
i t. d. gdzie około różnych Kopalni znają
się krzatają, nad tym się zastanawiali, co
tam dzieje. Przez Kopalnie zaś rozumie
miejsce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne
ziemi dobywają.

174. Może powiemy, że w naszym kraju
nie masz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź
życzę przeczytać wyżej. Rodz: III. §. 1. Może
powiemy, że tylko złoto, srebro i inne kosztowniejsze
rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych
zaś mały jest pożytek? ale zaraz obaczmy, że nam
inaczej mniemać należy. Może mniemać będziemy, że
jeżeli by niektóre Kopalnie, czyli to przez postanowione,
czyli postanowić się mające prawa, *ad Regalia*, to jest:
do Naywyższej tylko w kraju władzy należały:
że mówię takowe nicby, albo przynajmniey
nie wiele, szczególnym czyniły osobom? ale
rzecz się ma inaczej.

175. Daymy to, że okazalsze i kosztowniejsze
Kopalnie do Naywyższej tylko należą Władzy: a do
takiej należeć powinny, która iak poprzedzające
nakłady czynić, tak Kopalnie zawsze przyzwoicie
utrzymać może. Daymy i to, że kopalnia do
Naywyższej Władzy należąca, może bydź na
mieyscu szczególnego właściciela: ieszcze i tak
nie ma się czego zazdrościć naywyższej Władzy.
Korzysta ona, pożytkuie kray, nie traci na tym
i właściciel mieysca.

176. Naywyższe władze lubo czystych
pożytkow z Kopalni upatrywać mogą; jeżeli te
przecież nie będą znaczne, nie koniecznie się
na nie oglądają. Mają ztąd inne źródła
pożytkujące, a miłość ku swemu krajowi rozle-
wa ieszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia ma-

to co przynosi; lecz wieleż to ludzi dla tych bot do kraiu przybywa? a im się bardziej ludnia kray, tym więcej jest podatkujących. Przybywa coraz więcej rzeczy do rękodzielnym, zatem powiększa się i handel zagraniczny. Komory pewnie pomnożone okażą się dochodzą. Summy pieniężne w kraiu się powiększają, i okrażają, i szczególne osoby są zasposobne do potrzebnego podatkowania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mówić, aby u nas przynajmniej wszędtaka ludność była, iakaby być mogła: i gdzie jest mierna ludność, powiększona pozycnieysząby się stała. Nie należyż więc wątpić, że im więcejby się Kopalni w kraiu otworyło, tym bardziejby przynajmniej poblizsziemysca się zaludniały, iuż to przez robiących inż przez handlujących? Owe okolice w Herce w Niemczech, góry w Saxonii i Czechach, tak ludne mające miasta, czymżeby były gdyby nie miały Kopalni, i czymby się stały, gdyby przerwały Kopalnie?

178. Musiemy się przyznać do tego, że kray nasz jest ubogi. Bez Kopalni srebra, złota, miedzi, nie wiele mennicy przysporzyć może rozchodzących się w kraiu pieniędzy. Dopóki więcej wychodzą za granicę, i różne potrzeby; dopóki nie poszukamy w kraju, abyśmy ztąd nie potrzebowali; dopóki obficie cudzymi przedawać; iak od nich potrzebować

bować, nie będziemy: dopóty zawsze byđ ubogimi nie przestaniemy.

179. Gdyby się Kopalnie złota, srebra otworzyły, tymby się bogatszym kray stawał, im więcej z mennicy rozchodziłoby się pieniędzy, z przysporzonego złota i srebra bitych. Lecz kopalnie innych rzeczy, naprzykład miedzi, żelaza, cyny, alunu, koperwasu, i t. d. ieszcze się zdaia w swym sposobie byđ zyskownieysze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone sztuki, rękodzieła, rzemiosła, nie różnie więcej w kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte byđ mogą. Kto się przypatrzy w niektórych prowincyach Niemieckich, iak wielkie lud do wygody przyzwyczajony czyni nakłady w cudze strony, a przecież jest w stanie znaczne wypłacić podatki, i nie jest ubogim: zadziwi się, zkad się to dzieie? Kopalnie to czynią. Gdzie tych niemasz, wszędzie jest mnieysze lub większe uboństwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego się pożytku, mogą ieszcze niektóre majątne osoby znaczniej pożytkować, wchodząc w towarzystwo składające powszechne nakłady. Tym sposobem w Saxonii kupiec w *Zwickau* zyskał z kopalni *Johann Georgenstadt* zwaney pięć bezczek złota. Prawda, że częstokroć pewnieysza jest strata iak zysk, osobliwie w początkowych kopalniach: na to ostrożność powinna miarkować względy chciwości, i lepiej więcej osob przypuścić do towarzystwa, aby każdy nie wiele

tracąc, wszyscy chociaż przy stracie, chcą się przecież chwalebnie mogli, że łożysko kopalnie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym chociażby na jego miejscu Kopalnia, nie była własnością: owszem z próżno w ziemiach dających wnętrzości, wieleby korzyści Niemczech 4. Kuxy należą właścicielom wszelkiego nakładu: Kuxa zaś jest 128. rzeczy wykopanych. Daymy to, że się o pieniądze sumę: tak czyli zysk, czyli on przecież pożytku. A coż mówić, że go włóści przez robotników i handlujących ludnią, a ztąd pomnażają dochody: że w bliskości drzewa, węgle, i t. d. potrzebne kopalni, przez sprzedaż one przyzwolicie sążyć, i sobie zysk uczynić może.

182. Lecz gatunki Kopalni po większej części należą tylko do właścicieli, a to szcze więcej dla nich wypada pożyteczne. Procz wielorakich bowiem już wymienionych korzyści, mogą mieć jeszcze i ten, że własnych trudów i nakładów pożytkować. Dobrze wprawdzie jest, gdy własny czynią nakładem, cały pożytek na siebie ciał: ale gdzież jeszcze u nas do tego spólni ludzie? Jeżeli będą cudzoziemcy, można za ich zaręczoną rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zysku, oglądać się tylko na to, aby umowioną odebrali zapłaćczyli kopalnią pożytek obiecywać będzie,

nie? Potrafią oni Właściciela mieć wielkimi obietnicami, aż nakoniec pieniądze wybrawszy, zamiast wielkich rzeczy, góry śmiesznej myszkę urodzą.

183. Lepiej więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowej bydy mogącej Kopalni, Cudzoziemcom ją ustąpi, pod nieiaką umową: tymczasem kraiovi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna bydy może dla Właściciela. Zapłać cudzoziemcy chętnie za pozwolenie, albo przywilej otworzenia kopalni, byleby zdatność iey poznali. Znaią oni to, że z dobytých Rzeczy Kopalnych iakowas część Właścicielowi ma bydy dawana: a pospolicie dziesiąta. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze miejsce kupna wykopanych rzeczy, i przeciwnym sposobem, że oni mogą bydy obowiązani, do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do kopalni. To zaś wszystko tym bardziej się powiększy, kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych, założą się jeszcze w bliskości z nich bydy mogące rękodzieła.

184. Aby zaś to wszystko pomyślnie wypadało, należy zamyślającym o kopalni, nie iakie w swoich obrębach dać, albo wyjednać wolności, osobliwie Cudzoziemcom: inaczej bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie. Potrzeba pomiarkowanemi nadgradami zachęcać do szukania, chociaż i w czasie już otworzo-

ney kopalni: aby się pożytek albo powiódł albo był trwały.

185. Jeżeli właściciel ma pierwszeństwo do kupowania wykopanych rzeczy, nie winien zapłatę ociągać, i nadto płacić niedzielną ceną. Potrzeby do kopalni i żywności, mają być zawsze dostarczające, i nie ich bez zbyteknie chciwego zysku. Widząc niechęć Rzeczy Kopalnych, a niedostatek do robotników piemiędzy, może Właściciel na zaślatać swemi, a potem odebrać z pokonowaną prowizją i t. d.

186. Nakoniec Kopalnie i różnym sposobnym osobom są pożyteczne. Nie mało im potrzeba Urzędników, Pisarzów, Drukarni, i t. d. mieliby więc pędzą służbę, którzy się skarżą, że już w kraju nie mają sposobności do służenia. Nie mało w krajach potrzeba różnym robotnikom, między innymi sposobność do zarobienia owi, którzy uważają, że roboty dla siebie należą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika rzemiosło i rzemiosła, mieliby więc sposobność uczenia się czegoś.

187. Mogłoby tu w szczególności każdemu Rzeczy Kopalnej wymienić zdarność, a ztąd także pożytek; zachowuję to sobie przeciętnie, przy opisaniu każdego gatunku.

§ 2

O drogach, któremi w kraju do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyść możemy.

188. Jeżeli gdzie owo przysłowie być może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tey ostrożności użyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie jeden wietrznikom i projekciom łatwo uwierzywszy, utracił swoje pieniądze. A lubo mogą być godne i zgodne osoby cudzoziemskie do szukania; mowięm już przecię na swoim miejscu, że nie mogą być w całym kraju. Poszukajmy więc sposobow, któreby były pewne, a mogły być krajowi poniekąd powszechniejsze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Ojczyźnie dobrze sprzyjający powinien, że rozządzeniem Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowej, między innymi pożytecznymi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd młodzież nabierze w tey mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewiduję sposobnych do należania czegoś, ile teraz będzie pilnych w tey nauce uczniów.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę; o gdyby między innymi pożytecznymi ciekawościami, przypatrzeć się chcieli położeniu miejsc owych, gdzie są jakie ko-

palnie, i jeszcze przypatrzyli się ziemi w tych miejscach będącej? Ztąd bowiem to w własnych włościach, czyli gdzie w przejeżdżając, mogliby z podobieństwa o miejscach podobnych, i z niemałą ufnością podać pochop do szukania.

191. Którzy cokolwiek więcej nad jedno z drugiego wnosić umieją, mogą mieć wsze ciekawą sposobność upatrywania częstokroć bowiem jeden kawał ziemi, wnosić o obszernej okolicy. Jeżeli jest w dzie, może widzieć głębsz ziemi, na w kich rzek łądach: w drogach głębokich: stawach, sadzawki, glinę na cegłę, i t. d. Na górach widzieć może, w rozpadlinach parowach, i t. d. Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla potrzeby zwierchnia ziemi zbiera się skały, gdzie studnie kopią: sami pługi i sochy, a same lisie iamy nie mało go nauczyć mogą i t. d. Częstokroć kopacze studni przypadkowo odkrywali, czego by z umysłu w tym miejscu nigdy nie szukano.

192. Ci, którzy obszerne mają włości, nie powinni by żałować nakładu na świadczenie, którym do znacznej głębokości ziemi świadczyc można, co się w niej zawiera. Ten odrysowany i opisany, językiem Polskim dzieło P. Ricule o Gospodarstwie Ziemiach

kiedy przecież może owo dzieło nie u każdego z tych w ręku będzie, którym się moje pismo dostanie: mniemam, nie od rzeczy czynię, gdy go tu odrysuję i opiszę, a tym samym dam każdemu sposobność, że go może kazać zrobić.

193. Obacz Tab: I. Fig: 3. gdzie *ab*. jest drąg żelazny okrągły, na cal w dyametrze grubość, a na trzy łokcie długości, z miękkiego Szwedzkiego żelaza zrobiony. U wierzchu *a*. jest szruba: u spodu *b*. jest macica do szruby. Szruby zaś te i macice nie powinny być dłuższe nad półtora cala, ani grubsze w dyametrze nad dwie trzecie części cala. I takich drągów żelaznych liczbę można kazać zrobić do upodobania, aby ich zażyć można do upodobanej głębokości: z tą przecięż różnością, że jeden z nich najpierwszy, powinien mieć na końcu *c*. po wyżej macicy z iedney strony otwartość żłobkowatą, wewnątrz okrągłą, na sześć calow długość, na iedną trzecią część cala szeroką, a na trzy czwarte części cala głęboką. I tą się otwartością wymiuią z głębokości ziemi różne rzeczy do widzenia.

194. Aby zaś to narzędzie tym lepiej szło w ziemię, i same skały przebiiało, trzeba mieć dla zasobu od przypadków kilka ostrzów stalowych *d*. które by się do drąga przyszrubowały. ostrza zaś te nie mają być bardzo ostre, i mogą być trzy lub też czworograniaste.

195. Dla trzymania tego narzędzia w drowaniu ziemi, daie się rękojeść z drzewianego *cf.* na pięć ćwierci łokcia długą: w środku *g.* jest niby zawiąska, z jedney strony na nicie się obracająca, z drugiey strony przrubowaną być mogąca. Tą zawiąską otula się i otula drag, w miejscu upodobanym cno przysrubowawszy: ażeby się przeciętym pewniey drag nie umykał, wewnątrz na zawiasy nakarbuje się nakształt pilnika.

196. A kiedy się ta cała rękojeść potrzeby wyżej lub niżej na dragach posiada; dobrze będzie gdy jest druga zasada. Tak bowiem pierwey nim się zdeymie i osadzi się druga.

197. Zażycie tego narzędzia jest takie: Na miejscu, gdzie się wnętrzości ziemi świadczą mają, puszcza się w głębsz drag z ostrzem *d.* puszcza się zaś iak nayprościej albo podnosząc i spuszczaiąc, albo prawą stronę. Gdy się już rękojeść zbliża do dzie ku ziemi, przyprawi się drugi drag do pierwszego, osadzi się druga rękojeść, a pierwey zdeymie. Tak się coraz daley postępuje, ptrafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc prawą stronę. Jeżeli się gdzieś trafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc, trzeba się: w miękkiey zaś ziemi tylko wiercić można. Tego dwoyga przestrzegać naybardziej należy, naprzod: aby sie dragi nigdzie nie zakrzywiły; jeżeliby się więc zakrzywiły, pierwey mają być wyprostowane niż daley w ziemi

wpuszczone. Powtore, kiedy się wierci, nie ma się wiercieć na lewą stronę, dragiby się bowiem i ostrza odsrubowały, i w ziemi zostały.

198. Im więcej się przysadza dragow, tym więcej przybywa ciężaru, że do znaczney postępując głębokości, dla rządzenia świdrem, narzędzie nakształt kaffaru zrobić trzeba. Z różney tedy głębokości wyciągając takowy świder pokażą się z żłobka *c.* co wnętrzości ziemi w sobie mają. Dla doświadczenia wnętrzoey wody, kładzie się w tę żłobkowatość gąbka morfka.

199. Daley ieszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby kolekcye albo zebrania z hoyności miłośników dobra pospolitego, osobliwie w bliskości Szkół wiewodzkich złożone. Tym sposobem młodzież nie tylko biorąc naukę z książki, ale bardziey rzecz widząc na oko, przedzeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200. W takowym zebraniu albo gabinecie mineralnym, powinnyby być każda rzecz porządnie rozłożona. Przy każdey rzeczy powinienny być wyraźny opis, iak się zowie, czym jest, w iakiey się ziemi nayduie? i t. d. co oglądającym wieleby ułatwiło. A kiedy już gotowe za granicą takowe kupować zebrania przydzie, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby ieszcze kogo nabawić zebraniem niezupelnym: lepsze więc będzie szczególnych rzeczy, z szczególnych miejsc nabycie. I tym końcem

przy każdym napiszę gatunku, gdzie się osi-
wie, ile możliwości w bliskich nam krajach ma-
duie. Jeżeli zaś gdzie namienię, osobliwie za-
wniejszych naszych Pisarzów świadectwa,
najdłuższych się rzeczach w kraju naszym,
ręczę za nimi: moja myśl tylko jest, aby po-
najmniej w tych miejscach pilniejszego wa-
kaniu dokładano starania: a dlatego i świade-
kalendarza Duńczewskiego na Rok 1767. za-
wać nie będę się wstydził.

201. Nakoniec niech się pochlubię,
to moje Pismo ułatwi drogę do wynalezienia
Ile bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ra-
tyle będzie osob wiedzących, na jakich mi-
scach szukać; na jakich miejscach czego
spodziewać; iak należoną rzecz doświadczyć
czym jest. i t. d.



RE-

R E I E S T R

*Rzeczy w Części I. najdłuższych się, podług
liczby na brzegach wierszów wyrażonéy,*

Alchimia różni się od Chirii	-	-	153
<i>Ars fusoria</i>	-	-	80
Balamuctwa Alchimiſtów	-	-	161
Burneta zdanie o Potopie	-	-	59
Chimia	-	-	33
Części składające Rzeczy Kopalne, od	-	-	142
<i>Docimasia Metallorum</i>	-	-	31
— — <i>Minerarum</i>	-	28.	29
Gabinet mineralny	-	-	199
Góry	-	-	76
— pierwiastkowe co w sobie mają?	-	-	98
— potopowe — —	-	-	99
Kamienie czyli od początku świata?	-	-	118
— nowe się staia	-	-	133
Kamień filozoficzny Alchimiſtów	-	-	157
Kraiovy pożytek z Kopalni od	-	-	177
Mineralogia	-	-	27
Mniemania o początku ziemi, od	-	-	40
Naturaliſty Francuzkiego zdanie,	-	-	43
Ogień czyni nowe Minerale	-	-	140
Pierwiastkowe góry	-	-	78
Podział niepewny Rzeczy Kopalnych, od	-	-	13

Podziały różne Rzeczy Kopalnych	
Potop powszechny	55.
Potopowe góry	-
Powietrze czyni nowe minerały	-
Przypadkowe góry	-
Rzeczy Kopalne co są?	-
— — dla czego się tak zowią?	-
Stworzenie ziemi, od	-
Swider ziemny	-
Turneforta zdanie o rodzeniu się Miner- ałów	-
<i>Virga divinatoria</i>	-
Warszty ziemi	-
Whistona zdanie o Potopie	-
Właściciela pożytki z kopalni	-
Woda czyni nowe Minerały	-
Woodwarda zdanie o Potopie	-
Ziemia początkowa iaka?	-
Znaki Kruszców w ziemi	-
Zyły Kruszcowe w ziemi	-



C Z E Ś Ć II.

O

WODACH TAK POSPOLITYCH,
IAK MINERALNYCH.

N Apisałem w poprzedzającej Części Rozd: I. § 2. że Mineralogistowie, osobliwie terazniejsi, wyłączają wody od liczby Rzeczy Kopalnych, i osobną z nich czynią *Hydrologią*, tak iak z Rzeczy Kopalnych *Mineralogią*. Nie przeczę ia temu, że to czynią słusznie: ale też ufam, że i ia nie będę naganiony, kiedy wody w tym Dziele pomieszczę. Piszę bowiem nie dla Mineralogow, lecz dla Gospodarzow mogących mieć co pożytecznego w swoich gruntach: ci i wody poniekąd za kopalne mają. Alboż bowiem zdroje nie wytryskuia z ziemi? alboż się studnie nie kopią? gdybym więc wody tu nie pomieścił, musiałyby się bez potrzeby osobne o nich napisać dzieło. A do tego są wody

i mineralne, wiozące z sobą cząstki Rzeczy palnych: czemuż się tedy tu mieścić nie mogą?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czyż dla niejakiey gospodarckiey przyzwoitości, dla płynnych rzeczy do tęgich postępując, nie się na swoim miejscu wypisał. Ta więc Całość o Wodach to zawierać będzie: Nauki przyrodzone o Wodzie. O wodach pospolitych i wodach mineralnych.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Wodach.

3. **R**ozdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: co jest Woda i wielkość jej? Zkąd wody na ziemi, i zdroje pod ziemią mają początek? Zkąd wody różnych przyrod i własności nabywają?

§ 1.

Co jest Woda i wielkość jej?

4. Woda jest wprawdzie jednym z mnogich czterech Elementów wszystkie składających, ale nie ta, którąkolwiek widzimy; podpadająca bowiem pod zmysły, zawsze mniej lub więcej na przymieszanych cudzość części, które nie są wodą: albo co jedno jest powiedzieć, właściwie pierwiastkowo czystey nie mamy wody.

5. Woda więc, iaką pospolicie widzimy, jest ciało z drobnych cząstek skupione, płynne, inne rzeczy uwilgotniające, cudze rzeczy w sobie mające, przezroczyfte, do oteżenia przez zimno skłonne, i coraz się umniejszające. Nim do dalszych wody okoliczności przyśtapiemy, teraz nad temi się zaśtanowiemy.

6. Cząstki wprawdzie wodę składające są tak drobne, że żadna z nich przez naylepsze powiększające szkła widziana byż nie może: przecięż z płynności pokazuje się, że muszą byż okrągłe: przez okrągłość bowiem tykając się wzajemnie tylko w iednym punkcie, łatwo się wzajemnie posuwają, i płynienie sprawują tak, iak widomie dla wielkości okrągłych ziarn widzimy, że się grochu gromada łatwo rozsypuie.

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wnosić ztąd możemy, iż każda kropla wody zachowuie okrągłość: a naybardziej ztąd, że woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykrości. Wreszcie cząstki te początkowe nadzwyczajney byż muszą twardości. Woda bowiem żadna nie jest tak pulchną, aby się ścieśnić dała: dłońią w płask na wodę uderzywszy, bol czuiemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuie i t. d.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nie tylko łatwo się czepia wszystkich innych ciał i ztąd one uwilgotnia, mokremi czyni: ale nawet w otwory się ich wkra-

da, i częstokroć przechodzi. Nadto sama z okrągłych cząstek złożona, ma między sobą niby jakieś otwory, w które innych ciał drobnych cząstki przyjmować może: ztąd w przykłąd sol rozpuszcza i w siebie przyjmuje. A jeżeli niektórych nie przyjmuje, tłustość przykłąd pływa na wodzie: dzieje się to albo że albo cząstki są wielkie do wciśnienia w wodę, to jest iey otwory, albo przeciwnie kształtu do kształtu otworów.

9. Woda ieszcze jest mniej lub więcej przezroczysta; im mniej lub więcej cudzych rzeczy zabierają iey pory, tym mniej lub więcej równiey przechodzą ją promienie światła czynią ją mniej lub więcej przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, jest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia i najduższego się w niej powietrza, zupełnie zawieszego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia ztąd następnie wewnętrzny pokoy, cząstki wody ściśkają się, i staie się lod, ciało poniekąd podobne.

11. Naofstatek Woda się umniejsza: co jest dwójakim dzieje sposobem. Naprzód: składki wody w cieple stojącey coraz mniej ma wody na resztę ze wszystkim ginie. Im bardziej bowiem w cieple spokojniey stoi, tym bardziej ciepło

ciepło rozdrobnia iey cząstki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtore uczą doświadczenia, że się woda i w ziemię obraca: kiedy iey iedna część w wapory się rozchodzi, w tym czasie druga grubsza, ziemna, na mieyscu zostaje: ztąd da się widzieć niektóre mieysca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nie tylko suche, ale z okoliczną ziemią albo porownane, albo ieszcze i przewyższające. Do tego uważali ciekawi, że samemu morzu wschodniemu corocznie pół cala ubywa głębokości.

13. Kto więcej chce podobnych przyrodzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do dzieł fizycznych, mnie niech na tym będzie dosyć: przystępuję raczy bliżej do mego przedsięwzięcia, a naprzód do podziału Wod.

14. Podział wszystkich rzeczy płynnych ktoby chciał wiedzieć, naydzie w Dziele *Walterii Hydrologie*: ia tylko z niego same wody, i to wody tylko do mego dzieła się stosujące, przedsiębiore. A tak wody bydyż mogą pospolite i mineralne: te zaś wielorako znowu się dzielą, iako następujące opisanie pokazuje.

K L A S S A I.

15. *Aquæ communes.* Wody posolite.
 Rodzay I. *Aquæ vivæ.* Wody żywe.
Aqua fontana. Zdroiowa.
 — *periodica.* Czasowa.

<i>Aqua cerea.</i>	Odmienna.
— <i>putealis</i>	Studzienna.
— <i>fluviatilis.</i>	Rzeczna.
Rodzaj II. <i>Aquæ stagnantes</i>	Wody stojące
<i>Aqua stagni.</i>	Stawowa.
— <i>paludosa.</i>	Błotna.
— <i>lacustris.</i>	Jeziorowa.

K L A S S A II.

16. <i>Aquæ Minerales.</i>	Wody mineralne
Rząd I. <i>Aquæ Minerales frigidae</i>	Zimnice.
Rodzaj I. <i>Aquæ Minerales frigidae</i>	Zimnice
— — <i>spirituosæ.</i>	przednie
— — <i>æthereo vo-</i>	Lotno
— — <i>latili.</i>	wietrzne.
— — <i>vitriolo vo-</i>	Lotno
— — <i>latili.</i>	perwasorne
— — <i>alcali vola-</i>	Lotno
— — <i>tili.</i>	ługowe.
Rodzaj II. <i>Aquæ Minerales frigidae</i>	Zimnice
— — <i>crudæ.</i>	podlejsze
— — <i>tophacea.</i>	Ziemista.
— — <i>vitriolica.</i>	Koperwasorne
— — <i>aluminosa.</i>	Ałunowa.
— — <i>muriatica.</i>	Solna.
— — <i>alcalina.</i>	Ługowa.
— — <i>neutralis.</i>	Szredniosolne
— — <i>ammonia-</i>	Ammoniakowe
— — <i>calis.</i>	na.
— — <i>bituminosa.</i>	Tłusta.

Aquæ miner: sulphurea. Siarkowa.
— — *arsenicalis.* Arsenikalna.

Rząd II. <i>Acidulæ.</i>	Kwaśnice.
Rodzaj I. <i>Acidulæ.</i>	Wody kwaśkowe.
— — <i>muriatica</i>	Solne.
— — <i>alcalina.</i>	Ługowe.
— — <i>neutrales.</i>	Szredniosolne-
Rząd III. <i>Thermæ</i>	Cieplice.
Rodzaj I. <i>Thermæ simplices</i>	Cieplice proste.
— — <i>puræ.</i>	Czyste.
— — <i>spirituosæ.</i>	Przenikające.
Rodzaj II. <i>Thermæ minerales.</i>	Cieplice mineralne.
— — <i>martiales.</i>	Zelaste.
— — <i>alcalina.</i>	Ługowe.
— — <i>neutrales.</i>	Szredniosolne.

17. Pierwey, nim do opisania tych Wod przystąpię, muszę odpowiedzieć na pytanie, które mi kto zarzucić może: Czyli te wszystkie Wody nie są jednakowe? coż naprzykład za różność między Wodą stawową i jeziorną? czyliż to wodę, ile wodę różni, że ma inne cudze cząstki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w przemowie do swojej *Hydrologii*. Wiedzieć nie można, na jakim fundamencie się powiada, że między wodami niemasz różnicy; pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wniosku, iż woda jest Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że się tym mylemy, i że tu taką jest różnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże naydujemy wody iedne z wię-

kszych, drugie z mniejszych cząstek
ne; icdne tak, drugie inaczey pomieszane
to prawda, że te pomieszania ciężko się
nayduią, przecięż się w skutkach okazują,
dne wody pewne ciała rozpuszczają, drugie
jedne wody w podobnymże przypadku od-
niają się tak, drugie inaczey. Ani nako-
icszcze rzecz jest pokazana, ażeby się
wody nie miały odmieńać przez przymieszanie
cudzych rzeczy.

§ 2.

Opisy Wod pospolitych.

19. Wody pospolite, *Aquæ communes*,
to te, które iako się nayobficiey naydują
ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego
wania służą ludziom: do napoju, pokarmu
i t.d. Własności takowych Wod są następujące:
Pospolicie nie mają żadnego smaku. Z czę-
powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane,
ne, mętnieją i bieleją. Poźniey iak powietrze
Wody od ognia się gotują, i poźniey marzną
mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpusz-
sza. Są naypospolitsze do ugaszenia
gnienia Ludzi i zwierząt.

20. Z tych pierwsze są Wody żywe, *Aquæ
vivæ*, są to płynne, które wiadomie z miejsc
sca na mieysce się przesuwają. Własności
są następujące. Między Wodami ziemnymi

nayłżeysze. Po wyparowaniu mniej więcey za-
wsze przecięż zostawują gęszcz nieiaki. Nie
prędko gniją.

21. Takowa jest Woda zdroiowa, *Aqua
fontana*, która własną swoją mocą z ziemi wy-
tryska i bieży. Te zaś zdroiowe Wody albo
płyną zawsze, albo tylko czasami, albo czasem
ponoszą inne odmiany, albo się staraniem ludz-
kim w studnie zbierają.

22. Wody zdroiowe zawsze płynące, ie-
dne płyną latem i zimą, w iednakowey wielo-
ści: przez iednakową zaś wielość nie rozumieć
trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka osą-
dzoną. Drugie iednego czasu mniej, innego
więcey mają wody.

23. Wody zdroiowe czasami tylko płyną-
ce, *Aqua periodica*, niektórych czasow płynąć
przełtają. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni usta-
ją, iakowych jest wiele w Szwaycarach, za świa-
dectwem *Scheuchzera*. Drugie płyną tylko w
dzień, w nocy ustaiają, albo przeciwnie: albo też
tylko pewnych godzin przez dzień: z tako-
wych jest zdroy w Westfalii *Polterborn* zwany,
który dwarzay przez dzień tak gwałtownie wy-
pada, że trzem młynom zadosyć czyni: a trzy
razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko
godzinami i ustaiają, ale pewnych tylko czasow:
tak naprzykład *Engflerbrunnen* w Szwaycarach,
płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez
lato: w iesieni zaś zupełnie przełtaie. Inne na-
koniec płyną tylko w pewnych okolicznościach

czasu : kiedy naprzykład słoty okolice zaleją : ztąd zowią je zdrojami głodu, i tak jest w *Altorf* w Niemczech, który gdy przyjdzie, zaczyna, znaczy nieurodzaje.

24. Wody zdroiowe odmiany ponosi *Aqua aërea*, są te, które przy różney odwilży powietrza, cuda niby iakie czynią. Lubo są zimne, przecięż tak się przewracają jakoby się gotowały : takowy jest zdroj w Niemczech nazwany *Polterborn*. Drugie są czyste, czasami mętne, Inne nakształają się podnoszą się i opadają : takowe są w Jeziora *Wettersee*.

25. Wody zdroiowe staraniem ludzkiemi studnie zebrane, *Aqua putealis*, są to te, które płyną pod ziemią, gdy się kopie i na ich napadnie, w uczynione dla nich ocembrowania się schodzą, i nieznacznie z niego odchodzą.

26. Dalej do Wod żywych należą *Aqua fluvialis*, są to te wody, które na swoich łożyskach płyną z wyższego miejsca na niższe. Z tych jedne są strumyki, które płyną bardzo wąsko i nie głęboko. Strumienie, *Torrents*, które płyną szerszymi kanałami, w płynieniu znaczną bystrość mają. W godzinie upływają stop od 4ch do 1000. stop. Są rzeki, *Amnis*, które płyną szerokim kanałem powolnic : w godzinie upływają od 200 do 6000. stop, i co 1000. stop najwyżceją o 3. stopy spadku.

27. Rzeki ieszcze dwoiaką osobliwszą mieć mogą okoliczność : albo spadają miejscami gwałtownie, albo niektóre czasem zalewają okolice : mogą przydać ieszcze i trzecią, że się czasem wcale pod ziemię kryją.

28. Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z iakiey wysokości na dół pada. Niewiem iakie są owe na Dnieprze u Rusi *Porohy*, to jest: Progi zwane. Są różne w różnych krajach, nayznaczniejszy przecięż w Ameryce północney nie daleko fortocy *Niagara*, gdzie rzeka szeroka w poprzecz mając skałę, spada z niey na 135. stop wysoko, iak strzała, z takim szumem, że go o 15. mil słyszeć można.

29. Co się tycze rzek czasami okolice zalewających, te corocznie niektórych miesięcy tak znacznie wzbierają, że z swoich łożysk występować muszą. Sławny jest w tey mierze *Nil* w Egipcie, który w miesiącu Maju i Czerwcu cały Egipt zalewa : toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce południowey. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewają w Wrześniu, Październiku i Listopadzie. Jedne to czynią z rozpuszczających się wtedy śniegow, drugie z zwyczajnych słot w tym czasie.

30. Jeżeli zwierzchnia ziemia będzie twarda, pod nią miększa, a w tey ieszcze różne otwory : ztąd kryją się rzeki pod ziemię, i aż w nieiakim miejscu znówu się na wierzch doby-

waią. Tak czyni rzeka *Rodan* między *Genewą* i *Lionem*: rzeka *Greaton* w *Yorkshire*.

31. Czas już przystąpić do drugiej klasy Wod pospolitych: są to Wody stojące, *stagnans*. Własności ich są te. Przynajmniej w pewnej głębokości stoją nieporuszone. Prędko gniją. Z tych jedne są stawowe, drugie błotne, trzecie izeiorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo w stawach, albo w płaskich dołach, albo w bokach. Woda w stawach nie bywa bardzo głęboka, i dlatego porusza się od wiatru, i w dołach suchych lat wysycha. Woda w dołach płaskich nie może podczas wiatrow znacząco czynić bałwanów, i pospolicie latem wysycha. Woda w głębokich dołach mnićszy lub więcej czyni bałwany, nie wysycha, i zawsze jest rybna.

33. Woda błotna, *Aqua paludosa*, albo jest na trzęsawicach, albo w kałużach. Na trzęsawicach bywają różne krzaki, a zawsze występują gęste pagorki, (*Kępiny*,) między którymi w dołkach woda stoi. W kałużach, osiadłynie w gruncie gliniastym, zawsze woda jest z ziemią pomieszana.

34. Woda izeiorna, *Aqua lacustris*, jest w izeiorach. Po części stoi, po części płynie. Mniej zostawia gęszczy jak inne stojące wody. Mało co przedzwy gnie jak wody rzeczne. Trzecie Wody izeiorne albo są czyste, albo odmienne jakie ponoszące.

35. Woda izeiorna czysta, jest zawsze czysta, latem tylko nieco zielenieje: a takowa jest pospolita w izeiorach. Około tey trojakiem bydy mogą okoliczności. Z jednych bowiem izeior wypływają strumyki i rzeki, iakoby zaś Woda do nich przychodziła wiedzieć nie można, chyba zdrojami: takich jest wiele. W drugie wpadają rzeki, ale któredy wychodzą, nie docieczone: pewnie albo zbtynie parują, albo w podziemne zdroje lub rzeki się rozchodzą: a takimi są i morza, *Mare Caspium*, *Mare mortuum*. W trzecie i wpadają i wychodzą wody: a takie są pospolite.

36. Woda izeiorna odmiany ponosząca, jest owa, która niby cudowne czyni widowiska. Między temi jedne izeiora przy odmianie powietrza huk, szelest wydają, i z ładow występują. Drugie pod deszcz mętnieją i gęstwieją. Trzecie czasami niby wyją, dzwonią, różne na sobie figury okazują. Czwarte się naksztalt morza podnoszą i opadają i t.d. Dadzą się tego przyczyzny daley na swoim mieyscu.

§ 3.

Opisy Wod mineralnych.

37. Wody mineralne, *Aquæ minerales*, są to owe, które nie są pospolite, nie wszędy się naydują, i mniej wiecey mają sobie co przymieszanego z Rzeczy Kopalnych. Nie-

które są czyste i przezroczyście, niektóre mętne. Pospolicie mają iakowys zapachi osobny. Po większey części kolor jest odny od pospolitey Wody. Rzadko się w bracaia. Pospolicie zażywaią się na dla ludzi, wyiawszy niektóre.

38. Klasa ta podzieliła się na trzy *Zimnice, Kwaśnice i Cisplice*. *Zimnice, minerales frigidae*, są te Wody mineralne, latem są zimne, a w zimie nieznacznie

39. Z tych pierwsze zimnice prze-
sze, *Aquæ minerales frigidae spirituosæ*,
mają w sobie nic z Rzeczy Kopalnych
kiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego,
duch iaki w miernym cieple prędko ulatni.
A lubo takowe Wody są dosyć lekkie,
szcze się przecież coraz lekszemi staja,
bardziej są nie świeże. Są zdrowiu ludzk
mniej więcej pomocne.

40. Jedne tu należące lotno powietr-
Aquæ minerales frigidae spirituosæ, spiritu volatile,
volatili, mają w sobie niby nieiakięgoś
powietrznego, który się pokazuje w pianie i
stępujących na wodzie perełkach.

41. Drugie lotno koperwasowe, *Aquæ*
nerales frigidae spirituosæ, spiritu vitrioli
zili, mają w sobie nieiakąs parę tylko kop-
wasową kwaskowatą. Ta zaś para dwojaka
może: raz tak ukryta, że ją ciężko poznać
takowe wody są zdrowe: powtore gruba i
czna, a takowe Ludzi i zwierzęta zabiia.

42. Trzecie lotno ługowe, *Aquæ min-
rales frigida spirituosæ, spiritu alcali volatili uri-*
oso, mają śmierzającą parę ługową, czasem tyl-
ko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatuiącą.
Takowe wody są pod Frankfortem nad Menem.

43. Do tego ieszcze rzędu należą zimnice
podleysze *Aquæ minerales frigidae crudæ*, kto-
re mają sobie przymieszane grube i tęgic czą-
stki Rzeczy Kopalnych. Są ciężkie, i rzadko
zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych zimnic podlejszych należą
Wody ziemiste, *Aquæ tophaceæ*, mające w so-
bie wiele ziemi tey lub owey, którą stoiać
znacznie składaią. Jedne z znich każdą rzecz
ziemną, i niby kamienną skorupą powlekaia,
iak w zdrojach pod *Jena* w Saxonii, i w Dru-
żbakach na Spiszu. Drugie każdą rzecz wkroś
w kamień obracaia, iak w *Alfeld* w Niemczech.
Trzecie same się w kamień przemieniaia.

45. Wody koperwasowe, *Aquæ vitriolicæ*,
mają zawsze smak ściągający, po którym po-
znane bydz mogą. Jako zaś troiaki jest koper-
was, tak troiaki bydz mogą i te wody. Na-
przed woda koperwasowa miedzi, *Cæmentwas-*
ser u Niemcow zwana, która na wrzuconym
czystym żelazie zostawuiąc cząstki miedziane,
zdaie się żelazo w miedz obracać: iak pod *Nei-*
sol w Węgrzech. Powtore woda koperwasowa
żelaza, od wody, w której był namoczony
gallas czernieia. Trzecia woda koperwasowa
zynku, mająca w sobie zynek.

46. Wody alunowe, *Aquæ aluminosæ*, w sobie alun, który po smaku się wydaje: lepiej przecież poznać go można, gdy się stanie na dnie naczynia po wyparowaniu

47. Wody solne, *Aquæ muriaticæ*, się poznają po słonym smaku. Jedne są sfalkie, a te przy przewyższającej soli, mieszczą coś innego. Drugie zdrojowe: a te są znaiome, z których się sol warzy do ciał ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aquæ alcalinæ*, w sobie mniej więcej ługowej soli. Jednych są bez innego przymieszania, drugie przymieszane mają wapniſtey ziemi

49. Wody ſrzedniosolne, *Aquæ neutriæ* mają w sobie, i po wyparowaniu zostawiają ſrzednią między poſpolicitą i ługową: o których dzie w Cz: III. o Solach. Jedne z nich są czyste, drugie mają przymieszaną ziemię wapienną.

50. Wody salomoniakowe, *Aquæ salomoniacales*, są wprawdzie bardzo wątpliwe, pozostawiają przecież wiadomości bytności dowody: i w sobie rozpuszczony Salomoniak.

51. Wody tłuste, *Aquæ bituminosæ*, mają w sobie jakowąś tłustość ziemną zapalającą się. W jednym jest *Petroleum* albo poſpoliczane, albo pływające. W drugich *Asphaltum* Trzecie niewiadoma jeszcze tłustość niby skałką czerwona powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, mają w sobie Siarkę. A lubo nie każda żółtość

wodzie pływająca jest siarką: przecież rzadko wprawdzie nie nayduie się siarka w wodzie, którą poznać można wrzuciwszy kawałek czystego srebra; srebro bowiem od siarki czernieje.

53. Wody arsenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma arsenik, owę gwałtowną truciznę. Nie wiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były nalezione: byż przecież mogą.

54. Przystępuję teraz do drugiego rzędu Wod mineralnych, to jest do kwaſnic. Kwaſnice, *Aquæ acidulæ*, mają w sobie razem i parę, i grube cząstki Rzeczy Kopalnych: przewyższają przecież zawsze w wielości naydującej się pary. W lekkości rowniają się poſpolicim zdrojowym wodom, i im dłużej ſtoją, tym lepsze mi się ſtają. Zawsze wytrykują z żrodeł. Rozumnie zażyte są ludzjom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55. Pierwsze z nich są żelaste, *Acidulæ martialis*. Nie mają wprawdzie w sobie żelaza, ale koperwas tylko żelazny; z kąd smak ich jest atramentowy, a gąszcz po nich pozostały żółty. W jednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszymi się ſtają, i coraz bardziey tracą smak atramentowy. Drugie mają koperwas trwalszy, a takichby i u nas w kraju niedostawać nie powinno. Trzecie mają przymieszaną ługowatość. W czwartych jest i nieco ziemney tłustości.

56. Drugie kwaſnice są solne, *Acidulæ muriaticæ*. Te procz pary, mają jeszcze i sol

w sobie, i co więcej. Jedne przy soli pralitey mają koperwas żelazny. Drugie przy pospolitey, ługowatość. Trzecie przy pospolitey, sol średnią.

57. Trzecie kwaśnice ługowe, *Alcalinæ*, mają w sobie znaczną ługowatość, bo zawsze trwają, albo mniej więcej ługowatej. Jedne nie są niczym pomieszane, jak wody Żelcerskie. Drugie mają w sobie koperwas żelaznego: jak wody Pyrmonckie i Spal. Trzecie mają nieco wapiennej ziemi.

58. Ostatnie kwaśnice są średniosolne, *Acidulæ neutrales*. Te przy przenikających, mają w sobie sol średnią. Jedne mają nic przymieszanego. W drugich jest koperwas żelaznego. W trzecich jest ługowatość, jak w wodach Egerskich. W czwartych jest w ziemi wapiistej, jak w wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostało rzad ostatnie mineralnych, zawierający cieplice. Cieplice *Thermæ*, są między wszystkimi wodami mineralnymi, więcej ciepłe, a czasem gorące: zawsze po prostu cięższe od innych wod. Mają zawsze coś z Rzeczy Kopałnych, ale czasem tak utrudnionego, że poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste, *Thermæ simplices*, mają wody żadnego mineralnego, wcale gąszczu nie zostawiające. Jedne z nich są tylko czyste, nie mające nic mineralnego, proste tylko coś powietrznego: takowe są wody

ferbadt w Szwaycarach. Drugie mają tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Thermæ minerales*, są te których wody przez zostawiony gąszcz okazują przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rozumnie wewnątrz i zewnątrz używać, na uleczenie chorób ludzkich.

62. Pierwsze są żelaste, *Thermæ martiales*, mają smak atramentowy, i są różnie jeszcze pomieszane. Procz koperwasu żelaznego, niektóre mają sol pospolitą: niektóre ługowatość

63. Drugie są ługowe, *Thermæ alcalinæ*: mają w sobie przewyższającą część ługową, czasem czym innym pomieszana. Tak niektóre są tylko ługowate bez przymieszanania, jak Wody *Töplické*: drugie mają nieco wapiennego, jak *Karlsbäckie*: trzecie nieco siarki, jak *Aachen'skie*.

64. Ostatnie cieplice są średniosolne, *Thermæ neutrales*. Te mają przewyższającą część średniej soli, z przymieszaniami albo czegoś żelaznego, albo pospolitej soli, albo ługowatości. Nakoniec przypominam, że tych i podobnych wod doświadczenia opiszą się w dalszych Rozdziałach.

§ 4

Zdroje, Rzeki, i t.d. z kąd się stają?

65. Widziemy z ziemi wytryskające źródła: widziemy kopiące w ziemi płynące źródła:

znają Górnicy, że wnętrzości ziemi i w większej dokopaney głębokości, nie tkają żyły wod. Zkąd się te biorą? zkąd swe początek mają?

66. Niektórzy utrzymują: że wszystkie źródła i źródła staia się od padających szczytów. Ich mniemaniem deszcze wsiąka ziemię, zbierają się wody w niektóre części ziemi, i ztamtąd podzieliwszy się na źródła wypływają.

67. Drudzy mniemają: że para wodna w blawie morskich, wstępując w górę i rozchodząc się, najbardziej się opiera o wysokie góry, osiada, wodą się staie, w ziemię wsiąka, zbiera w dętości ziemi, i czyni płynące źródła. Podnoszenia się w górę tej pary nie potrafią, lecz powiadaia: że z morza występuje w podobne dętości, i tam się wodą staie.

68. Inni nakoniec mniemają: że wszystkie źródła pochodzą z morza; że wody morskie przechodzą się kanałami podziemnymi, a płynąc po różne ziemie, słoność swoją utracają.

69. Niemożna wprawdzie wątpić, że w początkach nie były źródła; ale trudno można mówić, aby z jednego początku wszystkie pochodziły, iako się z ich okoliczności pokazuje w następującym paragrafie. Z tymczasem można twierdzić, że wszystkie źródła i rzeki, i zawsze równo płynące, pochodzą z rozchodzących się wod morskich.

70. Źdroje zaś zkadkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczającej im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynienia ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nie tylko widziane być mogą, ale i płynienie swoje słyszeć daia: trzecie nayobfitsze, że młynami i t.d. dostarczyć mogą.

71. Gdy się żyła do żyły zbierze, staie się iedna żyła obfitsza. Gdzie z ziemi wytryskują, różnym sposobem się dobywają. Jeżeli wychodzą z gór, wychodzą pospolicie, że należący sobie mają spadek: ale zapyta się, kto podobno: iak się dzieie, kiedy źródła z dołu w górę wychodzą? Między innymi przyczynami, może być i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w górę wiele czyni przycisk powietrza na wodę, który iak przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody zdrojowe do występowania w górę dętościami podziemnymi, osobliwie tęgiemi ziemiami otoczonemi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektóre tylko iednym wybiciem, albo wyskokiem, a takowe są naypospolitsze. Drugie mają dwa wybiegi, i dwa korytka w iedną stronę płynące. Trzecie mają dwa wybiegi i dwa korytka naprzeciw siebie się rozchodzące: a tak pospolicie czynią na wysokich miejscach.

73. Schodzące się źródła czynią strumyk, z tych zaś skupionych staia się rzeki. A kie-

dy góry najwyżey mają źródoiw, ztąd pędzi, że im więcej gdzie jest gór, tym więcej i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynają: niektóre bowiem wypływają z jezior, iak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Pr* w Włoszech, *Nil* w Afryce,

74. Zdaie się, że wody Rzek nie trafiają od podziemnych lub deszczowych biorą początek, ale oraz barzo wiele i z powietrza zbierają, ważano bowiem, że przynajmniej niektóre Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Z tym wszystkim pospolicie zebranie wod dzieie się od deszczów i roztopionych śniegów. Ztąd podług okoliczności czasu, osobliwie na wiosnę i w jesień wody rosną lub opadają. W czasie zebrania wod osobliwie gwałtownego, powierzchowne wody w pośrodku Rzeki znacznie bywa wysusza od brzegów. Im bliższa jest swego ujścia do morza Rzeką, tym mniej się rozlewa i strony w czasie wod zebrania. W czasie rośnienia wod ślam osiada na lądach, one podwyższa: ztąd Rzeki na równinach wysze od okoliczney ziemi mają lądy.

75. Rzeki płyną za spadkiem, który się im najbardziej, ztąd się różnie zakręcają. Najbardziej w bliskości ujścia swego do morza: jeżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil. znakiem jest, że daleko są od ujścia, ku morzu rozszerzają się i

spolicie na więcej się ramion dzielą. Biegają pospolicie, wyiawszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wod po większey części jest w początkach rzek znaczniejszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tey samey rzece na różnych miejscach, różny: ztąd woda różną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie jest bardziej ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchowność różna się okazuje, tu równa, tu wypukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyiść i do jezior. Wątpić nie można, że jeziora po większey części, osobliwie zawsze trwałe, stały się na niższych i głębokich miejscach z wychodzących podziemnych wod, i z tych się dotąd utrzymują: z tymwszystkim są i jeziora, które pod ziemią mają społecznosc z morzem. Alboż bowiem nie słyszemy o takich, które mają wody słone, które razem z morzem się i podnoszą, i opadają? A do tego jest podobienstwo, że morza kiedyś wystąpiwszy, gdy znowu uftąpiły, w niektórych miejscach wody zostawiły, i uczyniły jeziora. Takowe jest Harlemskie jezioro w Hollandyi, i kto wie, czyli nie takie jest morze Kaspijskie.

78. Zdawało się niektórym, iż pewne jeziora dna nie mają, co każdy rozumny za niepodobną rzecz poczytać musi: lubo temu przeczyć nie można, że mogą być nadzwyczajney głębokości. Lecz to jest rzecz pewna, że w

Jämtlandt w Szwecyi są jeziora dwa duże, z których jedno pewnych czasow płynie, i naksztalt deski wody okrywa: i znowu kryje się w głębi.

§ 5.

Wykład różnych powierzchownych okoliczności Wod.

79. Widziemy czasem, że przyrodzone w wodach i z wodami tak osobliwsze czynią, iż nie wiedzący przyczyny, cuda w tym znawiają, kiedy się to przecież przyrodzone dzieje sposobem. Wyłożę tu niektóre rzadkiem źródoiw, rzek i jezior; a po odsyłam do Fizykw i Historykw naturalnych.

80. Co do źródoiwych wod, na tychże powierzchowne pokazują osobliwości, niektóre tylko płyną pewnych czasow, pewnych godzin: niektóre się niby gromadzą czasami są mętne: niektóre się noszą i opadają.

81. Ze niektóre tylko pewnych czasow płyną, przyczyny są te: Źdroie takowe przez wiosnę i lato: mają więc swoje od rozpuszczonych śniegow i lodow w podobne dętości się zbierające: które gdy się napłyną, płynąć poczynają: kiedy potym w słońce lody na górach topić przestają, i tak źdroie płynąć przestają.

82. Ale zapytasz się, co za przyczyna, że niektóre źdroie tylko płyną pewnych godzin? Dzieje się to tak. Obacz Tab: I Fig: 4: gdy dętość góry *p. q.* w którą się woda zbiera, i swoim korytem *abc.* płynie, a ta dętość tylko ma jeden wychod *h d k.* mający podobieństwo nakrzywionego lewara, (*Sipho reflexus,*) którego krotsza część *h d.* jest wewnątrz dętości, a dłuższa *d k.* zewnątrz: wtedy z fundamentow hydraulicznych pokaznie się, że woda prędkiej wybiegać nie może; aż woda w dętości równa będzie linii *dc.* wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i pótym potym przestaje, aż się znowu dętość napełni.

83. Ze się niektóre źdroie wypadając z ziemi przewracają, i lubo zimne są, przecież się niby gotują: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, które się ustawicznie w górę wzbijając, wodę trąca i przewraca. Ze zaś niektóre czasami są mętne, pochodzi ztąd: kiedy powierzchowne powietrze rozrzednieie, wtedy wewnętrzne ma większą moc rozszerzać się i poruszać wodę, tym samym ruszać i rzadsze cząstki dna, od których woda mętnieje. To się dzieje osobliwie przed następującym deszczem.

84. Jeżeli zaś niektóre źdroie podnoszą się i opadają naksztalt wód morskich, te pokazują po sobie, iż mają podziemną współczesność albo z morzem, albo z jeziorami takowym przypadkiem podlegającymi. Ani to przeszkadza,

że te źródła nie są słone iak morza; bieżą pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wod rzecznych: te mogą być osobliwsze powierzchowności: że czasami pewnemi znacznie rozchodzą: że czasem w biegu uftają: że miejsca mają gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pewnych czasow tym iuz wyżej: jeżeli więc niektóre miejsca iak przepisany czas swego rozlewania odchodzi ztąd, że gdzie się te rzeki począwszy zwyczajnie w tych czasach albo rozpuszczają śniegi, albo nawalne deszcze panują.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* rzeka w swym biegu stanęła: może to podobnie iak inne rzeki z tych przyczyn. Kiedy więc w nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzeciw w czasie wielkiej suszy. Kiedy wiatry puszczają rzece wieją. Od gwałtowney zimy.

88. Namieniają *Josaphus lib: VII. cap. 1. i Plinius lib: XXXI. cap. 1.* że ma być w Syrii rzeka *Sabbatzie*, która przez dni 6. przepływa, w którymby kącie Syrya po dzień 10. Niewiem, w którymby kącie Syrya po dzień 10. była niewiadoma pisarzom, którzy gdy o niej nie wiedzą: prawda tey rzeki niech przyczyną zefe i Pliniuszu zostanie.

89. Najdłuższą się na niektórych rzekach, iak na Dunaju w Niemczech, ma być rzeka *Węgrzech*, gdzie się woda iak w kotle obraca, w pośrodku wypukłą dętość

ni, cokolwiek zarwie, topi i kruszy. Czynniono w tey okoliczności doświadczenia, puszczano w takie miejsca znaczne drzewa, które daleko, i w innych Rzekach wypływały: z kąd powinny być pewno, że na takich miejscach woda gwałtownie idzie pod ziemię, a gdzie indziej znowu wychodzi. Nie trzeba więc wątpić, że i owe lubo daleko większe zakręty na morzu, *Mael strom, Vortex, Eurypus*, z podobnychże staia się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o izeiornych okolicznościach pomowimy. W tych albo czasami nienależnie gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie wpadają, a nie odchodzą, wody przecież nie wzbierają: albo się na nich różne dziwowiska pokazują: zdają, huczą, dzwonią &c; albo mają wody osobliwszego koloru.

91. Namieniają *Acta Cur: Nat: Dec: II. Nro: 5.* że pod *Instserburg* w Prussach izeioro przez trzy lata ma wodę, przez trzy zaowu lata nie. Czyli to tak jest, czyli nie, sławniejsze jest izeioro *Czyrnitz* w niższej Krainie Państw Austriackich, albo w Karnioli: w którym w czasie jednego Roku łowić ryby, polować na zwierze, siał i zbierać zboże, siano kosić można.

92. Jezioro to jest na miłę długie, na ćwierć mili szerokie. Na dnie najdłużnie się tu i owdzie około 18. iam albo dołów, któremi woda pewnych czasow w 25. dniach najdalej w ziemię nika, iż grunt osycha, trawa rośnie, zboże siał można, czworonożne zwierzęta się

zbiierają. Po niejakim czasie znowu wodę dołami wychodzi, i jezioro napełnia. Głębokość jego zwyczajna jest aż do 4. sążni. ma mnostwo, część ich idzie z wodą w morze, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mówić o owych jeziorach, które lubo z wielu rzek w siebie przyjmują wody, przecież nie wypuszczają onych w rzekami, nie wzbierają. Zapatrzmy się na samo Kaspiskie morze, wiele tu rzek wpływa, gdzie się te wody podziewają? albo sama woda mała dodaie.

94. Naypodobniejsza rzecz jest, że te jeziora, z innymi morzami, lubi wychodzącymi jeziorami, mają podziemną wspólność, albo tylko przez palchność głębokości, albo bardziey przez dętości iey. Niektórzy uczeni nie przyjmują tego, i mówią, że wody się pokazuie z rachunkow *Halleia*, iż woda zawsze wyparować może, ile iey potrzeba, może to być, że takowe morza i jeziora znacznie parują.

95. Słyszymy od rożnych, że na wodzie widzieli owe poczwary, topielce; słyszeli strzelać, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalać nad wodami unoszą, i zgrubieją, rożnym kształtem się okazują, tak iak chmury na powietrzu, gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, rożne zdają się dziwowiska. Ow zaś strzelanie, dzwonienie pochodzi od pękania rożnego bąblow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektórych jezior latem zieleniejące. Niektórzy to przypisowali opadającym szpilkom sosnowym lub iodłowym; pewnieysza przecież jest z czynionych doświadczeń, że to jest pewny rodzaj nieznacznie w wodzie rosnący trawy. Ryby wtedy chorują, a na wodzie nieiaka tłustość się pokazuie.

97. Ze wody od zbytney głębokości zdają się być czarne: że kolory dna w wodzie się obiają, to nic osobliwszego: ale zkąd są wody czerwone iak krwawe? albo żółte iak siarką okryte? Roku 1603. jezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwaycarach, iak z krwi czerwone się stało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało się, że woda była pomieszana nieiaka ziemną tłustością, i czerwona rudą żelazną, pewnie podziemnymi zdrojami wyniesioną. Nie każda przecież czerwoność od iedneyże zawisła przyczyny: może bowiem być od gnijącey rybiey ikry, od gnoiu albo i samego robactwa czerwonego, w wielkim mnośtwie w wodzie się naydującego.

98. Owa na wodach latem naydująca się żółtość, do proszku siarczystego podobieństwo mająca, nie jest siarką. kto pilnie uważa, przyzna, że to jest ow pylek żółty z kwitnących sosn lub iodeł. A takim sposobem dzieją się i owe mniemane siarczyste deszcze.

99. Tu zdaie mi się należeć będzie owa okoliczność morza, którą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywają. Morze bowiem między cyrku-

łani tropicznemi osobliwie, zdaie się mieć od wschodu ku zachodowi, od polusów zaś do Ekwatorowi. Nadto znowu codzień morza rana do południa, i od wieczora do północy śnie, od południa i północy opada: to zaś śnienie zawsze iest większe na wiosnę i w lecie, także po pełni i nowiu Xiężyca. Kwaśność przeciż ztąd nie wiele wypływa potrzebnego do szemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fizyki.

§. 6.

Wykład wewnętrznych okoliczności Wody.

100. Przez to rozumiem, zkad i jak wody mają przymieszane cudze cząstki, albo się stają mineralnemi: naprzykład zkad słoneczna zapalająca się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposób, i jak wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszają? Łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszcza iest sposobem Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płyną przez takowe minery, które rozpuszczone bydz mogą wiele ich cząstek z sobą zabierają: albo płyną tylko przez bliskie miejsce takowych minerałów, parę ich w siebie przyjmują.

102. Ztąd iuż i to poznać można, czemu jedne mają grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś jedne mnię, drugie więcej w sobie zawierają, przyczyna iest, iż płyną

daleko, albo się grubych części wiele po drodze zostaie, albo pary wiele ulatuię.

103. Jako zaś nie wszystkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozplynać się mogą, tak nie od wszystkich wewnątrznie pomieszanych mogą bydz wody mineralne. Metale naprzykład aby się rozplnęły, potrzeba, aby się obrociły w kształt solny, co tylko miedz, żelazo i zynek uczynić może, a zatym z metalow tylko takie wody mineralne bydz mogą: ażeby zaś mogły bydz złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błędem iest, cząstki przeciż nierozpuszczone, ale od wód zaniesione, mogą się naydować. Ziemię, a sole osobliwie, nayłatwieysze są do rozplnienia. Z tłuściością toż się stać może przez przymieszanie ługowatości; iak naprzykład widzimy w mydle w wodzie się rozpuszczającym: pospolicie przeciż tłuśność tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wniydzmy teraz w niektóre szczególne okoliczności. Jak się dzieie, że wody niektóre żelazo w miedz obracają? Nie żelazo się w miedz obraca, ale tak się rzecz ma. Kwas koperwasowy w wodzie będący, mając miedz rozpuszczoną, odstępuie miedzi, a czepia się żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to miejsce osadza miedzi. Ztąd takowa miedz ma kształt złożonego żelaza: i żelazo miedzią się staie tylko *per combinationem*.

105. Jak się dzieie, gdy się rzeczy w wodzie obracają w kamień, albo kamienną skórą powlekają? Napisze się o tym więcej ku koń-

cowi Części o kamieniach : tu się tylko tyle mienia, że wszystkie takowe kamienne odziny stają się z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody. Woda tylko przecież jest środkiem, przez którą ziemia i sol swoje czyni skutki.

106. Ziemia jest właściwą materją ziemne cząstki ściśle wiąże, i czyni twarde, i kamienienia zaś tego, te trzy być powinny w koliczności. Naprzód woda powinna płynąć woli, aby ciężkie cząstki osiadać mogły. Powolniej osiadające cząstki powinny trafić na cieńsze i spokojnie leżące, aby tym bardziej zostały wstrzymane były. Potrzebie woda ziemi powinna mieć sposobność wyparowania i oddzielania się od cząstek ziemnych.

107. Ztąd się pokazuje, że nie każda woda mająca w sobie ziemię, ma sposobność rzeczy kamień obrocenia. Jako bowiem żadna woda nie jest bez ziemi, tak każdaby to czynić musiała.

108. Nie mało jeszcze czyni zaftanowienie ztąd pochodzą wody ciepłe, albo wcale gorące z ziemi wytryskujące. Wiadomo jest tym, którzy koło tego chodzą, że kamienie siarczyste kupę złożone częstokroć się zapalają. Toż czynią i węgle ziemne. Kiedy się potłuczona siarka z trocinami żelaza wsypie w szklankę, i woda naleci; w kilku godzinach takie się najdzie ciepło, że szklanka zatkana pękać musi: zakopawszy zaś tę masę w ziemię, czyni podobieństwo tego trzesienia ziemi.

109. Wszystkie te przykłady okazują, że kwas siarczysty albo koperwasowy, gdy trafi na co żelaznego albo zapalającego się, może uczynić gorąco i ogień: tym bardziej, im gęściejsze jest powietrze, im większe jest tarcie (*attritus*) wody, powietrza, lub pary. Tak się pokazuje, iak się stają ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniw takich podziemnych dowodem są góry ogień wybuchające: i materji tej ognistej podziemnej nigdy nie brakuje, póki będzie metal iaki lub kamienie z siarką spojone, póki siarka i ziemne będą tłuściości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście lat palić się może: nie możemy mówić, ażeby się materja ognista prędko pod ziemią spalić miała.

111. Kiedy więc woda pod ziemią płynąca na takowe trafi miejsca: zabiera z sobą różne cząstki, i płynie dalej gorąca. Im bliżej od takiego miejsca wytryska, tym też jest gorętsza: im dalej płynie, tym więcej stygnie. Czasem też płynie przez dętości gór tylko ocieplone: a wtedy wytryska czysta, i tylko ciepła.

112. Muszę jeszcze nieco namienić, dla czego się niektóre wody zapalają, iako o zdroju w Krakowskim nasze dzieje piszą? ztąd niektóre są gorzkie, niektóre kwaśne? Ze się niektóre zapalają, nie pochodzi od siarki, iak pospolicie mniemają: ale od przymieszanych cząstek ziemnej lub innej tłuściości. Taż tłuść, osobli-

wie gruba, a z wodą pomieszana czyni wodę gorzkie: a kwasek koperwasowy kwasne.

113. Nakoniec pytam się ieszcze: czy morskie wody są słone, i tak przykre? Chciałbym wprawdzie niektórzy utrzymywać, że dna wodostłkie morskie są z opok solnych: przecięż, że tu żadney pewności mieć nie można, wprawdzie należy, że sol wodom morskim dana jest po pierwszym stworzeniu.

114. Dowodem tego bydz może wielka soli w morzu: potrzeba dla niektórych ryb które w słodkich wodach żyć nie mogą: Dla soli składającej się z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego męstwa wody od zepsucia. Z tym wszystkim woda morska nie tylko jest słona, lecz i gorzka. Kto iey chce doświadczyć smaku, niech do 23ch uncyi czystey wody przymiesza 1 uncyy soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgla ziemnych.

ROZDZIAŁ IV.

O Wod pospolitych zdatności i zażyciu.

115. **P**oprowadzający Rozdział uczynił nieco za dosyć ciekawym o Wodach: następniące zaś dwa przysługiwac się będą Wod potrzebniącym. Jako zaś pospolite wody są powszechnie potrzebne, że się bez nich żaden człowiek obyć nie może; dlatego

ich Bóg wiekie na ziemi, i w ziemi udzielił mnożstwó; tak w tym Rozdziale od nich poeznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposoby doświadczenia dobrych, poprawienia złych, opatrzenia zdrojów, kopania studzien, &c.: i tym podobnie.

§. I.

O Zdatności Wód pospolitych.

116. Niech się nikt nie spodziewa, że bym tu miał pisać o owej zdatności, którą wiziemy, że wody Młyny, i inne budowy utrzymują, w których się wyrabiają rzeczy, same ludzkie i zwierząt siły przewyższające, albo przynajmniej w prędszej i większej obfitości, aniżeli by Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mogli. Ztąd są różne Młyny, Papiernie, Prochownie, Hamernie, Kuźnice, Mennice, i t. d. Ani o tym myślę pisać, że wody są ufatwiałe przeprowadzenie rzeczy z miejsca na miejsce, przez sposobność spławienia.

117. Moja myśl jest względem zażycia powszechniejszego. Niemasz człowieka, któryby wody albo samey, albo jakim przydatkiem przemienionej, nie potrzebował na trunk i napóy. Niemasz człowieka, któryby nie potrzebował przymieszania wód do pokarmów. Niemasz domu, w którymby nie potrzebowano wód naprzykład do prania chust. Rzadko podobno, które Gospodarstwo obeydzie się, naprzykład, bez bielenia płócien przynajmniej pospolitych.

Pokaże się i więcej takowych potrzeb w Paragrafie. Do tego wszystkiego zażywać wody pospolite, lecz nie wszystkie jednako są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozdaniem Wszechmocnego Stworcy, który powiedział, że lubo wody powietrzne, deszcze, ros i t. d. mogą być bardzo czyste, przecież dla ludzi mniej są zdatne, lecz bardziej dla roślin przeciwnym sposobem wody ziemne łatwiej do należenia i obfitsze, są ludziom i zwierzętom zdrowsze i pożyteczniejsze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czy w jakim przymieszaniu, mogła być napolepszającym pragnienie, powinna w sobie mieć w zdaniem Fizyków, cząsteczki solno ziemne: i bardziej tych w której wodzie nie dostaie, tym bardziej ludziom jest nie zdatna. Ztąd deszczowe wody mniej się zdadzą dla ludzi: wody dystrylowane nie gaszą pragnienia: robione trawami nie tak uspakajają pragnienie, iak czysta woda, ile że w robocie lubo innych cząsteczkach brały, potrzebne przecież utraciły. Ztąd można powiedzieć, dlaczego po niektórych naukowcach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby Fizycy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną przyczynę swego pijaństwa.

120. Woda im jest czysciejsza, tym mniej jest bez smaku wszelkiego, a bez smaku być nie powinna, iezeli ma być zdrowa. Ztymwzględem wcale czyszey i bez smaku wody nie bierzemy:

dziemy: widziemy bowiem, że ci, którzy pijać wodę, i są gustu pieszczonego, między naysciszejszymi wodami mogą uczynić różnicę, czyli z tego, czyli owego są czerpane źródła.

121. Im więc, przynajmniej bardziej, do zupełney czystości przybliżają się, tym są lepsze do zażycia. Doświadczenie czystości napisze się daley: w powszechności tylko teraz mówiąc, te wody są czyste, które są zupełnie przezroczyfte, bez wszelkiego koloru, zapachu i smaku: które stojąc długo, żadnego gąszczu na dnie nie zostawiają: które przelewając z naczynia w naczynie szum czynią. Przymieszania przecież tak mogą być nieznaczone, że zmysłami postrzedz się nie dadzą.

122. Źdroie, krynice, pospolicie naylepszą mają wodę, a naypiękniejszą owe, które z piaskowych pagorkow wytryskają. Po tych mogą być dobre wypływające z gliny, osobliwie czyste, w naczyniu perełki wyrzucające, i w których się mydło zupełnie rozplywa. Nadto, im czysciejsze są wody zdrojow, tym zdatniejsze i do gotowania, do kawy, herbaty, dekoktow i t. d. Źdroie zaś przez ziemię i pulchne góry płynące pospolicie są twarde, i mniej zdatne do gotowania, prania chustu, i pieczenia chleba. Nasi przodkowie wiele przypisywali zdrojow, na wschod słońca wytryskającym.

123. Namieniło się dopiero, że się w niektórych wodach mydło zupełnie rozplywa, co potrzebne jest do należytego prania chustu: że

niektóre wody są twarde, co jest przeszkodą
należytego ugotowania pokarmow. Ztąd

124. Pospolicie te same wody są twarde
w których się mydło nie rozpuszcza: a z
twarde wody nie są zdatne do prania chustek,
czenia chleba, warzenia piwa, blechowania
cierni, i gotowania pokarmow. Grochy w nie-
gotowane bardziej twardestwieją, mięso czerwiec

125. Ze się mydło nie rozpuszcza,
Willisius i Plott przyczynę, iż to czyni w
się najdłuższy kwas koperwasowy. Ze od
których wod grochy nie mięknieją, daie
mann przyczynę, iż cząstki ziemne wody
pychają otwory grochu. *Wallrius* tego
stkiego iednakowaz daie przyczynę: że iak
większe, w drugich mniejsze, tak róż-
ne skutki w innych ciałach następują.

126. Z tymwszystkim zdaie się być
wniejsza, że wapienne cząstki w wodzie ost-
ry innych ciał zatykają, i ztąd przeszkadzają
rozpłynieniu. Dla tego większa część zdroj-
studzien, ma wody twarde. Deszczowe
bywają miękkie, pospolicie i rzeczne: bo
gac, cudzych cząstek wiele zostawiają, i
stępują do iakiegoś stopnia niby gnicia, co
rozwolnienia innych ciał wiele pomaga.
dy więc w stawach i jeziorach stojących,
także miękkie.

127. Wypiszę teraz jaśniejsze wy-
o zdatności wod. O zdrojach już mowić

przydam tylko, że w zdrojach uftawiających wo-
dy są podlejsze. W studniach rzadko się zro-
wna woda zdrojowej: i jeżeli jest dobra, aby
się nie psowała, często mają być przebierane.
Bardzo głębokie, rzadko bywają dobre.

128. Z wod rzecznych te pospolicie są
najlepsze, które najprędzej biega, bo są naj-
lepsze, a takowe nie gniją prędko, i chusty
się niemi czysto i biało wypierają. Przeciwnym
sposobem wody rzeczne powolne, są rybne,
ale ciężkie: z mało mydła piorą chusty czysto,
ale białości im nie daia. Które płyną przez
grunt piaszczysty bywają czyste: a na gruncie
kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach sto-
jące do napoiow i pokarmow dla ludzi naj-
gorsze, przecięz do innego zażycia bardzo po-
żyteczne być mogą. Naprzod, że w czasie
zbytney słoty wody z różnych mieysc do sie-
bie ściągają. Powtore do murowania, farbo-
wania, są prawie najzdatniejsze: im bowiem
więcej mają w sobie cząstek, tym też są le-
psze do tego końca.

130. O jeziornych wodach nic w powsze-
chności mowić nie można: iak bowiem przy-
stępują przymiotami do wod albo rzecznych,
albo błotnych, tak i w zażyciu tym lub owym
przyrównane być mogą.

131. W wielu mieyscach nie mało czynią
starania o zbieranie wody deszczowej, do czego
prowadzone w koło dachow rynny, wielką staia

się pomocą. Takowe wody są wysmienite wszystkich takich rzeczy, które kisać i się mają: ztąd staia się chleby pieczone naychniejszy. Piwa z taką wodą warzone, są dzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, prędko kwaśnieją. Do gotowania twardego sa i grochu, są wysmienite. Kawy, dekokty, inne lekarckie wynalazki, bywają od nich chniejszy, ale nieprzyjemne. Do bielienia i pnia chust bardzo dobre, a do polewania ogrow nad wszystkie naylepsze. Ztymwszystko do gotowania, pieczenia, lepsza jest wosnad nad iesienną, i ma bydz czysto, nie z rzbierana.

132. Śniegi, osobliwie w Marcu padają, kiedy ziemia ieszcze dawniejszymi śniegami okryta, nayczyscieyszą pospolicie dają wodę do warzenia piwa ta jest naylepszą: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadney inney przyczyny, tylko że marcowe wody naywięcej pochodzą z śniegow, albo przynajmniej z takimi wodami tą pomieszane. Niewiem, czyli inna iaką wodą tak doskonale płotna wybierać mogą, iak śniegową.

133. Lody lubo nayczyscieyszą dają wodę, do napoju przecież i pokarmu dla ludzi z, okazanych doświadczen, wcale nie są pożyteczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z stopionego gradu wodą brudy z każdej rzeczy naydoskonaley się płoczą.

Doświadczenia Wod dobrych. i poprawa złych.

134. Mowiło się, iż wody im są czyścieceysze od iakiego pomieszania, tym są lepsze do zażycia wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135. Przez zmyśły: a naprzód widzeniem. Kiedy bowiem woda jest czysta iak kryształ, i nie ma nic w sobie, coby iey przezroczyśćość przycimiało: można mowić, że jest czystą. Przez smak. Im bardziej woda nie ma żadnego smaku, tym jest czyścieceyszą. Przez zapach. Woda bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecież cudze cząstki mogą bydz bardzo nieznacznie przymieszane, następuje to więc, że zmyślowe doświadczenia zawieść mogą. Pewniey i bezpieczniey tedy przy doświadczeniach zmyślowych zażywać się chemicznie.

132. Weźmiej serwaseru, w którymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile jest serwaseru, przyley 8. lub 9. razy tyle czystej dystryllowaney prostey wody. Tey mieszaniny puszczaay kroplami w szklanke czytą tęj wody, którą chcesz doświadczać. Jeżeli czytą jest, nieponiesie ztąd żadney odmiany: jeżeli zaś zmętnieie, zbieleie, znakiem jest nieczystej.

138. Jeszcze na tych nie dosyć: chociaż się tak czytą ukáže, może mieć przecież ukry-

tą saletrę. Weźmiej więc iak nacyjścieyszą białego oleyku waynsztynowego, (zowią aptekach *oleum tartari per deliquium*) pomieszay 10. lub 12. razy tyle czystey dystrywaney prostey wody. Wpuszczay tey mieszaniny kroplami w szklanę wody, którey chcesz doświadczać: jeżeli koloru nie odmienia, czysto jest, wyiawszy, że tylko ieszcze może mieć w sobie alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie zmij z apteki *Saccharum saturni*, albo *sal saturni*, rozpuść w dystrylowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczay kroplami w wodę, którą chcesz doświadczać. Gdyby iak naymniey co cudze było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowilo się w poprzedzających doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nietrzeba rozumieć, aby na 1. lub 3. kroplach było dosyć: lubo się bowiem zaraz odmiana pokaże, jeżeli w wodzie jest cudzego, przecież tak długo krople wpuszczaj, aż do 16. części doświadczaiącey wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda coraz świeżo brać te doświadczenia wytrzyma, można za nią ręczyć, że czysta jest. Kiedy przecież tak nie będzie czystey nie naydziemy: ta będzie nacyjścieysza, która się naymniey odmieni.

142. To co poprzedziło, należy do wody czystey: poydę teraz do wody względem używania gospodarńskiego. Wiemy, że wody twarde

nie zdały się do gotowania mięsa, grochu; ani do bielienia płócien, ani do prania chust. Doświadczenie zaś twardey wody łatwe jest. Weźmij mydła, trzy go na ręce w wodzie: jeżeli się nie pieni; jeżeli się nie równo rozpuszcza; jeżeli się tylko kawałeczkami drobi, zbiega się, jeżeli grubsza część pływa na wodzie, cieńsza na dno upada, a woda została przezroczyfła: znakiem jest wody twardey.

143. Powróćmy teraz znowu do wody czystey. Są miejsca, które iey wcale nie mają, tam trzeba szukać sposobow poprawy wody miejscowey: poprawić się zaś mogą różnie. Każ zrobić gliniane naczynie nakształt dużego leyka, włożyć pojedynczo bibuły papieru i nasyp nie mało czystego piasku, a przez tę wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do wiadra wody od 4. do 8. łotów popiołu waysztynowego, zakop na chłodnym miejscu w ziemię głęboko, a drugiego dnia zbierzesz z wierzchu czystą wodę.

144. Jeżeli tylko jest mętną od samey ziemi, postawisz ją na chłodnym miejscu, aż męty obsiędą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści się wrzuceniem kawałka ciepłego chleba; wpuszczeniem surowego białka iaiiecznego; wlanieciem nieco octu; wrzuceniem kwasnego iabłka, albo trochę saletry.

145. Zimą, gdy woda marznie, lód pierwszy nacyjścieyszą ma wodę. Latem namieszay tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mę-

zną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszelkie nieczystości, a woda się czysta zostanie.

146. Gdzie zdrojów żadnych niemasz, i deszczow zdroie uczynić można. Upatrz sobie spadziste miejsce: gdzie woda deszczowa gęstoźownie spada: na miejscu wyższym zakopie się kamienne koryto znaczney głągłości, na 4. stopy głąboko w ziemię: nakryj ziemię paproć zwanym, i zasyp piaskiem. Po deszczach woda wybiegać będzie równa zdrojowemu. Toż samo się stanie, gdy się na wyższym miejscu tylko wykopie długi rów na szezeń głęboki, i piaskiem zasypie.

147. Muszę tu ieszcze namienić, iak woda dobre dąugo zachowane bydź mogą od zepsucia. Na to naczynia, w których się chowają, trzeba pierwey popłokać letnią wodą, potem siarką wykadzić: gdy się woda wleie, wpuść się kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie się zatka i na chłodzie postawi. Toż samo się stanie wpuszczając do każdej beczki wody uncyjowaną olejku siarczanego.

148. Nakoniec namienię ieszcze o poprzemianach wód twardych. Wody twarde przez gotowanie, i dąganie tylko stoenie, nie staną się miękkie: miały bydź miękkie, powinny gnić poczynając. Ztymwszystkim naylepiey poprawnią się przez przydanie iakiey roślinney soli, naprzykład potażiu, popiołu waynsztynowego, albo tylko pospolitego. Ztąd staie się ług wiadomy.

149. Jedna woda może bydź twardsza, nad drugą: i taż sama ieszcze twardszą suchych czasow, iak słotnych. Popioły też mogą bydź iedne tęższe, drugie słabsze. Ztąd wypada uwaga, że nie zawsze z równey części popiołu, każda woda dobrym ługiem stać się może. Niedodanie podług potrzeby, iest niedostateczne: a przesadzenie szkodliwe:

150. Wiele więc popiołu do wielu zmiekczenia wody potrzeba, tak się doświadczy. Weźmiy iuż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyn ług wzięwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczay kroplami ow ług, dopóki woda coraz bardziey bielć się będzie. Niech się ustoi. Powtorz kapanie ługiem. Może i trzeci raz potrzeba będzie odnowić. Gdy się iuż woda nie zabieli, znakiem będzie, że ma dosyć: i ztąd łatwo się wymiarkuie, wiele popiołu do wielu wody się ma zażyć.

§ 5.

O opatrzeniu zdrojow, i kopaniu studzien.

151. Zdroiow opatrzenie naywięccy na tym zawisło; naprzod aby były zasłoniene; powtore aby się woda nie zaścianała. Zastona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze iedrna była: od słot, kurzawy, i t. d. aby się cudze cząstki z wodą nie mie-

szały. Woda się nie powinna zastanawiać w miejscu, aby przez ustawiczną odmianę zawsze była świeża.

152. Gdziekolwiek zdroy wytryska z ziemi, na tym miejscu uczyni się iakowe zabudowanie zdroy ogarniające: z pod któregożby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem miejsce do czerpania wody w dalekim miejscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wle się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane miejsce, może się uczynić wykopany rowek, wysypany piaskiem i dobrze okryty. Sprawdzają się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydraulicum*: iak przecież kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! ołowiane gdy się zastarzeją, sprawią piącym wodę kolki. Dębowe dają w wodzie smak ściągający. Sosnowe przynajmniej w początkach dają wodzie smrodek żywicowy. Najlepsze byż mogą kamienne, i z gliny gancarzow robione.

154. Na miejscu, gdzie się woda ma czerpać, można wprawdzie dać kamienne ocembrowanie, i piaskiem wysypać: to przecież nie ma byż głębokie, aby woda iak najmniej stała, ale zawsze odchodziła. Ztąd studnie, pompy, i inne wynalazki, dla zdroy nie są dobre.

155. Najlepsze są więc owe zdroie, które przez żywość przybierających wod, ustawicznie wzbierają. A jeżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częściej ją przebierać i wylewać potrzeba.

156. Wreszcie, kto chce mieć zdroy pewny i stateczny, powinien go szukać i upatrywać ku końcowi Augusta. Jeżeli bowiem wtedy po upałach letnich nie wysechł, żywo płynie, może mieć za pewny dowod jego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien i pomowimy o ich potrzebie, szukaniu do nich zdroyow podziemnych, doświadczeniu zdroyow stateczności, i ich zabudowaniu. Studnia zaś jest to owo miejsce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo cembrowane, gdzie się wody zbierają na potrzeby ludzi.

158. Każdey wsi, tym bardziej miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna woda, bez której obeysć się nie można. Nadzwyczajne też przypadki im są gwałtowniejsze, tym bardziej potrzebują studni: tak na przykład, jeżeli blisko płynąca rzeka, albo blisko stojące jezioro nie załapi: im gęściejsze są zabudowania, tym też liczniejsze byż powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Zdroie podziemne na studnią, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemałym nakładem sprowadzać wody z droiow już wiadomych, naypewniej szukają się świdrem

ziemnym, osobliwie na mieyscach wysokiach. Na mieyscach zaś niższych, i gdzie zdroje są głęboko w ziemi bydź mogą: na następujące okoliczności uważać można.

160. Gdzie wierzby wesoło rosną: gdzie zioła podbiał, dzika piotruszka, wodna babka, miękkiew, koniczyna, pątecznik: nie można się na tym zawieść, aby bliskie nie miały być zdroje. Takowąż pewność czynią, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadają: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki blisko nad ziemią w górę i nadół latają: gdzie gęściejsze zawsze wychodzą exhalacye.

161. W Auguście dnia pogodnego i cichego, przed samym wschodem słońca, niech się kto położy cały na ziemi, twarzą ku słońcowi, nie podnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, jeżeli na suchym mieyscu postrzeże podobne exhalacye, iakie bywają nad błotami: można upewnić o nie głębokim zdroju.

162. Gdzie iakiekolwiek są góry, nigdy się nie obejdzie bez źródeł tam, gdzie się góra w równinę rozchodzi. Gdzie zwierzchnia ziemia jest czarna i twarda, albo piaszczysta, a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były zdroje.

163. Gdzie się podoba kopać studnią, wykopie się dół na 3. stopy szeroki i długi, a na 5. lub 6. głęboki, w ten po zachodzie słońca postawi się na dnie kociołek przewrocony, lub misa cynowa przewrocona, oliwą namazana: albo garnek gliniany niewypalony. Dół ten na-

kryje się tarcicami, a potyuu darnią. Zrana odkrywszy, jeżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewniają o zdrojach: zdroje zaś te tym są obfitsze, im bardzie i wierzchna naczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z której nazajutrz wyciśniona woda, pokaże skąpość lub obfitość zdrojow. Jeszcze i z lampy oliwney wstawioney i zapaloney można mieć doświadczenie, jeżeli mniej albo więcej nazajutrz mokrą się pokaże.

165. Gdzie tedy jest pewność, że są zdroje, tam się kopie studnią wybierając ziemię aż do zdrojow. Aby zaś mieć pewność, że zdroje są zdrojami, i że woda nie jest tylko iak zowią zalkorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybucha, a potym tylko sączy się powoli, zalkorna jest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli idzie i przybiera w równey stateczności, zdrojem jest.

166. Kopiać studnią, jeżeli ziemia jest tęga, nie trzeba więcej, iak kopać dość obszernie: lecz jeżeli grunt jest słaby, aby się nie zasypował, uczyni się iakowe rozstowanie. Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, postawi się pierwey na tym mieyscu na wierzchu cząstka ocembrowania, ta się podkopie i w piasek wpuści. Potym wybiera się tylko piasek z środka, i ile cembrowania w głębsz idzie, tyle się go u wierzchu coraz przydaie. Można takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo się dają, jak po spolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni lub cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zażywać się nie maia, ile wodzie smrod żywicowy przynajmniej przez długi czas dające. Jeżeli z kamieni lub muru, te się na mech osadzają: wapno bowiem psunie wody. Jak się zaś czynią narzędzia do wyciągania z głębokości wody, przypatrzeć się w wielu miejscach można, nie tylko ko pospolitym, ale i osobliwszym wynalazkom.

168. Nakoniec studnie kopią się najlepiej w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy się wykopią, woda się wybierze, i w każdą potym studnią wrzuci się funt soli pospolitej. Po ośmiu dniach znowu się woda wybierze i tylko pół funta soli wrzuci. Kto chce mieć wodę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maju i Czerwu, wodę przebierać, i po pół funta soli rzucić powinien.

ROZDZIAŁ III.

O Wod mineralnych zdatności.

169. **W**ody mineralne pospolicie są lekarckie: niektóre i do innego służą zażywania. Napiszę o tym w krotkości; dam oraz sposoby ich doświadczenia, szukania.

§ 1.

Wody mineralne do czego się zdadzą?

170. Namieniłem dopiero, że iedne wody mineralne są lekarckie, albo co iednoż iest, że się w różnych chorobach ludzkich z dobrym zażywają skutkiem. Nie trzeba wprawdzie rozumieć, że każda taka woda iest na wszystkie choroby powszechnym lekarstwem, ale że każda na niektóre przypadki rozumnie zażyta, ma większe skuteczności z przyrodzenia sobie dane, niżeli sztuka lekarstwa wymyślić sobie może.

171. Wszystkie rzeczy na świecie mają swoje granice: o żadney w powszechności mówić nie można, aby we wszystkich okolicznościach równie skutkowała; co się najiasniej pokazuje na lekarstwach zażywanych, które iednemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przyprawić. Ztymwszystkim zawisło to od doskonałości dającego lekarza, który poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecięz wolno było przypisać któremu lekarstwu powszechność w leczeniu, toby się uczynić mogło wodom mineralnym. Te bowiem są prawie ostatnią ucieczką zgnędnionych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby ostatnim sędziowskim krzesłem, do którego lekarze przeciwko śmierci *appellują*.

173. Jednakże powszechnie być nie mogą, ani ią się podać mogą, szczególne ich opisywać skutki: gdy się naydą i doświadcza, iakie są: będą Lekarze zdadni do osądzenia, na co będą skuteczne. Z moiej strony dosyć będzie, gdy napiszę, iak się mają doświadczać, iakimi są: resztę zostawuję lekarzom.

174. A kiedy wody mineralne na wielorakie choroby są lekarstwem, przynajmniej rozmaite wody, na różne choroby: wynalezienie ich nie tylko w tym względzie mogło być pożyteczne szczególnym nędznym osobom, ale i całemu krajowi, a osobliwie właścicielom, na których są gruncie. Alboż nie widzimy, iak wiele osob wyjeżdża za granicę do wód? gdyby ten ratunek mogli naleść w kraju, wieleby się to pieniędzy zostało w kraju? wieleby to zostało i w kieszeni u tych, którzy tego ratunku potrzebuja! Ani to dosyć ieszcze na tym: gdybyśmy się na owe miejsca w cudzych krajach zapatrzyl, gdzie są wody mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z różnych krajow przyjeżdżający, lub przysyłający zostawują bogactw?

175. Ale może kto powie, że u nas wody mineralne być nie mogą. Ze dotąd nie są, to być może, ale żeby nie mogły być wynalezione, temu nikt wierzyć nie może. Podobno to lub owa woda, na którą się codziennie patrzysz, gdy ią doświadczysz mającemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodziewaną pokaze. Szukajmy, a wiele rzeczy naleść możemy.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, iak cudzoziemskie? Tak mówią, którzy tylko cudze rzeczy wysoko cenia, a kraiom, swego gniazda pogardzaia. Tak mówią napuszeni duchem cudzoziemskim, iakby iuż u nas nic dobrego nie było, ani być mogło. Niech tylko się naydą wody, z doświadczeń czynionych okazujące, że to mają w sobie, co te lub owe cudzoziemskie, a w skutkach się pewnie zrownaią.

177. A chociażby w początkach wynalezienia, niektórym osobom nie pomagały, niektórym i szkodziły, dlatego przecięż o nich skuteczności na daley rozpaczać nie należy. Alboż to lekarze iuż są tak nieomylni, aby się na chorobach ludzkich nie mylili? alboż to i sam chory zawsze doskonale wie o swoim przypadku? Ktoż to wie, czyli i lekarze, ile u nas zagraniczni, nie wolą radzić za granicę? Pospolicie początkowe omyłki dalsze czasy poprawiaia.

178. Dalsza zdatność wod mineralnych jest, że się z nich niektóre Rzeczy Kopalne zebrać mogą, nigdy przecięż w znaczney obfitości, wyjąwszy iedną sol, warzoną; co moim zdaniem należec będzie do przyszłej III. Części

§ 2.

Doświadczenie Wod mineralnych, co w sobie mają.

179. Namienio się wyżej przy doświadczeniu wody czystey, że i zmysły widzenia,

powonienia, smaku, przynajmniej nieiaka pewność uczynić mogą: toż samo się dzieje przy wodach mineralnych.

180. Przez widzenie: 1*od.* Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perełki, pęcherzyczki, znakiem jest, że ma w sobie coś powietrznego. 2*re.* Jeżeli woda jest czerwona, a ta czerwoność pływa, jest w niej jakowaś tłustość: kiedy zaś ta czerwoność nadnie osiada, wtedy w niej jest czerwona glina, albo ruda żelazna. 3*cie.* Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4*te.* W błękitnej podobnie miedź bywa. 5*te.* W białej albo jest wapno z siarką, albo tłustość górna, albo gips lub kreda. 6*te.* W biało-żółtawej wodzie po większej części jest coś z kamiennych węgli, lub iakowej żywicy. 7*me.* Czerwonożółta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. 8*me.* Zielono-żółta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. 9*te.* Czarna, ma smołę górną lub czarną kretę. 10*te.* Czysta opałowego koloru woda pospolicie najdużej się w ługowych kwaśnicach: 11*te.* czysta czerwono-brunatna, lub żółtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach. 1*od.* Jeżeli woda świeżo z droju wyczerpana, tegim a subtelnym zapachem w nos zabija: pokazuje, że w niej jest kwas koperwasowy z nieco powietrznego. 2*re.* Woda pachnąca niby storaxem, ma olej różny z ługowatą solą. 3*cie.* Gruby zapach

siarczysty daje znać o siarce z żelazem mieszanej. 4*to.* Zapach subtelny siarczysty oznajmuje o spirytusie siarczystym, albo koperwasowym. 5*te.* Zapach słodkawy daje znać o miedzi z siarką. 6*te.* Zapach czosnkowy ostrzeżenie o arseniku. 7*me.* Z kwaśnego zapachu poznaie się ałun. 8*me.* Z śmierdzącego iak zgniętaia, poznaie się siarka rozpuszczona ługowatością, lub czymśi wapiennym.

182. Przez smak. 1*od.* Rdzawy smak czyni miedź. 2*re.* Smak atramentowy, daje koperwas żelazny. 3*cie.* Smak ostry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. 4*te.* Z kwaśnego smaku poznają się węgle ziemne, ałun. 5*te.* Z gorzkiego siarka, smoła górna, saletra, miedź i koperwas, 6*te.* Słony smak czyni sol. 7*me.* Z cierpkiego i ściągającego, poznaie się ałun i koperwas. 8*me.* Z kredziastego, kreta. 9*te.* Z ługowego, ługowatość. 10*te.* Z winnego, spirytus siarczysty.

183. Kiedy przecięż doświadczenia zmysłowe mylić mogą, większą pewność czynią chemiczne. Wypiszą się więc następnie, względem tych rzeczy, które się w wodach naydować mogą.

184. Miedź w wodzie łatwo się pokaże. Weźmiy tylko spiritusu salamoniakowego, i wpuść kilka kropeł w wodę; jeżeli jest miedź, woda się zazielenie, lub zbłękitnie. Albo też wrzucić sztuczkę czysto ochędożonego żelaza, a miedź na nim obsiedzie w czerwonym kolorze.

185. Żelazo tak najdziesz: odgotuj galasu w wodzie, mieszaj z wodą, którą chcesz doświadczyć. Jeżeli czernieje, albo przynajmniej purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Żynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w ciepłe: koperwas bowiem utraci swą błękitność, miedź czerwono na dno upadnie, a woda zbieleie.

187. Arsenik ciężko się daie poznawać w wodzie. Pospolicie przecięż, gdy się w nią wpuści biały oleiek waynsztynowy, ale ieszcze pewniey *spiritus urinæ*, woda od tego bierze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieie. Albo puść *solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wod napisało: a jeżeli iest siarka: woda zczernieie, zciemnieie, albo przynajmniej zżółknieie.

189. Jeżeli w wodzie iest co powietrzne-go, okażą powstające pęcherzyczki, tym bardziej, im większa piana powstaie, gdy się woda zakłoci. Jeżeli iest co lotnego, waga wody pokazać powinna: kiedykolwiek: bowiem woda nieco wywietrzała, mniej waży iak świeża, znakiem iest, że lotne cząstki wyleciały.

190. Lotny kwasek koperwasowy tak się pokaże. Wrzuc w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Arnesol*: (są to farby.) Jeżeli koloru zaraz

nie odmienia, aż dopiero po niejakim czasie w ciepłe wywietrzawszy, znakiem będzie, że iest taki lotny kwasek. Toż samo czyni wlana woda z galasem gotowana: dopiero bowiem po niejakim czasie czernieie.

191. Jeżeli woda ma ługowatość lotną: (*Alcali volatile*:) pokaże się od kwaśnych spirytusow; naprzykład octu: ten gdy się wleie w wodę świeżą, sprawuie roienie: gdy zaś wywietrzała w ciepłe, nic nie porusza. Wławszy w taką wodę syrop siatkowy, póki świeża iest, farbuie ją zielono.

192. Jeżeli zaś ługowatość iest tęga: (*Alcali fixum*:) wleie się *Solutio Mercurii sublimati*, a ta pada na dno kolorem pomarańczowym. Wrzuci się koperwas miedziany, a ten padnie na dno kolorem zielonym.

193. Koperwas żelazny lotny pokaże się od wody z galasem gotowanej: wławszy bowiem iey, tym mniej się zaczernia, im dawniejsza iest i wywietrzała woda koperwasowa. Do tego, im taka woda dłużej stoi, tym bardziej traci smak atramentowy. Koperwas zaś trwały każdego czasu czerni wodę gallasową, tym bardziej, im go iest więcej w wodzie. Koperwas miedziany, tak najdziesz, iak się o miedzi Nro 184. napisało.

194. W ałunową wodę wpuściwszy białego oleyku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgeftnieie. Toż samo się dzieie od spiristusu salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz serwaseru, w którymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem błękitnie. Z chabru, bławatku, (jest to kwiat bardzo pospolity w zbożach,) nagnieć soku, którego gdy wleiesz w wodę salamoniakową, stanie się niby żółtą ziemią.

196. Boraxowey wody rozpuszczony *Tur-nesol* nie odmienia. Od syropu siarkowego zielenieie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno złotym kolorem.

197. Wody średniosolne, od octu ani od ługu się nie roją. Od syropu siarkowanego mało co zielenieją. Od dystrylowanego *Spiritus vini* bieleją: toż samo i od rozpuszczonego w wodzie siłunu.

198. Wody w kamień obracające łatwo się poznają, wrzuciwszy co: lecz czasem będą bardzo nieznaczne, doświadczą się zaś tak: wlejek olejku waynszynowego *per deliquium* preparowanego, a zgełwieją i zbieleją.

199. Teraz muszę pokazać, jakim porządkiem te doświadczenia czynione być mogą; aby nieumiejętnemu nie przyszło nad iedną wodą zażywać wszystkich sposobow.

200. Będąc upewnionym z sposobow pod czystemi wodami podanych: że woda ma coś przymieszanego, tym się postąpi porządkiem: na każdy raz zażywaiąc świeżey wody w czystey szklance. Naprzod pomiesza się rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol: jeżeli się kolor

mieni, i obraca w czerwony, postąpi się podług Nro 190. 193, jeżeli się nie mieni, póydzie się następnie.

201. Powtore: naleie się syropu siarkowego, i uważa się odmiana, iaka jest: błękitna, czerwona, czyli zielona? jeżeli zielona: utwierdza to, co jest Nro 190. albo można czynić daley podług Nro 187. 191. 197. 198. Jeżeli błękitna, postąpi się tylko podług Nro 187. 198.

202. Potrzebie: wleie się *Solutionis Mercurii sublimati*: jeżeli upada biało na dno? póydzie się daley podług Nro. 188. 191. Jeżeli upada żółto? postąpi się podług Nro 192. 197.

203. Poczwarne: wleie się z gallasem gotowanej wody, i uważa się odmiana podług Nro 185. 190. 193. Popiąte: uważy się odmiana z wlanej *solutionis argenti*, i póydzie się daley podług Nro 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych postąpiwszy, poznać można, co jest w wodzie. Następną teraz doświadczenia, wiele jest czego w wodzie.

§ 3.

Doświadczenia wiele czego Wody w sobie mają.

205. Aby zupełnie być można pewnym, wiele się cudzych rzeczy w wodzie zawiera, nie można postąpić bezpieczniey, iak oddzielając iedno od drugiego. To się stanie przez *ewaporacyą*, lub *destyllacyą*.

206. Do wyparowania albo *ewaporacji*, potrzeba mieć naczynie cynowe, które gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiej jest. Naczynie takowe ochędoży się i odważy, potem się wleie woda, i razem z naczyniem odważy się powtornie: tak się będzie wiedzieć, wiele się wlało wody.

207. Naczynie to z wodą albo postawi się na słońcu, wnosząc na noc i przed deszczem do izby: albo na wolny ogień: aż woda wyparuje, a gąszcz na dnie oschnie. Uważać przecież należy, aby im bardziey wody ubywa: tym coraz słabszy był ogień. A kiedy pozostały gąszcz już tylko ledwie cę będzie wilgotnym, wtedy ma dosychać bez ognia. Gdy należyście doschnie, wymie się ostrożnie z naczynia bez skrobienia, aby się nic cyny nie przymieszało, i odważy. Tak się wiedzieć będzie wiele jest wody, wiele cudzych rzeczy.

208. Przez destyllacyą wszystko się to czyni doskonały, że nawet i wielość lotnych części wymiarkować można. Kiedy przecież ta robota bardziey jest chemiczna, niechęć nią zatrudniać. Chodząc zaś wyżej namienionym sposobem, o wielości lotnych części inaczej wnosić nie można, iak tylko z żywego lub słabszego koloru, podług poprzedzającego doświadczenia Nro. 195.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba jeszcze pomieszane oddzielić rzeczy, jeżeli są, solę, metale, siarkę, ziemię, i t. d.

Dla wyprowadzenia soli naleie się na ten gąszcz czyfstej wody i pomiesza, naylepiey zaś wody dyfstillowaney. Gdy tak godzinę w ciepłe postoi, zleie się lekko i ostrożnie, a jeżeli potrzeba, na gąszcz naleie się inna. Wody te zerbane postawią się na wolny ogień, aż się na nich błonczka okaże: wtedy wleie się odrobi-na *Spiritus vini*, i na zimno wystawi: a w kilku godzinach naydzie się sol iakiego jest gatunku, iż ją odważyć można.

210. Po wyprówdzoney soli i odważonym gąszczu, położy się ten gąszcz na żelazney blasze, i postawi na ogień. Jeżeli się pali płomieniem błękitnym, jest siarka: jeżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, jest arsenik: jeżeli płomień jest zielono-błękitni, promienisty i iak paieczyna, jest cynek. Po wypaleniu odważy się znowu pozostała reszta, i pokaże się, wiele było siarki, lub arseniku, lub cynku.

211. Do reszty można zażyć magnesu, i nim wyciągnąć wszystko żelazo, i potem odważyć. Jeżeliby zaś były ślady miedzi, naleie się na resztę nieco serwaseru, i w ciepłe postawi. Po kilku godzinach zleie się serwaser, i wrzuci się kawałek czyfstej żelaza, a miedź obsiędzie, i da się odważyć. Co potem od owego gąszczu zostaie, jest pospolicie ziemią.

212. Dla niechimików będzie i tego dosyć: dla takich też tylko to piszę dzieło. Kto rzecz tę chce uczynić doskonały, niech będzie Chimikiem, albo każe czynić Chimiikom.

O miejscach, gdzie się Wody mineralne znajdują

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wód mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechniejszego przepisu uczynić nie można, iako aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady nądowna się mogących minerałów, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne stają się od minerałów.

214. Ztymwszystkim, gdziekolwiek, i gdziekolwiek są góry, nie życzyłbym zaniedbywać doświadczenia wod wytryskujących. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna, tak należona może być przyczyną odkrycia w górze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na góry, wszędzie by być mogą, bo rzadko która ziemia jest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą być, tylko na miejscu podobnym do podziemnego ciepła. Albo lubo najbardziej się ich spodziewać trzeba w bliskości gór ogień wybuchających, przecież nądowna się na innych miejscach, osobliwie: 1^{to} gdzie się siarka nądowna, albo minerały siarczyste. 2^{do}. Gdzie ziemia jest rzadka i pulchna. 3^{to}. W bliskości morza lub jezior słoną wodę mających. 4^{to} W bliskości gór wapiennych, albo kredziafitych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu miejscach nądowna się, tak dalece, że wymie-

nić wszystkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławniejsze.

217. W Portugalii jest 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. we Włoszech 35. w Węgrzech 9. w *Illiricum* 16. w Grecyi 12. w Niemczech 120. a tam te sławniejsze. *Pfifferbad*, *Baden*, *Lucenser*, *Bergenser*, Szwaycarach, *Karlsbad*, w Czechach *Töplitz*, *Saltzer*, *Aachen*, *Seiditz*, i t. d.

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polsce cieplic jest wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi się ztąd i owad słyszeć-dacie; słyszę i o ich skuteczności na różne choroby: lecz więccy o nich niewiem, iak tylko, iż wnosić mogą, że jezeli są takimi, są pewnie żelaznemi.

219. Miłaiąc wody solne, o których będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że się wody różne mineralne nądownały. Tak za świadectwem *Tytkowskiego* i *Petrycyusza*, Le-karskie mają być w Drużbaku, Krzeszewicach, Turaszowie, Jwońcu i pod Krosnem. Takież mają być pod Tyrawą i Strachocinem, iako świadczy *Ocko*. Pod Strzemesznem i Lipowcem mają być wody w kamień obracające. Na wodach jezior pod Ropenką, Rungunami i Drochobyczą, ma tłuściość iakowaś pływać. W Krakowskim ma być źrodło, które się kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło, i t. d.

R E I E S T R

*Rzeczy w Części II. naydłuższych
podług liczby na brzegach
wierszow wyrażoney.*

Chimiczne Wod. mineralnych doświadczenia, od	131
Cieplice, od	55
— z kądem są?	101
Doświadczenia czystey wody, od	131
— — — twardey —	141
<i>Hydrologia</i>	
Jeziora z kądem? od	71
Kolory na wodach, od	53
Kopanie studni, od	163
Kwaśnice, od	64
Ług dobry robić	130
Mineralne wody są lekarzkie	149
Morza z kądem słone?	170
Opatrzanie zdrojow, od	113
Podział wod, od	131
Poprawa wody nieczystey, od	14
— — — twardey	143
Poznać, wiele cudzych rzeczy jest w wodzie? od	143
Rzeki z kądem się stają? od	205
— — — czasami zalewają	73
	80

R E I E S T R.

<i>Sabbatzie</i> Rzeka	88
Smakiem poznać mineralne wody	182
Studnie, od	157
Topielce na wodzie	95
Twarde wody, od	123
Widzeniem poznać czyste wody	135
— — — mineralne wody	180
Woda co jest?	5
— pospolita	19
— zdrojowa, od	21
— rzeczna, od	26
— stojąca	31
— mineralna	37
— w kamień obracająca	105
— burząca się	83. 89
— paląca się	112
Wod pospolitych potrzeba	116. 117
— mineralnych gdzie szukać, od	213
Zachowanie wody na długo.	147
Zapachem poznać mineralne wody	181
Zdroie które naylepsze?	122
Zdroie robione	146
— czasami tylko płynące z kądem?	81
Zdatność wod	128
Zelazo czyli się w miedź obraca?	104
Zimnice, od	38
Znaki wody w ziemi, od	159



C Z E Ś Ć III.

o

S O L A C H.

1. Solą nie tylko ta Sol jest, którey codziennie na kuchenne lub inne, i w samym gospodarstwie częste zażywamy potrzeby, lecz są inne iey rodzaje, iako się pokaże w tey Części, gdzie się naprzod opisze co jest Sol? Wieloraka? iakie iey przyrodzenie? a potym wzmienię zażycia i zdatności.

R O Z D Z I A Ł I.

Nauki przyrodzone o Soli.

2. Zabawię się w tym Rozdziale nad tym: co to jest Sol w powszechności? Wieloraka jest? i co o iey przyrodzeniu mowie można?

§. I.

Co jest Sol.

3. Sol w powszechności uważając, jest Rzecz Kopalna, która sprawuje iakowys smak na ięzyku ludzkim: w ogniu się rozplywa albo ulatuje: przynajmniej niektóra gdy stwardnieie, zachowuje zawsze pewny kształt: każda się w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach następuje. Rozbierzmy te okoliczności.

4. Sol jest Rzeczą kopalną. Jle bowiem jest rzeczą złożoną, tak zawsze do składu swe-go nie gdzie indziej nayduie ciała, tylko w ziemi, albo przynajmniej ziemne. Wywarza się naprzykład Sol kuchenna z wody, którą (wodę) Mineralistowie za Rzecz Kopalną nie-poczytują, woda ją przecieź nie zkad bierze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszystkich Rzeczy Kopalnych, Sol naywięcey się różni smakiem. Jest podobienstwo ważnemi dowodami wsparte, że wszystkie rzeczy, które iakikolwiek smak czynią, nie zkadinąd go mają, tylko od różnego przymieszania Soli. Idzie zatym, że Sol sama nayznacznieyszy smak czynić powinna, i ma podług własności, gatunku, osobny.

6. A zatym nie trzeba rozumiec, że to tylko jest Solą, co czyni smak taki, iaki daje Sol pospolita kuchenna, do której przyzwy-

czaieni iesteśmy przez codzienne używanie. Le-
bo bowiem iey ostrość iest niejakim stopnie-
we wszystkich, różnie przecieź, dla różnego
pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd ie-
dne są ostre, drugie ługowate, kwaśne i t.d. ie-
ko się daley opisze. Dostyc na tym, że So-
ma smak znaczniejszy od tych wszystkich ciał
które nie są samą Solą.

7. Daley ieszcze, Sol każda rozplywa się
w wodzie. Tak to iey iest własna, że nie-
wiem, którymby ciałom podobnaż była. O-
wszem sol iest środkiem, że się i same tłu-
ści iak naydoskonaley w wodzie rozchodzą,
i niby w wodzie rozplywają: wszakże to wi-
dziemy na mydle, w ktore wchodzi ług, albo
raczey sol w ługu zawarta. Rozplywanie się
to soli widzimy w morzu, zdrojach słonych,
wodach mineralnych: nie każdej przecieź sol
równa część w równey części wody rozpuszcza
się, przynajmniey zupełnie, i im ciepleysza iest
woda, tym iey rozpuszcza więcej. Namie-
niez się o tym pod gatunkami.

8. Kiedy woda, w której się sol rozpu-
szczona nayduie, wyparuje, sol się zsiada, gę-
stwieie, twardnieie i lodowacieie: umiejętnei kry-
stallizacyą to nazywają. Krystallizacyą tę ka-
żdy rodzaj soli tak ma osobną, że z niey sa-
mey poznać można, do którego rodzaju należy.
Są wprawdzie niektóre, które się nie krystalli-
zują, więcej przecieź, których krystallizacyą
staie

staie się z cząstek czworobocznych, ośmiobo-
cznych, zaofstrzonych, i t. d. Nie zawsze zaś
tych cząstek gołym okiem dopatrzeć się mo-
żna; im są drobnieysze, tym bardziey szkła
powiększającego zażyć potrzeba. I to się w
szczególności pod gatunkami opisze.

9. Naostatek każda sol tęga na ogniu
się rozpuszcza, z tą tylko różnicą, że iedne
trudniey, drugie łatwiey: iedne na ogniu
trzeszczą, drugie się palą, inne nadymają, in-
ne wcale w parę ulatują.

§ 2.

Rodzaje i gatunki Soli.

10. Już tedy widzieć można, że nie tylko
Sol kuchenna iest solą. Podział iey iest wpra-
wdzie u różnych różny: ia się przecieź naypo-
spolitszego trzymam, dzieląc na sole kwaśne,
ługowe i pośrednie; lubo w gatunkach nieco
odmienię, podług następującego rozdziału.

K L A S S A I

11. *Salia acidæ.* Sole kwaśne.
Rodzay I. *Acidum Vitrioli.* Kwas koperwa-
sowy,
Rodzay II. *Acidum Salis* Kwas soli.
Rodzay III. *Acidum Nitri.* Kwas saletrzany.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.
Rodzay I. *Alcali fixum.* Sol ługowa tęg.
Rodzay II. *Alcali volatile.* Sol ługowa lotna.

K L A S S A III.

13. *Salia media* Sole pośrednie.
Rodzay I. *Sal commune,* Sol kuchenna.
Muria.
Sal gemmae. Sol oczkowata.
— *fossil.* Sol ziemna.
— *caesium.* Sol kamienna.
— *marinum.* Sol morska.
— *fontanum.* Sol warzona.
Rodzay II. *Nitrum.* Saletra.
Rodzay III. *Alumen.* Ałun.
Rodzay IV. *Vitriolum.* Koperwas.
Vitriolum ferri. Koperwas żelazny.
— *cupri.* Koperwas miedziany.
— *zinci.* Koperwas cynkowy.
Rodzay V. *Natrum* Sol lekarska.
Rodzay VI. *Sal ammoniacum.* Salamoniak.
Rodzay VII. *Borax.* Borax.

14. A kiedy sole tylko trzeciej klasy są to te, które albo naysposzeczniej, albo nayspospoliciej, albo nayspożyteczniej zażywane bywają: i ia też tylko o nich w następujących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przecięż ich rozeznania, i uczoney około nich wiadomości, poprzedzę ieszcze z napisaniem nieco o przyrodzeniu wszystkich.

§. 3.

Nieco o przyrodzeniu Soli.

15. Póydę tym porządkiem, jaki jest w poprzedzającej klasyfikacyi. Nayspierwsze więc miejsce biorą (*Salia acida*) *Sole kwaśne.* Sole te są owe, które na języku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą się, i stają się solami pośrednimi. Ztymwszystkim czyta kwaśna sol nie naydzie się otężala między Rzeczami Kopalnemi, ale się pospolicie przez sztukę wyprowadza.

16. Kwas koperwasowy jest obfity lotnym sposobem na powietrzu: nayduie się w wodach mineralnych i cieplicach: oraz w wielu kruszczach, osobliwie w siarce, koperwasie, ałunie, i t. d. Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim jest *Oleum vitrioli*, a naybardziej *Oleum vitrioli glaciale.*

17. Kwas sałetrzany, nie jest nigdy sam przez się w przyrodzeniu, ale jeżeli ma być widomy, przez sztukę musi być wyprowadzony. Takim jest serwaser pospolity.

18. Kwas soli, nie jest także przynajmniej obficie sam przez się w przyrodzeniu, a jeżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad zdrojami stonemi nakształt bardzo rzadkiego dymku, który nieostrożnych ludzi nagle udusić może. Przez sztukę wyprowadza się dystrylowaniem, i pomieszawszy *cum spiritu nitri*, staje się *aqua regis*, która złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa* ma smak ostry, zgnity, do znanego ługu, którym chusty piorą, podobny, i pali na języku. Pomieszany z solami kwaśnemi, o których się dopiero namieniło, czyni sole pośrednie: Pomieszane z tłuściością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robione szkło: lecz kiedy kopanego dotąd nie wiele się pokazało, do szkła się zażywa sol ługowa z roślin, naprzykład potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatilis* ta jest różnica; że pierwsze są oteżale, a drugie z niejakim smrodkiem na powietrze ulatują. Pierwsze nądują się obficie w wodach mineralnych, drugie nierownie skąpiey. Nakoniec *Alcali fixum* łatwo się rozpuszcza na ogniu: nie czyni żadney kryształizacyi, ale zostaje masą pulchną naksztalt gąbki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrednia* staie się wtedy, kiedy się sole kwaśne z ługowemi pomieszają: może więc bydź wieloraka, ile że wielorako pomieszać się mogą. Jako zaś dotąd podobno nie wszystkie sole i kwaśne i ługowe są wiadome, tak ani pośrednie. Między wiadomemi od przyrodzenia poczynionemi, liczą się te, które się wymienily Nro. 12.

21. *Sol pospolita*, kuchenna, którey nawet i do przyprawienia pokarmow zażywamy, ma smak bardziey wiadomy, aniżeli się opisać może. Kryształizuje się w kostkę, naprzykład Tab. II. Fig. 1. Na ogniu trzeszczy, rozrzuca,

i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba półczwarta funta wody do funta iednego soli.

22. Ta, która jest w morskiej wodzie, zdaie się bydź z wodami razem stworzona. Która jest w zdrojach podzielonych, nie zkądinąd pochodzić może, tylko że zdroie płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię solą napoioną, wiele iey z sobą uypożą: albo też mogą to bydź zdroie z morza pochodzące. Co się tycze Kopalney, iak naprzykład w Bochni, w Wieliczce: nie będzie wiele z drogi mniemać, że tam, gdy kiedyś było morze, w tych miejscach nadzwyczajną nieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiło ziemię: ustepujące więc wody coraz się do tęg głębokości zbierały, i co raz materyi solney dowoziły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, stwardniała, i przez czas bardzo długi, warstwami ziemi pokrytą została.

23. Nie trudno będzie domyślić się, zkąd są ziemie, zkąd kamienie pełne soli. Co się zaś tycze kolorów soli, te nie zkąd pochodzą tylko z przymieszania cząstek metalowych. Tak iedne są białe, czyste bez wszelkiego przymieszania: drugie czerwone, błękitne, i t. d. iak w Hiszpanii.

24. *Saletra*, zawsze się kryształizuje cząstkami sześciobocznego *prisma* z małym ostrzem, które zawsze ku zewnętrżney stronie czyni kąt przytępiony, (*Angulum obtusum*) naprzykład

Tab: II. Fig: 2. W ogniu burzy się, a potym płynie iak woda. Zapalona pali się płomieniem Funt saletry aby się rozplynał, potrzebuie nieco więcey iak sześć funtów wody. Smak ma chłodzący i gorzki.

25. Saletra dawniejszych wieków była nieznałoma, ani też tak obficie potrzebna, iak tych wieków, kiedy proch nastal do strzelania, którego iest naygłówniejszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie iest rzecz pewna, czyli się nayduie saletra samorodna widocznie skupiona: pospolicie bowiem robi się i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Alun* iest także solą. KrySTALLIZUJE się cząstkami ośmiobocznemi, iak *Tab: II. Fig: 3.* pokazuje. W ogniu się rozpuszcza i wre, potym się pieni i nadyma. Aby się rozplynał funt alunu, potrzeba czternaście funtów wody. Smak ma ściągający i cierpki. Nie wiele się go nayduie samorodnego, ale się pospolicie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do soli należący, krySTALLIZUJE się cząstkami rhomboidalnemi, albo czworoboczem mającym końce zaostrzone, iak *Tab: II. Fig: 4.* pokazuje: iezeli się zaś rozpuszczenie w wodzie powtorzy, krySTALLIZUJE się w dwunastoboczne nakształt *Fig: 5.* Na ogniu rozpuszcza się i trzeszczy, a potym twardnieje i w proch się obraca. Aby się rozplynał, do funta koperwasu, potrzeba szesnaście funtów wody. Smak czyni młdy i obrzydły.

28. Jako zaś koperwas nieinaczey się staie, tylko przez rozpuszczone metale; żadne się zaś metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczają, procz żelaza, miedzi i cynku, tak tylko trojaki iest koperwas. *Zelazny*, iest zielony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały: lecz przez pomieszanie gatunków, i kolory się mienia. Mogą bydź i samorodne; lecz się pospolicie z ziemi i kamieni wyprowadzają.

29. *Sol lekarska* krySTALLIZUJE się cząstkami, albo piramidalnemi, albo paralellopidecznemi, albo wpukłemi kostkami, tak, że te gatunki różnie się odmieniają: Na ogniu się bardzo prędko rozpuszcza, i funt iey rozplyna się w dwóch funtach wody. Smak ma gorzki i nieprzyjemny. Wyprowadza się z różnych wod cieplic i kwaśnic: ztąd iest sol Epsomska, Zeydszycka, Egierska, Pymontska, Karlsbacka, i wiadoma w aptekach Angielska do laxowania. Jakoż wszystkie te, i im podobne, tylko do lekarstw zażywane bywają.

30. *Salamoniak*, nie zachowuje przepisu iakiego w krySTALLIZACYI, przecięż ma czątki kończące, i podłużne. Rozpuszcza się prędko w ogniu, a potym ulatuje. Aby się rozplynał w ogniu, potrzeba do iednego funta, półczwarta funta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby się gdzie naydował samorodny, dotąd nie wiadomo: przedayny iest przez sztukę zrobiony, z pospolitey soli, i moczu zwierząt. Zażywa się do lekarstw, pobielenia cyną, i wyzłacania.

31. *Borax*, jest sol kryształizująca się jako sześciobocznie. Na ogniu nadyma się, rozpływa i w szkło się obraca. Aby się rozpuścił, potrzeba do funta dwadzieścia funtów wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potem cierpki i ostry.

32. Niewiadomo jeszcze dobrze dotąd, czyli *Borax* jest rzeczą samorodną, czyli sztukę zrobioną. To pewna, że się zażywa do lekarstwa, i do topienia metalow, ztąd go też złotnicy osobliwie potrzebują. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, i t. d. pod imieniem *Tykal*, a w Europie go dopiero czyszczą i *Boraxem* nazywają.

ROZDZIAŁ II.

O Soli warzoney.

33. Zostatniego poprzedzającego paragrafu, i znanego powszechniejszego zażywania, mniemam domyśla się czytelnik, że tylko o soli kuchenney, saetrze, ałunie i koprawasie pisać będę. Podzielę to na następujące Rozdziały; o kuchenney tak warzoney jako i kopaney, kraiowi naszemu teraz naypotrzebniejszey, poprzedzę w dwóch pierwszych Rozdziałach.

34. Co się naprzód tycze soli warzoney, o której jest ten Rozdział: soli warzoney, która się z wody słoney gotuje: około tey te potrzebne bydz sądzę wiadomości. W jakich miey-

scach zdrojow słonych spodziewać się i szukać potrzeba? Jak zdatności wody słoney do warzenia doświadczyć? co ma uważać, kto o warzeniu soli zamysła? wypisze się to w paragrafach.

§ 1.

Gdzie mogą bydz zdroie słone.

35. Mają woiewodztwa Ruskie na wielu mieyscach obfite zdroie słoney wody, z której warzoną solą wiele stron Polki opatrują. Coż z tego wymieniać te mieysca? stały się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyższa dała podobnież naleść w tey Części, która jeszcze jest Polską! Mnie się zdaie, że każdy, chociażby się na nic więcey nie miał oglądać, tym tylko samym pobudzićby się powinien do dochodzenia z podobieństw wod słonych, iż wynalazłszy, stałby się dobrodzieiem kraiowi. Małoż to jest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w woiewocztwie Sandomirskim bydz mogącey soli: o gdyby była! o gdyby już w skutku była! Bogday by kray po utraconym skarbie, skoro znalazł podobny! o gdyby takowych mieysc więcey! Jedno bowiem mieysce warzoney soli jeszcze zupełnie nie uspokaia. Ztymwszystkim pokazywano mi sol na doświadczenie warzoną pod Buikiem w Sandomierskim.

37. Wniydzmy w to teraz, gdzie są źródła słonych spodziewać możemy: abyśmy oglądając się na wszystkie miejsca, tęskniąc się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w równinach nie miały znajdować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sol bardzo skąpe, ledwie co smak soli mające, a zatem starania nakładów dalszych niegodne. Ztymwszystkim nierzadki i takowe, nie życzyłbym zaniedbać, ale kopać przeciwko źródłowi: może to być, że się dalej lepiej pokaże.

38. Zgorzyście miejsca są właściwe obfitym słonym źródłom: lecz i tu jeszcze nie każde. Pokazało się w Cz. I. że są góry pierwiastkowe, o tych mi się słyszeć nie zdarzyło, aby miały słone źródła. Są góry przypadkowe, koło tych tym mniej spodziewać się trzeba. Są góry potopowe: i te matką słonych źródeł.

39. Tam, gdzie się góry potopowe kończą, gdzie się już w równinę rozchodzą, życzyłbym szukać źródeł i doświadczyć. Pewność znajdujących się źródeł słonych w takich miejscach, z wielorakich doświadczeń tak jest wielka, że ją mineraliści ledwie za nieomylną mają.

40. Procz tego, jeżeli się gdzie, osobliwie z rana lub wieczor, smrodek słyszeć daie, nakształt *Hepar sulphuris*, (w aptece tego dostanie:) albo nakształt prochu do strzelania: znakiem jest bliskich źródeł słonych. Trafia

się, że do niektórych źródeł, pominawszy wiele innych, byłoby się gwałtem ciśnie: radziłbym takowe odkopać i dalej doświadczać. Może to bowiem być, że gdzie wytryska woda, ledwie uznana ma słoność, a dalej jest lepsza. Toż samo rozumieć należy i o owych źródłach, do których się turkawki gromadnie zlatują.

§ 2.

Jak wody słone doświadczać?

41. Smak na języku okazuje słoną wodę; aby zaś wiedzieć, że sol, która jest w wodzie, jest solą kuchenną: tak się uczyni. Weźmie się część iaka wody na płaskie polewane naczynie, i postawi na ciepłym miejscu: gdy woda wyparuje, gęszcz się tylko zostanie, i ten się wysuszy. Bardzo rzadko są słone wody bez przymieszania iakiej ziemi: dla oczyszczenia więc naleie się na ususzony gęszcz ciepłej wody, i dobrze zamąci; po niedługim czasie ziemia na dno opadnie, sol zaś rozpuszczona zostanie się w wodzie. Woda ta znowu lekko się zleie w płaskie naczynie, aby w ciepłe wyparowała: a sol na dnie pozostała, okaże się iaka jest, nie tylko z smaku, ale i z innych znaków wyżey wyrażonych Nro 21.

42. Będąc już pewnym, że sol jest w wodzie, trzeba jeszcze być pewnym wiele w niej jest: od tego cały zawisł pożytek. Coż bowiem z tego, że będzie sol w wodzie? jeżeli w niej

tak mało będzie, iż się nie wypłaci za nakłady około tego potrzebne? Prawda, że są sposoby zgęszczenia wody, aby więcej w sobie do warzenia miała soli; ale na to kosztownego potrzeba zabudowania, ludzi, czasu niemało. In tedy już więcej zdroiowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiej, i za nakład nadgrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncjach wody nayduie się 6. uncyy soli, i gdzie tak jest, można sobie powinszować. W jednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncyy wody ma 24. uncyy soli; i dla tego prosto zaraz wodę bez innego warzą przygotowania.

43. Aby więc wiedzieć można wiele w wodzie jest soli, lubo różne mogą być sposoby, ja przecięz dogadzając Czytelnikowi naytwiecszy wybieram. Każ utoczyć nakształ wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6. może to być z iakieykolwiek materyi, hyleby pływalo na wodzie: najlepsze są ze szkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tęgiego.

44. Wielkość *a b* jest upodobana, nigdy przecięz więcej nie potrzeba nad 10. calów. Gałeczka *c.* tak powinna być wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki waleczek *d.* nie padał na bok, lecz prosto w górę stał. Głowka *e* ma być dęta i przyszrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowey tłuści, aby nią przeszło.

45. Weźmiy potym w iakowe naczynie sto uncyy iak nayczystsiejszey wody. Włóż w

głowkę *e.* tyle ziarn śrzotu, aby się wrzecionko w tey wodzie pograżyło, pływając przecięz, aż do *o.* a ta miara, będzie miarą czystey wody. Rozpuść potym w tych sto uncjach wody, uncyy jednę warzoney soli, a gdy się rozplynie, wpuść wrzeciono, obaczysz, że się nieco podniesie, i naznacz to miejsce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. i t.d. uncjami soli, i poznaj miejsce liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleciesz pokostem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpuścisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, która będzie równo z wodą, a dowiesz się bez omyłki, że w sto uncjach tey wody jest tyle uncyy soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentów Hydrostatyki.

47. Nakoniec ieszcze około zdroiu słoney wody na to oglądać się potrzeba, iak może dostarczać. Chociażby bowiem soli było iak naywięcey w wodzie, ieżeliby się przecięz zdroj prędko wyczerpał, na nicby się przydało. Należszy więc zdroj, i doświadczywszy, że jest w sol obfity, doświadczać ieszcze trzeba, albo szukać kopaniem, aby był dostarczający.

§ 3.

Co się ma uważać w zamysłach warzenia Soli.

48. Opatrzenie zdroiu słonego, zabudowania różne, statki potrzebne, Ludzie, drwa,

i inne nakłady; a potem wszystkim użytym sprzedaż soli: są to te okoliczności, na które się oglądać należy.

49. Łatwo się tego domyślać można, że zkadkolwiekby się nie słone wody, do słonego źródła dobrały, wieleby jego użyteczności odbierały, albowy go wcale nieużytecznym uczyniły. Źdroje więc słone powinny być tak szczególnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dobrać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczowi i t. d. były zastonione.

50. Ocembrowanie zaś to może być jak najgłębsze, aby zawsze mógł być jak największy zasób zebranej wody. Powinno być tak obszernie, aby na przykład prócz stojącej w nim potrzebnej pompy, dwóch przynajmniej jeszcze ludzi pomieścić się mogło, dla roboty jakiej w czasie potrzebnej. Wreszcie ocembrowanie to najlepsze jest okrągłe, może być z kamienia lub cegły, lecz najtrwalsze jest z dębowych balow, które solą napojone, wiekami trwają.

51. Prócz zabudowania dla potrzebnych ludzi: najgłówniejsze są te dwa, jak Niemcy zowią, *Gradierhaus*, i *Siedehaus*. Pierwsze albo *Gradierhaus*, jest to dom, w którym się woda skąpa w sol, różnym wynalazkiem tak zgęszcza, aby woda po większej części wyparowała, a w pozostałej więcej było soli, do łatwiejszego wywarzenia. Cała rzecz na tym za-

wisła, aby wodę w jak najdrobniejsze krople rozdrobnić, ztąd dają się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby miejsca potrzebowało: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta niemieckie dzieło, *Langsdorff Küntnis in Saltzwircksachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury-

52. Są jeszcze i inne sposoby zgęszczenia słoney wody. Naprzód latem stawia się w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposób ten bardzo jest powolny. Powtore zimą zamraża się woda: ta, która jest od soli zgęszczona, pod lodem nie zamarza: lod się więc wyrzuca. Lecz pokazały doświadczenia, że się i w lodzie nie mało zostało soli: więc się ten sposób nie zdał, chyba gdzie jest i wiele słoney wody, i wiele w sobie soli mającey.

53. Aby zgęszczoney i do warzenia przygotowanej wody zawsze był zasób, robią się na nie przechowania. I jeszcze jeżeli źródła są skąpe, aby wody słoney zawsze dostarczało, podobne czynią się przechowania, w które się woda z droju wpuszcza, w czasie albo do warzenia niesposobnym, albo kiedy się inne robi roboty. Te przechowania czynią się lepiej nad ziemią iak w ziemi. Dla większej w potrzebie wygody, pierwsze dają się w zabudowaniu *Siedehaus*, drugie w *Gradierhaus*. Ocem-

browania tych przechowań dają się z grubych balow bardzo szczelne, i nadto zewnątrz grubo się gliną opatrują.

54. Drugie główne zabudowanie jest *Siedehaus*, (Warzelnia:) albo dom, w którym się wiele soli z wody wygodnie wywarzać i wysuszać może. W takim domu powinny być panwie albo kotły zamurwane, w których się sol gotuje: powinny być suszalnie, w których się sol suszy.

55. Dom taki dla uftawicznego w nim ognia, że powinien być murowany, nie trzeba mi tego przypominać. Ale podźmy do panwiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywaia, tylko albo ołowiane, albo żelazne: miedziane bowiem byłyby w zażyciu soli bardzo szkodliwe. Ołowiane tam tylko być mogą dobre, gdzie nie potrzeba wielkich: lecz przy znaczney wielkości najlepsze są z blachy żelazney spaiane. W *Allendorff* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcej i jak 1. głębokie. W Xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych miejscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na suszalnią, w którejby sol wywarzona pory swojej doschła, obiera się miejsce ciepłe: sol bowiem do swojej pory niedosuszona, od najmniejszey słoty wielkiejby stracić podlegała. W wielu miejscach stawiają ją tyl-

ko

ko w koszach na wysokim mieyscu w samey suszalni: lepiej przecież będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około komina, który od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeie dostatecznie i komory.

57. Aby zaś wodę z zdroiu, z mieysca na mieysce, w górę, i t.d. nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem, i t.d. różne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracają, i woda rynnami ztąd tam, ztamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow. Do tego ieszcze, kiedy w warzelni nie mało się drew i węgli wypotrzebnie, ieżeli lasy nie są w bardzo wielkiej bliskości, omyślić się muszą sposoby spławienia.

58. Nie od rzeczy podobno, zdaie mi się, będzie, gdy tu nieco napiszę o samym sposobie warzenia Soli. Woda, czyli to przez się w sol nie skąpa, czyli przygotowana, puszcza się rynnami w panwie, aż będą pełne: w czasie puszczenia wody podpała się ogień, i utrzymuje w równości, aż się na wierzchu wody pokażą ziarna soli: w czasie tego gotowania wychodzi na wierzch nieiaka lipka piana, którą pilnie zbierać potrzeba, inaczyby potym sol nieobsiadła, alboby wiele swej piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuje się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieje się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby sol w miernym ciepłe osiadła. Gdy już osiadać przestanie, wybiera się sol na

L

Tom I.

dnie z wody, i kładzie w kosze do osiaki
i wysuszenia: a ta sol jest nayprzedniejsza.
Pod pozostłą w panwi wodą, znowu się roz-
pala ogień, ale mniejszy, gotuje iak pierwej
i podlejsza się sol wybiera. Reszta potym wy-
lewa się w osobne naczynia, gdzie po wypa-
rowaniu na słońcu naydzie się ieszcze sol zde-
tna dla bydła. I taki idzie porządek w wa-
rzeniu soli; pospolicie przecięż, gdy pierwsza
sol iuż ma osiadać, świeżą wodą panwie dole-
wają: a powtarzając to kilkakrotnie, tym więcej
soli razem z panwi wybierają.

60. Na skład uwarzoney i ususzoney soli,
wybuduje się magazyn albo szpichlerz na su-
chym mieyscu, aby wilgoci, soli szkodliwej,
nie podlegał. Jeżeli sol w nim ma być zsy-
pana bez beczek, wybić się dla czystości szczeł-
no tarcicami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoli-
czności około warzenia soli: które gdy niema-
łych potrzebują nakładów, bardzo ostrożnego
wyciągają roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub
ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z po-
żytkiem wrocily: z pożytkiem zaś koniecznie
potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych
przypadków. Tak naprzykład jednaż woda, nie
w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a za-
tym raz więcej, drugi raz mniej drow potrze-
buie: taż woda, dla różnych okoliczności,
nie zawsze iednakowaz wyda miarę soli: i t.d.

Przydaymyż utrzymywanie zabudowań, po-
prawę różnych statkow, i tak daley.

ROZDZIAŁ III.

O Soli kopalney.

62. SOL kopalną nazywam tę, która iuż nie
z wody się wywarza, ale która w su-
chym kształcie dobywa się z ziemi. Ta gdy
dwoiaka być może, czysta, i z innemi rzeczami
pomieszana: daie mi pochop do dwoch nastę-
pujących Paragrafów.

§ 1.

O soli kopalney czystey.

63. Sol czyta kopalna, iaką mamy, al-
bo raczej mieliśmy, ile kraiowaz Wieliczki i
Bochni, jest to tak rzadką osobliwością, że nie
wiele dotąd iey przykładów na świecie poka-
żemy. Prawda iż to być nie może, aby przyro-
dzenie nie miało więcej składów podobnych w
ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić mo-
żna? pospolicie na samo tylko mniemanie, że
tu lub tam być może, kosztownego zażywać
się musi kopania.

54. Sol takowa tedy słusznie nazwać się
powinna skarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym,
nie łatwo się bowiem przychodzi do wynal-
ezienia: wiemy gdzie się można spodziewać

kruszców, ale niech kto powie, gdzie się wno można spodziewać takiej soli. Jest tu borem nad złoto i srebro pożyteczniejszego pospolicie bowiem dostarcza obficie, nie potrzebuje więcej robot nad kopanie, każdemu człowiekowi jest potrzebna.

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o soli w Wielicze i Bochni? patrzymy się teraz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cudzą. Niektóre okoliczności tej kopalni podał P. Schöb rt do dzieła *Hamburger Magazin*: z dawniejszych zaś opisał ją *Willich de Salsifodinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się może. Nayduie się tam wprawdzie i sol z ziemią pomieszana, po większej części przecież czysta, iest, nayprzedniejsza *Sol iara* albo oczkowana biała, wpół przezroczysta, a tej nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z których znaczne sztuki obracały się na *Batwany*, a drobniejsze pakowali w beczki.

66. Solna ta kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ją za niejakie podziemne miasto poczytać można. Są tam i kaplice wykowane. Weyście jest przez ośm iak nazywają szychtów. Głębokość wynosi na 200. sążni. każdy sążeń po półczwarta łokcia rachują. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, która tę sol okrywa, składa się z warsztow gliny i piasku: miejscami są w głębokości ogromne opoki różnego kamienia. Tu i owdzie naydują się muszle i inne

morfskie rzeczy: albo drzewa zczerniałe i mineralizowane. Uważano, że się czasem zdarzały zaraźliwe parowania, które się z trząskiem zapalały. Rzecz dziwna, że temu batwanowi soli, który pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilka dać radę może: nie inna tego musi być przyczyna, tylko, że zewnętrzne powietrze bardziey przyciska, a ztąd się ciężar pomnaża.

68. Podobnych kopalni, zwłaszcza czystey soli, niewiem w którym kraju naydziemy: w dziełach Pisarzow były nasze najsławnieysze. Są w Hiszpanii góry solne, mające sol różnego koloru, ale nie wiele o nich słyszemy. Kopie się sol w Anglii, w Niemczech w Arcy-biskupstwie Saltzburkim, w Węgrzech: na Wołoszczyźnie, w Syberyi: ale ta iest z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jest kopalna sol w Chinach, ale ledwie co o niey wiemy.

69. Mowilem, że sol w głębokości ziemi ukrytą naleść iest bardzo trudno: przecież wcale rozpaczać nie należy: mogą bowiem być rozumne znaki, po których wnosić można o iey bytności, czyli to świdrem ziemnym, czyli to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieyby się naydować powinna w wojewodztwach Krakowkim i Sandomirskim: nie od rzeczy bowiem iest mniemać, że się Wieliczka i Bocheńska sol daleko rozciągać musi. Do tego, którzy znają okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w kraju naleść

podobneż, gdzieby czyli z umysłu, czyli z
ney potrzeby odkopana ziemia takoweż obra-
wała zwierzchnie warszty. Jest bowiem po-
bieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czyn-
ści odmienia, ale w podobnych okolicznościach
czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierzchu
czyli w ziemi kamienie potnieją, i daleko
cięższe nad podobneż kamienie z innego miej-
sca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam moż-
wnosić o bliskości iakieykolwiek soli. Gdzie-
kolwiek wiele zdrojow słonych z ziemi wytrę-
fka: wrozą, że się w bliskości o sol ocie-
muszą: a zwłaszcza jeżeli są bardzo słone. Je-
żeli gdzie w studniach lub innych miejscach
wykopanych daie się słyszeć smrodek iak *Hepar*
sulphuris, albo zgniłe iaja: i ten jest nie ma-
łym znakiem soli. Miejskami też para słona
z ziemi występuje, i osiada na kamieniach,
drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie już w tych leciech by-
ły wieści o naydującey się soli: o gdyby przy-
najmniey miały iakowy fundament, i wzięte
były z podobieństwem! wyiawszy, iak słyszę,
że pod Mogiłą w Krakowskim ma być podobień-
stwo wielkie. W dawniejszych nawet Pisarzach
nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko po-
dobno także z powieści tamtych czasow, że się
w wojewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem
i Zakrzewem, miały soli naydować znaki: oraz

i w wielkiej Polsce pod Barczynem. Pod
Szamotułami zaś i Obornikami, iak szron po
polach i łąkach miała osiadać: podobno się
wtedy ze strachu pocifa, że teraz ze wszytkim
w Polsce zginąć miała.

§ 2.

*O Soli kopalney mieszaney, i zdadności soli
każdey kuchenney.*

73. Przez sol mieszaną rozumiem tu tyl-
ko tę, która się znacznie ukrywa w ziemi lub
kamieniach. Na niemało bowiem miejscach są
ziemie tak pełne soli, że położone na języku
znaczny smak słony czynią, i z pożytkiem się
sol z niey wyprowadza.

74. Gdzie takowa ziemia być może, z
tych samych znakow wnieść można, które się
w poprzedzającym Paragrafie napisały; a nay-
większym dowodem jest smak słony. Aby prze-
cież być pewnym, że ta sol jest kuchenna,
wleie się na iakową część ziemi ciepłej wody,
i zamąci się: gdy się czyfno ustoi, zleie się wo-
da, i postawi w płaskim naczyniu do wyparowa-
nia, a sol na dnie osiadła pokaze, iaką jest.

75. Z tego doświadczenia już się pokazu-
ie, co czynić dla obfitego wyprowadzenia soli,
gdzie tej ziemi wiele jest. Moczy się ziemia w
kadziach, kilka razy to powtarzając, dopóki tyl-
ko słoną będzie: woda solą napoiona warzy
się, iako się pod warzoną solą napisało.

76. Z ową zaś, która się ukrywa w kamieniach, tak w doświadczeniu, iak w wywarzaniu nieco odmienniey sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne części potłuka, i gotują w wodzie: a potym dopiero zlaną wodą gotuje się aż do wywarzenia soli. Kamienie te słone nie tylko pokazują się z smaku, ale i pospolicie są ważniejsze od podobnych kamieni z innego miejsca, i osobliwie czasow wilgotnych znacznie potnieją.

77. Już zakończę o soli kuchenney, tylko jeszcze wymienię o iey zdatności. Wiadomo każdemu jest, że żaden pokarm ludzki nie smaczny jest bez soli: i iak przykro jest, kiedy Lekarze w chorobie zakażą potraw słonych. Do tego zaś zażycia zażywa się tylko sól czy sta albo kopalna, albo warzona. Kopalna daleko jest iak mówią sporniejsza, to jest: że mała iey część, większą słoność wydaie: lecz za to warzona daleko prędzey i równiey się rozplywa, ztąd też lepsza jest do nasolenia na przykład masła. Do nasolenia iakiegokolwiek mięsa, lepsza jest sol kopana, nie tylko dla tego, że iey mniej wychodzi, ale że i lepiej utrzymuie: lecz do ryb pożyteczniejsza warzona, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przyrumieniona.

78. Gdzie jest soli wiele, osobliwie z kamieniem pomieszaney, wystawienie iey do liźniania, za świadectwem gospodarzow cudzoziemskich, tuczy bydło, zdrowe utrzymuie, i

owcom wełnę dobrą daie. Powiadają zagranicznymi, że sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grunta czyni bardzo urodzayne.

79. Soli kuchenney potrzebują Probieczerze do doświadczenia kruszców. Potrzebują iey także, gdzie z żelaza stal robią. Moc skupionego, albo iak zowią skoncentrowanego przez metale kwasu kuchenney soli, tak jest wielka, mowi *Scopoli*, iż godzin jest, aby się nim Chymicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, które się niewiadomym baiecznymi, lub niepodobnymi bydz zdają.

ROZDZIAŁ IV.

O Saletrze.

80. Idę już teraz do drugiego rodzaju soli potrzebney, to jest saletry: tu wypiszę, gdzie jest, i z czego? iak się zakłada ją saletrarnie? iak się wywarza i czyści, albo lutruie? do czego się zażywa?

§ 2.

Zkąd jest saletra, z iakiey materyi? i iak ią doświadczać?

81. Przed wynalezieniem prochu do strzelania, mniej była potrzebna saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawniejszym była znana, przynajmniej jest to rzecz późniejszych

wiekow wydoskonala. Do Europy wiele przychodzi saletry z wschodniej Indyi na okrętach Holenderkich. W nowey Hiszpanii cale Meksykańskie morze ma bydź pełne tak czystey saletry, że lutowania nie potrzebuie. W Egipcie ma bydź czarna i czerwona.

82. Jest przecież i w Europie. Namienia *Bowles* w swojej historii Naturalney, że trzy części gruntow w zachodniej i południowej Hiszpanii bardzo są obfite w saletre. Warzają i w innych kraiach Europy, między któremi we Włoszech Wolaterańska iest żółta, a Puteolańska żółtawa. Mogą bydź nie wątpię i u nas miejsca do niey sposobne: wszakże za świadectwem *Opalińskiego* ziemia nad rzeką Bohem iest saletrzasta. Namienia *Siemienowicz*, że samey tylko Koniępcolszczyzny corocznie 80 kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby saletre mieć można z innych minerałow, procz tylko z samey ziemi, i to nie z kaźdey, i rzadko głębiey iak na łokieć. Wszystkie wprowadziewrowniny mające tłuste i gliniaste grunta, są sposobne do saletry, naywięcey iey przecież dają ziemi z pod starych uleżałych owczarni, z końskich stajen, gdzie kiedy budynki stały, stare klepiska gliniane, rozwaliny starych murow, szlamy z stanow, w których wiele roślin gnie, ziemia, gdzie naprzykład po batalii wiele ciał pochowano, i t. d.

48. Ziemia saletrzasta daie się poznać po smaku saletrzanym, daley się potym postąpi tym sposobem. Włoży się ziemi w faszczkę, i naleie się wody czystey na dwie dłoni wysoko: gdy postoi pomieszawszy przez trzy godziny, i ustoi się, zleie się czysta. Wody tey trochę naleie się na czarkę płaską, i postawi w cieple do wyparowania, przestrzegając, aby gąszcz nie zczerniał, ale miał kolor żółtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie: doświadcz naprzod na ięzyku, czyli ma smak saletrzany: wrzuc nieco na ogień, czyli się pali iak saletra.

85. Jeżeli się czysto pali, czysta iest Saletra: lecz jeżeli paląc się trzeszczy, i wiele ostatkow zostawuie, ma w sobie sol kuchenną, i potrzebuie lutowania. Rzadko się wprowadzie naydzie saletra bez przymieszania inney soli: iezeliby przecież mniej było saletry iak inney soli, nie stałoby za robotę.

§ 2.

O założeniu Saletralni.

86. Namieniem w poprzedzającym Paragrafie, że na równinach tłustych i gliniastych ziemi są saletrzane, z których się Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza: nie kaźde przecież miejsce ma to dobrodziefstwo. Szukają się więc na to inne sposoby przez założenie saletralni. Saletralnia zaś iest to ziemia sposobna do Saletry, przekładana i prze-

ściełana, która ciągnąc w sobie kwasek saletrany z powietrza, saletrę wydaie. Aby tylko ziemie były sposobne, wszędzie się ten wynalazek zażyć może: które zaś ziemie są sposobne, zaraz się pokaże, i uważać można z Paragrafu poprzedzającego.

87. *Ercker* w swoim dziele takowy podaje sposob. Obacz razem Tab: H. Fig: 7. Każ postawić szopę wielkości upodobaney. *A. B. C. D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słońcu, lecz cztery boki powinny być otworzyste dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłść kupy ziemi ile się ich pomieścić może, nie skąpej przecięż wielkości, abys z każdej kupy mógł mieć nie mało ziemi saletrzyfey: to się naybardziej uważać, aby te kupy były piramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdadne są osobliwie darnina z łak, szlam z stawow przeleżały, owszem wszystkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak się na kupy ułożą. Spod ubra kuie się płaskimi kamieniami. Położy się warszta ziemi na stopę grubo: i poleie się mieszaniną uczynioną z laki słoney, wapna, i iakiegokolwiek moczu. Położy się druga warszta, poleie: i daley aż się kupa skończy, która po wierzchu poleie się słoną łaką.

89. Po czterech tygodniach co miesiąc raz każda kupa, grabiami gładko się poruszy z góry na dół, i pokropi moczem. Po czterech miesiącach każda kupa będzie miała tak obfitą

Saletrę do wymoczenia i wywarzenia, iak żadna samorodna ziemia mieć nie może! Tym sposobem można sobie kupy na miesiące lub kwartały podzielić, a ziemię, z której się saletra wyprowadza, znowu w takie kupy układać, za co potym nierównie prędzey będzie pełna saletry.

90. W Szwecyi, około Sztokholmu innym to czynią sposobem. Obacz Tab: II. Fig: 8. Robią tam kupy piramidalne z słomy, popiołu, wapna i ziemi z łak wziętey, albo inney dobrej: *a. a. a.* Naprzod spod uscieła się kamieniami, potym kładzie się warszta słomy na dziesięć calow gruba, na tę warszta mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętey przydzie wysokości. Koło takowey piramidy zakupią się cztery słupki *b. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywią *c. c.* Daszek przecięż tak wysoko powinien być podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewania się albo deszczową tylko wodą, albo naylepiej iakimkolwiek moczem. W rok saletra na te piramidy występować zacznie widomie; więc się co tydzień zmiecie i zbierze, a po każdym zmiataniu piramida poleie się. Raz uczynione takowe piramidy, trwają do 10. lat w swey skuteczności.

O wywarzaniu Saletry.

92. Maiąc ziemię, w której iest Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdej około 10. taczek ziemi pomieścić się mogło, do 8. zaś takowych kadzi powinien być kocioł 2. centnary miedzi ważący. Kadzie te postawia się po 4. dwoma rzędami tak, aby się między nimi taczki do wożenia ziemi pomieściły: postawia się zaś przynajmniej na pół łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dlatego u spodu każdej kadzi powinien być czop do wyciągania, a pod tym rynna, którąby woda od wszystkich, do iedney w ziemi zakopaney zbiegać się mogła.

93. W każdą kadź już ustawioną, włoż dno osobne podziurawione, tak przecięż, aby od właściwego dna na dwa cale odstawało; na to zaś wsadzone dno nakładź trzciny z błot albo sławów na ćwierć łokcia grubo, i płasko zwiążwszy, albo iawniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi saletrzaney znacznie nie dopełniając kadzi, lecz pierwey potrząśniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypaną ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rozeg plecionym, i do ziemi umocowanym, aby się nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiej wpuść przyprawionemi rynnami, aby na dłoń wyżey nad zie-

mią stała. Po ośmiu godzinach wypuść wyciągnionym czopem, niech zbieży do kadzi, gdzie się ma zbierać woda do wywarzenia. Kiedy się zaś w ziemi ieszcze cokolwiek pozostać może saletry, więc znowu naleiesz wody, i postąpisz iak pierwey. W tym ostrzegam; iezeliby woda spuszczone metno biegła, czyli to za pierwszym, czy za powtornym razem, wleiesz ją na ziemię nazad, i niewypuścisz aż popłynie czysta. Wyrzuć pierwszą ziemię, nakładź świeżey, i podobnie postąp, powtarzając wszystko poty, aż będzie wody dosyć do wywarzenia.

95. Kiedy przecięż przepuszczona ta woda może być chuda w saletrę, aby dla potrzeby długiego warzenia nie przychodziło dREW marnować: nazbierawszy ile iey potrzeba do wywarzenia, tak sama przepuści się ieszcze razy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię, przy każdym razie przydając tyle czystej wody, aby wytoczona zawsze pierwszą miarę wielości zachowała. Tym sposobem daleko więcej za razem wywarzy się saletry. Kiedy zaś saletrzana woda przez świeżą ziemię przepuszczona nie wszystką z niey wyprowadzić może saletrę: więc na pozostałą ziemię naleiesz czystej wody, i w osobne naczynie wypuścisz, którą do dalszego nalewania na inne ziemię przymieszać możesz.

96. W tak przysposobioney wodzie iest ięszcze iakowa tłustość przeszkadzająca kry-

stallizowaniu się saletry: tę aby wyprowadzić tak uczynisz: przygotowawszy kadzi ile potrzeba, iako wyżey namieniłem, na zasłanie trzciną, położyć drugie dno podziurawione, naściel pokreślaney prostej słomy, nasyp grubo popiołu brukowego, iodłowego, lub naylepiey wiązowego. Wodę przysposobioną dobrze zagotuy, i iak naygoręcey przez popiół przepuszczay, w początkach poydzie męna, wley ią nazad, aż poydzie czyfsta. Na tenże popiół potym nalejesz inney słabszey saletraney wody, przepęścisz. i osobno zachowasz.

97. Już się tedy przyfapi do samego wżenia. Naypierwey wley się w kocioł słabą wodą, na końcu poprzedzaiącey liczby wymieniona, a gdy się dobrze podgotuie, wpuści się czołowa. Po niejakim czasie gotowania obsiada na dnie gruba sol, tę wybieray miedzianą dziurkowaną łyżką, napiszę o iey zdatności w następnym paragrafie. Pianę w gotowaniu także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po niejakim czasie puść kilka kropili tey wrzącey wody na zimne żelazo, a jeżeli nie odpadnie od przewroconego żelaza, ale staie się iak masło, dosyć uwarzona iest. Albo naley tey wrzącey wody na płaską miedzianą czarke; wstaw w zimną wodę, a saletra kryfSTALLIZOWAĆ się będzie, jeżeli woda dostatecznie się uwarzyła.

99. To gdy się pokaże, zley wrzącey wodę w kadź wąską, i day iey postać, aby fussy
na

na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niey palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiey w kocioł w ziemię zakopany, które im bardziey będą zimne, tym iest lepiey, aby się w nich saletra kryfSTALLIZOWAŁA.

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, którą do inney saletrzystey przymieszac możesz: resztę z nachylonego kotła wyleiesz, a saletrę wyłożysz w naczynie na dnie podziurawione, aby woda ze wszystkim ściekała. Takowa surowa saletra bywa czerwona, więc ią można czyfsta studzienną wodą polewać, aż się czerwoność opłocze, a wodę tę potym przymieszac do inney saletraney. Umiejętnie chodząc, można z cetnara wody, wywarzyć 70. funtów saletry.

§ 4.

O lutrowaniu i zażyciu Saletry.

101. Saletra surowa chociazby nic innego nie miała przymieszanego, bez tego przecięz bydz nie może, aby nie miała mniej więcej przymieszaney inney soli: tak więc nie do każdego zażycia iest zdatna, a do robienia prochu do strzelania, wcale niesposobna. Trzeba ią tedy lutrować albo od cudzych rzeczy oczyszcic.

102. Na to, każ kocioł czyfsto wychodzić i wysuszyć: naley tyle wody podług wielości mianey saletry, aby się w niey ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i

utrzymuy wolny ogień. Syp po części saletrę i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszaj: gdy się wszystka rozplynie, day wrzeć należy: cie, i często doświadczaj, czyli sol na dnie nie osiada: którą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarbkę, i postawić w zimną wodę. Jeżeli skoreczką całą wodę okrywa, przyley do kotła ciepłej wody, i nie day wrzeć zbyt. Kiedy zaś skoreczka w pośrodku zostawie otworzystość, wtedy wlewy w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, którą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu do poty powtórzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego alunu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiej kudy i nakryy, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocioł dla krytallizacyi, wszystko zachowując, iak się w poprzedzającym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczyć czystości saletry, połącz trochę na czystej drewnianej tablicy i zapal węglem: jeżeli trzeszczy, ma w sobie sol: jeżeli się pieni, ma w sobie tłustość: jeżeli po spaleniu zostawie iakie osiatki, ma w sobie ziemię: jeżeli się pali czysto iak węgiel, czyli wiele długich promieni, bez trzałku, piany i osiatków, czysta jest.

105. Aby ją więc zupełnie od wszystkiego oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i nalewy wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż się rozplynie i wiele wyda piany. Wlewy wtedy w kadź, mającą na dnie dziurę z czopem, i zastaną na piędz grubo piaskiem w plotno óbwinionym. Przepuść, a saletra zostawi w piasku rzeczy obce. Wodę przepuszczoną wlewy znowu w kocioł, warz, i uczyn krytallizacyą, iako się już namieniło.

106. Zakończę zażyciem saletry. Naygłówniey i nayobficiey zażywa się do prochu do strzelania: napisałem o nim wprawdzie nieco w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o myśliwstwie, może to przecież bydz, jeżeli mi się będzie zdawało, że na końcu tego dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głównieysze z Rzeczy Kopalnych, gdzie się i proch pomiesci. Tymczasem zalecam około prochu dzieło *Ericher Aula subterranea*, w którym obszernie można naleść opisanie.

107. Z saletry ieszcze robi się serwaser: może i o tym napiszę. Saletra zażywa się do topienia kruszców: będzie o tym na swoich miejscach. Robią się z niey lekarstwa. W gospodarstwie zażywa się do solenia pekelfleyszu, do wędzonek, i t. d. Nakoniec sol ta, która się przy warzeniu lub lutowaniu saletry oddziela, tak jest zdalna i pożyteczna do zażycia kuchennego, iak inna sol pospolita; tylko przez przewarzenie powinna bydz oczyszczona.

R O Z D Z I A Ł V.

O Atunie i Koperwasie.

108. TE dwa rodzaje soli, dwa Paragrafy następujące zabierać mi będą. Podobnyże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie bydyć mogą, iak się doświadczaia, z czego się wywarzaia.

§ I.

O Atunie.

109. Ktoby nie znał Ałunu, możego go poznać, dostawszy przedaynego w sklepach. Samorodny nie jest bardzo obfity, a o którym dopiero namieniłem, jest z różney ziemi wymoczony i wywarzony, i ten zawsze czysciejszy, iak samorodny. Kolor iego pospolicie jest biały, Włoski przecież albo Rzymski, jest czerwonawy.

110. Samorodny nayduie się w różnym kształcie. Na wyspie Maltańskiej i w Szwecyi rośnie nakształt wełny, *Alumen plumosum* zwany. W niektórych miejscach nakształt biały mąki na kamienie występuje. Pod Wielicką, gdzie sol kopią, pokazuje się na niektórych kamieniaych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w różnych krajach, iako to w Hiszpanii, Anglii, Włoszech: w Szwecyi koło *Eldery* i *Wäddö* na 300. ludzi koło niego się krząta. W Bra-

deburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niemczech pod *Anhalt*, *Goslar*, *Almarade*, *Haußungen*: także w Saxonii i Czechach. Jest wieść, że się u nas pod Odolanowem w wojewodztwie Kaliskiem nayduie zimia ałunowa.

112. Nie wątpię ia, aby się u nas na niektórych miejscach ałun nie miał naydować: znaków przecież, po którychby te miejsca mogły bydyć poznane, nie mogą dać innych, iako te kamienie i ziemie opisać, z których się wymacza i wyprowadza, osobliwie z których się wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia ałunowa* jest brunatna, czarniawa, i niby nieco żywicowata: nayduie się w Jutlandyi nad brzegiem morskim: w Śląsku i w Saxonii pod *Freyenwalde*, *Torgau*, *Düben*. W krolestwie zaś Neapolitańskim ma bydyć taka ziemia biała.

114. *Kamienie wapienne Ałunowe* nayduia się warsztami w górach potopowych pod *Civita vecchia* we Włoszech, z których się wywarza ałun nayczysciejszy, Rzymskim zwany.

115. *Kamień ałunowy łupek zwany*, u Niemców *Schieffer*, jest różney odmiany, biały, siwy, brunatny, czarniawy: każdy przecież zawsze zdaie się bydyć tłusty. Nayduie się pod *Tork* w Anglii: pod *Reichenbach* w Woiglandyi.

116. *Glina ałunowa*, jest siwa, łupiąca się, niektóra marglowata. Nayduie się pod *Wittern* w Erfurtkim. Są ieszcze i niejaki niby z drzewa węgle tłuste pod *Commothau*,

Falkenau, Altsattel, w Czechach: pod *Habsfeld* w Austrii: pod *Düben* w Saxonii: które obfity dają Alun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z których się alun wyprowadza. Kiedy przecięż nie wszystko ieszcze w mineralogii wiadome jest, mogą być i inne rzeczy alun obfity dające. Doświadczenia więc, czyli się w jakiej rzeczy nayduie tyle alunu, aby się znacznie mógł wyprowadzić, te być mogą.

118. Jeżeli jest bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydaie. Częstoż wykopane takie kamienie w niejakim czasie alun na swą powierzchność wypychają: tak czynią na Syberyi niektóre czarne kamienie, i alony żółtawy na nie występujący zowią *Kamienie masło*. Pospolicie rzecz alun mająca wykopana, i pod gołym Niebem na kupę rzucana, znacznie się rozgrzewa, czasem zapala się i rozsypuie.

119. Dalszym doświadczeniem jest wyprowadzenie alunu w wodę. Kiedy przecięż nie jednakowoż z kaźdey rzeczy się wyprowadza: weźmie się iedną część naprzykład kamieni w ogniu pierwey przepali: drugą część spali się aż do kalcynacyi: trzecią wyłoży się na kupę do rozgrzania: czwartą weźmie się surowa iak jest.

120. Kaźda z tym części w osobney nemoczy się w wodzie, miarkując, kaźdego naprzykład łota, sześć łotów. Wszystko iak naylepiej powinno być i potar-

te. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować się w wodzie mają: jeżeli zaś miękkie, iak ziemia, lub glina; w letnicy tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokojnie stojąc woda się ustoi, i męty opadają, postawi się czyista woda zlała w płaskie naczynie na ciepłym miejscu do wyparowania: a sol pozostała pokaze czyli jest alun.

121. Z tego doświadczenia już się pokazuje, co czynić trzeba dla wywarzenia alunu: czyli pierwey tylko przepalać, czyli wcale kalcynować? czyli sypać na kupy dla rozgrzania się, czyli wcale nic nie czynić? Przystosobiona więc rzecz alunowa moczy się w sześciu częściach wody: woda warzy się w ołowianych kotkach, i przyprowadza do kryształizacyi alunu. Kamienie zaś lub ziemie, z których się alun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znówu świeży alun wydaia, i to nie raz, lecz po trzy, po cztery razy.

122. Alun do wielorakiego zażycia jest zdalny, osobliwie w rękodzielnach. Farbiarze nie tylko go dla tego potrzebuia, że im farby wyprowadza do stopnia większey żywości, ale że nad to kolory czyni twardsze, i gruntowniej w rzecz warbowaną wprowadza. Potrzebuia go Złotnicy, Müntzmaystrowie, Garbarze, Xięgarze xiążki oprawiający, i inni różni rzemieślnicy. Bywa zażywany i od Lekarzow, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§ 2.

O Koperwasie.

123. Ze koperwas jest trojaki, już się o tym namieniło Nro 28. Pospolity albo żelazny każdy znać musi, ktokolwiek robi atrament do pisania: drugie są także w sklepach przedayne.

124. Koperwas albo jest samorodny, albo wywarzany. Samorodny jest od samego przyrodzenia ukryształizowany: nie nayduie się przecież w takiej obfitości, w iakiej się do zażywania zwykł potrzebować: a zatym naywięcej mamy robionego.

125. Każdego gatunku koperwas po kolorze rozeznąć się mogący, podług Nro 28. Samorodny pokazuje się albo w kamieniach niby widomymi cząstkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią; albo rośnie i wisi w podziemnych lochach nakształt sopli lodowych, iak w Szwaycarach, i na niektórych miejscach w Niemczech. Czasem wyrasta na wierzchu ziemi w podobieństwie iakiej wełny.

126. Co się tycze robionego, ten się wazy na wielu miejscach różnych kraio. Goslarzki w Niemczech, który jest naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przezroczysty, błękitnawo-zielony. Cypryjski i Rzymki błękitny jest naydroższy: potym idzie Węgierski i Saltzburzki: dopiero Goslarzki: a nakoniec Czeski, Angielski, Hiszpański, Szwedzki, Norweg-

ski. Za świadectwem *Kromera*, *Lipkiego* i *Wormiusza*, u nas w Krakowskim pod Bieczem i Sączem miasteczkami, ma się naydować sposobność do koperwasu.

127. Ale przystapmy już do tych rzeczy, które znaiome są, że się z nich obficie koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemie i kamienie.

128. *Ziemia koperwasowa* różnego jest koloru, podług różnego gatunku koperwasu, lub różnego pomieszania. Jest czerwona, jest żółtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żółtawey robią koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwo zielonawey w *Schmiedberg* pod *Torgau* w Saxonii.

129. *Kamienie koperwasowe*, które Niemcy atramentowemi nazywają, (*Lapis Atramentarius*) są także różnego koloru, nie zbytney przecięż, ale tylko gliniastej twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Chalcitis*, są żółte różney żółtości, od dawnych zwane *Misy*: są czarne *Melanteria*: są siwe *Sory*. Wszystkie to mają do siebie, że wyrzucone z ziemi pod gołym Niebem się rozsypują.

130. Można ieszcze pobocznie i z wielu innych rzeczy mieć koperwas, naprzykład z wod koperwasowych, o których namieniłem w Cz: II. z tym wszystkim naygłownieyszą matką koperwasu są kizy, *Kies* u Niemców zwane, i z któremi rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można koperwas, nawet z samych zie-

mnych węgli. Nayduią się te kizy w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki różnego koloru, *Pyrites* u Syfematyków zwane, żółte, białe, i t.d. czasem przezroczyfte, niektóre okrągłe, niektóre niby na boki szlifowane. Maią ciężar większy od innych kamieni, i o stal uderzone, ognia dają. Białe u nas nazywają *Zanokciami*.

131. A kiedy koperwas z wielu rzeczy bydź może, iakież jest doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy jest smak: w iakiejkolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość koperwasu, ta na ięzyku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyj rzecz, o której mniemasz, że ma koperwas, i wsyp w wodę, w którejby pierwey mokł gallas do atramentu zażywany: niech postoi około dwóch dni: im się czarniey zafarbuie woda, tym więcej jest koperwasu.

132. Nie mnieysze jest doświadczenie przez wymoczenie. Jeżeli rzecz jest twarda, przepal pierwey nieco w ogniu: jeżeli ziemna, bez przepalania potłucz i potrzyj: należy sześć razy tyle, co do wagi, wody, day postać przez trzy dni codzien mieszając; trzeciego dnia czystą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę postawisz w ciepłym miejscu na płaskiej czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże koperwas.

133. Kiedy przecięz częstokroć się trafia, że koperwas z alunem jest pomieszany, a te

dwie rzeczy oddzielić się powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w której mniemasz, że jest koperwas i alun, utłucz, namocz, iako się wyżej namieniło. Do czystey zlaney wody części trzech, przyday część jednę moczu: warz, aż się tylko czwarta część zostanie: niech się ustoi. Zleiesz czysto i znowu przewarzysz. Postawisz potym na spokojnym miejscu, a jeżeli jest alun, wkrótce się na dnie pokaże nakształt żółtawego proszku,

134. Gdzie koperwas warzą, rzecz koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszają, i do trzech dni stać dają. Z tych kadzi czystą ustałą wodę puszczaią rynami do ołowianych kotłów, w których się przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczają w kadzie dla przechłodzenia, a z tych znowu w inne dla oziebienia i kryfalizowania się koperwasu.

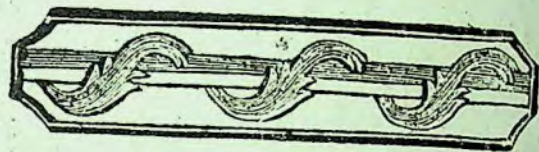
135. Koperwas do wielorakiego zażycia zdalny jest, osobliwie w rękodzielnach czarnego farbowania na tęgich rzeczach zażywających: ztąd potrzebują go Kapelusznicy do kapeluszw, Skornicy do czernienia skor. Lekarze robią z niego niektóre lekarstwa, a Chemiczy *Oleum Spiritum vitrioli*. Nakoniec koperwas wchodzi w atrament, którym piszemy.

R E I E S T R

*Rzeczy w Części III. naydłuższych się, podług
liczby na brzegach wierszów wyrażoney.*

<i>Alkali</i>	- - -	19
Ałun	- - -	26
— gdzie się nayduie? od	- - -	110
— z czego się robi? od	- - -	112
<i>Borax</i>	- - -	31
Doświadczenie ałunu, od	- - -	119
— Koperwasu	- - -	131
— Saletry	- - -	84
— Saletry czystey	- - -	104
— Soli kuchenney, od	- - -	41
<i>Grediarhaus</i>	- - -	51
Koperwas	- - -	27
— gdzie się nayduie?	- - -	126
— z czego się robi? od	- - -	128
Kotły do warzenia soli	- - -	55
Kryfalizacya soli kuchenney	- - -	21
— Ałunu	- - -	26
— Koperwasu	- - -	27
— Saletry	- - -	24
Kwas koperwasowy	- - -	16
— Saletrzany	- - -	17
— Soli	- - -	18
Lutowanie saletry, od	- - -	101
Mieysca zdrojow słonych	- - -	38
Ocebrowanie zdroiu słonego	- - -	50
— etra	- - -	24

— gdzie się nayduie?	- - -	81
— z czego się robi?	- - -	83
Saletrarnie, od	- - -	87
Salamoniak	- - -	30
Sol kopalna, od	- - -	62
— — gdzie iest?	- - -	68
Sol kuchenna	- - -	21
— Lekarska	- - -	29
— Warzona, od	- - -	33
Sole Kwaśne	- - -	11-15
— Ługowe	- - -	12-19
— Pośrednie	- - -	13-20
Soli kaźdey własności	- - -	3.
<i>Siedehaus</i>	- - -	54
Suszenie soli	- - -	56
Waga wody słoney	- - -	43
Warzenie soli, od	- - -	58
Warzenie Ałunu	- - -	123
— Koperwasu	- - -	134
— Saletry, od	- - -	92
Wrzecziono do ważenia wody słoney	- - -	44
Zdatność ałunu	- - -	122
— Koperwasu,	- - -	134
— Saletry, od	- - -	106
Zdatność soli kuchenney	- - -	77
Zdroie słone, od	- - -	35
Zgęstwienie słoney wody	- - -	52
Znaki ałunu	- - -	118
— Koperwasu	- - -	135
— Saletry	- - -	84
— Soli kopalney	- - -	71



C Z E Ś Ć IV.

O

TLUSTOSCIACH ZIEMNYCH.

1. **N**Azywają te inni sokami ziemnymi, ponieważ i słusznie: lubo bowiem niektóre są twarde, nie zkad inąd przecięż, tylko od płynnych pochodzą. W moim więc porządku przyzwoicie po solach następują: iako bowiem sole są sokami ziemnymi wodnemi, tak te tłustemi: a zatym słusznie nazywam tłustościami. Ale wnydźmy w potrzebne kóło nich Rozdziały.

ROZDZIAŁ I.

O tłustościach ziemnych w powszechności.

2. **C**ZY są? wielorakie? i niektóre o nich wiadomości przyrodzone, zabawią mię w następujących Paragrafach.

§ 1.

Co są tłustości ziemne i wielorakie?

3. Tłustości ziemne są ciała w ziemi się naydujące, mające w sobie tłustość oleiową albo żywicową: częścią płynne, częścią tęgie albo skrzące: które na wodzie pływają, a w tłustości iakiey inney, naprzykład oleiu, rozpływają się: które się palą i spalić mogą, i czynią w paleniu przyjemny lub nieprzyjemny zapach: wreszcie są albo właściwemi rzeczami kopalnemi, albo z roślinnych w kopalne obroconemi.

4. Są ciała w ziemi się naydujące, a to tak, iż chociażby się na roślinach lub innych rzeczach nie należących do wnętrzości ziemi podobne naydowały, przeciężby do tłustości ziemnych nie należały. A ztąd lubo są niektóre tłustości ziemne, iak i olej z roślin wyprowadzony, płynne, tym się przecięż, od niego różnią, że pochodzą z ziemi. Lubobym naprzykład żywicę sosnową znalazł w ziemi, nie byłaby przecięż tłustością ziemną, bo się stała na soślinie.

5. Mają w sobie tłustość oleiową albo żywicową. Oleiową, podobną do wiadomego oleiu: żywicową, mniej więcej podobną do wiadomey żywicy. I ta tłustość w tak znacznym stopniu będąca, iż iezeli nie przez samo dotknięcie da się uczuć, to przynajmniej zapalone onę okazują, różni naygłówniej te ciała

od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych rzeczach może być i jest co tłustego, przecieź bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo skrzące. Jedne bowiem na podobieństwo tłustego źródła z ziemi wypływają, albo zwycaiem rzeczy tłustey powierzchni wod płynają: drugie z ziemi dobywają w sztukach stwardniałe.

7. Jle tłustości, mają to do siebie, że się z wodą nie mieszają, ale na niej płynają: w każdej zaś innej tłustości rozpuszczają się, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć o czystych: jeżeli bowiem są z czym pomieszane, pokażą w tym odmianę.

8. Daley jeszcze tłustości ziemne palić się i spalić mogą, i gdy się palą, czynią zapach przyjemny albo nieprzyjemny. Płynne czyte bez żadnego przymieszania, iak naprzykład *Naphtha*, tyle ma w sobie zapalającego się, że się nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewney od ognia zajmie się odległości. Owe zaś, które są z innymi rzeczami pomieszane, nie tak się wprawdzie łatwo zajmują, naprzykład węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużej utrzymują, ztąd są dla zażycia ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszystkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoje mają części, gdy się palą, smrod czynią, iak *Petroleum*, Torf, węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgestwienie się dotąd

dotąd jeszcze nie jest wiadome, naprzykład *ambra*, *bursztyn*, przyjemny wydaia zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie rzeczami Kopalnymi, to jest: są pomieszane z rzeczami właściwie kopalnymi, naprzykład ziemią, iako torf, glina lub inną materyą, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak naydujemy pod ziemią w wielkiej głębokości drzewa, które są ziemną tłustością napoione.

10. Ale podźmy iuż do podziału. Różni różnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazywa całą tę klasę siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na: *Bitumen*, górne tłustości.

Succinum, Bursztyn.

Ambra, Ambra.

Sulphur, Siarka.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy rodzaje, to jest:

Ziemne żywice.

Siarki.

Ziemną żywicą napoione rośliny.

12. Jnni jeszcze innym idą porządkiem: naprzykład:

Ambra.

Bursztyn.

Petroleum.

Siarka.

Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy podział się podoba, i przeczyć temu nie można, aby dla

siebie nie mieli ważnych fundamentów. Z tym wszystkim podobno czytelnika mego, dla jakiego piszę, nie uspakajają. Obieram sobie więc podział jak dawny, tak łatwiejszy i z pierwszego zaraz widzenia z rzeczami temi się zgadzający. Podzielmy zatem na *płynne i tęgic*.

K L A S S A I.

14. *Phlogista mineralia fluids*. Tłustości ziemne płynne.

<i>Naphtha</i> .	Nafta.
<i>Petroleum</i> .	Ziemny olej.
<i>Maltha</i> .	Ziemna smoła.
<i>Mumia</i> .	Ziemne sadło.
<i>Bitumen</i> .	Ziemny Balsam.

K L A S S A II.

15. *Phlogista mineralia concreta*. Tłustości ziemne tęgic.

<i>Asphaltum</i> .	Zydowska smoła.
<i>Gagas</i> .	Gagatek.
<i>Succinum</i> .	Bursztyn.
<i>Ambra</i> .	Ambra.
<i>Copal</i> .	Kopal.
<i>Sulphur</i> .	Siarka.
<i>Lithantrax</i> .	Węgle ziemne.
<i>Turffa</i> .	Torff.

16. Co się zaś tycze przedsięwzięcia mego w tym dziele, kiedy gospodarującemu tylko, nie zaś głębokiemu Naturalistowi lub Chimi-

ście, chcę czynić przysługę: w następujących więc rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą być zdadne, iako wszystkie płynne: drugie pożyteczne, iako zydowska smoła, gagatek, bursztyn, ambra, kopal: trzecie potrzebne, iako siarka, węgle ziemne i torffly. Pokażę się to daley.

§ 2.

Niektóre wiadomości o tłustościach ziemnych.

17. Jest to rzecz ledwie nie ze wszystkim pewna, że wszystkie podziemne palące się rzeczy, tłustość swoją z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie jest to rzecz osobliwsza, że z zgęstwionych nieo tych tłustości, naprzykład smoły ziemney, wyprowadzić się może *Petroleum*, bo kto te dwie rzeczy zna, nie będzie wątpił, że one tylko gęstość i rzadkość różni. Ani to zażtanowić może, że naprzykład z zydowskiej smoły, gagatku, podobnież *Petroleum* wyciągnąć można, i że go węgle ziemne częstokroć same przez się wydaia: bo każdy znający przyzna, że przymieszanie tylko iakowe twardemi uczyniło.

18. Lecz nawet z tych rzeczy, które z pierwszego widzenia, ani podobieństwo mieć się zdaią, *Petroleum* mieć można. Bursztyn ma zapach przyjemny, *Petroleum* smrodliwy: bursztyn ma kolor żółty, biały, (wylączam tu

bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecież za świadectwem Chemiców przez sztukę z bursztynu coś bardzo podobnego do *Petroleum* wyprowadzić można, iż nie z drogi będzie mniemać, że czarny bursztyn jest w pierwszym stopniu pomieszania się z *Petroleum*, a inne aż do białego coraz bardziej od przyrodzenia wydoskonalone.

19. Ztąd wnoszą wprawdzie jednostrajnie, że *Petroleum* do różnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spoione, czyni różne rodzaje tłuściości ziemnych. Mnie się zdaie, że na tym nie dosyć, chybabym tylko grubszego szukał początku. Wszakże i *Petroleum* inż pomieszane jest: wszakże z niego ieszcze naphtę wyprowadzić można, która ile daleko prościeysza, bardziej sobie początek przywłaszczyc może, i bardziej jest sposobna do przyięcia różnych odmian, w różnym pomieszaniu. A zatym naphta jest, która czyni tłuściości różne podziemne.

20. Lecz ieżeli ieszcze wyżej poydziemy, ieszcze prościeyszy początek naydziemy. Nie wątpię o tym Chiniocy, że siarka, która do teyże należy klasy, ma w sobie, kwas palny, niby to duch iakowey tłuściości do palenia się sposobny, z kwasem koperwasowym pomieszany: a zatym ten duch z czymśi składa naphtę: Naphta z czymśi czyni *Petroleum*: to znowu z czymśi pomieszane składa inne rzeczy.

21. Ale zkąd tłuściość przyszła do wnętrzości ziemi, i stała się Rzeczą Kopalną? czyli ona początkowo do ziemi należy, czyli tylko jest zkądinąd zamieszkałym u niey gościem? zkąd są iey tak obfite w ziemi na niektórych mieyscach składy?

22. Dwoiakie tu głównieysze bydz mogą mniemania. Jedni mówią, że początkowo nie są ziemne, lecz że te tłuściości ziemia ma sobie dane od roślin i zwierząt: mając za dowod, że tłuściości zwierząt i roślin na podobneż cząstki chemicznie rozebrać można, iak i ziemne. Gdzie mówią naywięcey ciał zwierzęcych lub roślinnych pod ziemią ugniło, tam naywięcey tłuściości osiadło. Podobieństwo, ale bardzo nie wielkie. Wszakże wyznać musimy, że pierwsze te stworzenia stworzone były w małej liczbie, i dopiero rozmnażać się miały, owe rozmnażać się mające, miały brać powiększenie z stworzonych inż rzeczy z ziemi, iako główney matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się inż rozmnożenia, mogły zwierzęta i rośliny cząstki swoje oddawać ziemi, aby się okrażenie w przyrodzeniu zachowało, przecież pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugich zdanie daleko pewnieysze jest: że te tłuściości są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiej przywary, miała bydz nayurodzaynieyszą; między

innemi do tego potrzebami musiała w sobie mieć i nieiaką sobie własną tłuściość; przynajmniey tą tłuściość powierzchwność icy do nieiakiey głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie jego, uiał icy Bog wiele, osobliwie w względzie urodzayności, to jest: czymkolwiek ziemi powierzchwność była dla urodzayności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniosł na powietrze, albo ciężarem wpuścił w głąbsz ziemi, albo zabrawszy wielu mieyscom, wprowadził w jedno.

26. Toż się stało tłuściości ziemi: ustępowała ona z powierzchwności, i w głąbsz szła ziemi, gdzie natrafiwszy na ciała naysposobniejsze do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do nieiakiey głębokości pomieszawszy, i z owych, które tłuściości były pełne, różne poczynił pomieszania, iakie teraz nayduiemy.

ROZDZIAŁ II.

O tłuściościach ziemnych zdatnych.

27. PRzez zdatne rozumiem owe, które do iakowegoż zażycia są sposobne, nie głównego przecięż, ani się zażywiają w wielkiej obfitości, ani znacznego iakiego pożytku; przynajmniey pospolicie, z siebie obiecują. Takimi są naphta, ziemny olej, smoła, sadło, balsam, *Asphaltum*, gagatek.

§ 1.

O naphcie i ziemnym oleiu.

28. *Naphta*, (*Naphta*,) jest olej ziemny tak wielkiej cienkości i subtelności, że nie tylko na każdej płynney rzeczy, ale i na samych spirytusach pływa. Taką ma sposobność do zapalenia się, że się i w pewney odległości od ognia zaymuie. Koloru jest wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żółta, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayddie się nayobficiey pod *Backu* w bliskości Persyi, ztąd też podobno w inne strony bywa wywożona; wielkiey przecięż potrzeba ostrożności, aby w całości była przewieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z którego by na powietrze nie ułatywała. Ztąd ieżeli ją mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glaxialis* i *Alkohol vini*. Nayduie się i we Włoszech w xieście Modeńskim, gdzie z iedney góry różnego wytryska koloru.

30. Zażycie icy nayznaczniejsze jest do ogniow tryumfalnych albo faierwerkow. Powiadaia, że członkom bolejącym przez nasmarowanie ulgę czyni. Chimikom dobrzeby było czynić doświadczenia: *Naphta* bowiem rozpuszczona w *Agua regis* złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuie. W *Backu*, gdzie icy

wiele jest, przy rozpaloney obywatela sobie iedzenie gotują.

31. *Ziemny oley*, (*Petroleum*:) jest cięższy od poprzedzającej naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żółtego. Wytryfka pospolicie z ziemi: a czasem pływa na różnych wodach. Bywa częstokroć nieznacznie w kamieniach, i nie prędzej się da poznać, aż kamień w ogień wrzucony się zapoci: takowy zaś daleko bywa czystszy, niż dobrowolnie z ziemi płynący.

32. Nayduie się w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W terażniejszey Gallicyi nie daleko Krosna pokazuje się na wodzie naksztalt oleiu płynący. Jeżeli jest prawda, iako piszą dzieie, że kiedyś w Krakowkim zdroy zapalony gorzał pod ziemią, pewnie musiał w sobie mieć wiele tego ziemnego oleiu. Toż samo mniemać trzeba o wodach pod Głowienką, Turaszówką i Iwaniczem, o których słyszę, że się zapalaia. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono oley ziemny czerwony i czarny, który rozwozi się pod imieniem *Olum de Gabian*.

33. Częstokroć niewiadomi czyste *Petroleum* za naphtę kupują: przecięż przez bardzo ostrożną dystylacyą naphtę prawdziwą wyprowadzać można. W aptekach też rzadko kiedy prawdziwie naydzie się *Petroleum*, ale za świadectwem *Neumanna*, oley iodłowy w Hollandyi przerobiony, co przecięż łatwo się poznać:

prawdziwe bowiem *Petroleum* w wodce Francuzkiej się nie rozpuszcza.

34. Namienia *Helmontius*, że gdyby się kto namazał oleiem ziemnym, nie czułby od mrozow przykrości: nie przecięż pewniejszego iak to, że nasmarowaniem leczyc można parchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektórych materyy należących do pokośtów. W Persyi zażywają go do kagańców, któremi w nocy sobie świecą. Naygłówniejsze iego zażycie jest do fajerwerków.

§ 2.

O ziemney smole, sadle, balsamie, i t. d.

35. *Ziemna smola*, (*Maltha*, *Pix montana*:) jest ze wszystkim podobna do zgeftwioney sosnowey smoły. Czarna, ledwie co płynie, każdej rzeczy mocno się czepia, i gdy się pali, smrod wielki wydaie. Ztąd ią Niemcy nazwali *czartowskim łaynem*: różna przecięż jest od *Assa fetida*, którą w aptekach nayduiemy: ta bowiem jest sokiem pewnego drzewa.

36. Nayduie się we Francyi, we Włoszech i w Niemzech. Gdzie iey wiele, do tegoż zażycia jest wysmienita, do iakiego pospolita smola, nawet do smarowania poiazdów. Narzędzia wodne, naprzykład łodzie, daleko są trwalsze tą, niżeli pospolitą smołą oblane: smola bowiem ziemna daleko mocniej wodzie

się opiera. Owi, którzy rzetelności nie zachowują, umięją smołę ziemną sztucznie wysuszać, i za *Asphaltum* smołę żydowską udawać: lecz smród smoły wyiawia smołę ziemną, czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziemne sadło*, (Mumia.) Nie trzeba tu pod tym imieniem rozumieć, owo ciała niegdys w Egypcie balsamowane, mumią zwane: ale jest to rzecz kopalna, tłusta, lekka, biała, i pospolicie na wodzie pływająca nayduie się. Sadło to jest tyle skrzące albo zsiadłe, że się nie wiele co różni od zastarzałego przepuszczonego sadła wieprzowego.

38. Gdzie się nayduie, zażywa się do smarowania, naprzykład skor, iak i inna iaka tłustość. Do lamp i kagańców ma bydź wysmieniona. Ja mniemam, że iezeli u nas pod Ropienką i Rungami zbierają iakąś tłustość na wodzie: nie inna będzie, tylko sadło ziemne.

39. *Ziemny balsam*, (Bitumen,) jest częścią tylko ledwie ciągnąca się, częścią wcale rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie się rozplywająca. Nie wiadomo dotąd, aby się gdzie więcej naydował, tylko, że w Persyi na górze *Benna* czepia się pewney skały.

40. *Żydowska smoła*, (*Asphaltum*,) jest to twarda, czarna, ślniaca się i tłuczona krusząca się ziemna żywica, która ma smrodek smoły, na wodzie pływa, z ziemi się wykopuie. Nazywa się żydowską smołą dlatego, że się nayobficiey nayduie w dawnym żydo-

wkim kraiu, około martwego morza, gdzie niegdys były miasta Sodoma i Gomora: morze zaś to zowie się *Asphaltites*.

41. Przecięż nie tylko się tam nayduie: wykopuie się w Chinach, Indyi, Francyi, Włoszech, Szwaycarach i Niemczech: ale o prawdziwą i rzetelną jest przytrudno; którą bowiem kupujemy, częstokroć sfalszowana jest ziemną smołą. Zdatność iey jest do pokostów czarno lakierowanych; wnosić sobie więc trzeba, że iey bardzo wiele musi bydź w Chinach, gdzie wszystko prawie czarno lakiernią. Jest mniemanie, że wchodziła w balsamowanie dawnych ciał Egipskich, mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (*Gages*.) Jest czarna, gęsta, i do kamienney twardości stwardniała ziemna żywica, którą niektórzy czarnym bursztynem bydź rozumieją. *Gagatek* puszczone na wodę pływa, i daie się polerować iak przedni kamień. Tak się różni od podobnych właściwych kamieni, że się zapala i pali. Natartszy go, tak ciągnie słomkę lub papierek, iak bursztyn wiadomy.

43. Niegdys wykopywał się tylko w Cylicyi nad rzeką *Gages*, teraz zaś nayduie się w wielu krajach, iako to w Anglii, Szkocyi, Eraneyi, Niemczech, nad czarnym morzem. Polerują go, i robią z niego różne rzeczy, trzonki do nożow, głowy do kordelasow, zausznice, tabakierki i t.d.

ROZDZIAŁ III.

O tłuściościach ziemnych pożytecznych.

44. SA to te, których zdatność kiedy jest powszechniejsza, bardziej już się rozchodzą; a ztąd ich wynalezienie znaczniejszy obiecuje pożytek. Liczę tu bursztyn i siarkę. Lubo zaś ambra i kopal niewiem aby się w kraiu naydować mogły, przecież i o tych cokolwiek namienić muszę.

§ I.

O bursztynie, ambrze i kopal.

45. *Brsztyn*, (Succinum, Electrum,) rzadko podobno komu nieznaiony. Jest on tęgi, gładki, twardy, przecież kruchy, mniej lub więcej przezroczyfty, koloru różnego. Na ogniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wtedy czyni zapach przyjemny, a po spaleniu się zostawia resztę czarną podobną do smoły ziemnej. Natarty aż się rozgrzeje, ciągnie do siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten różny jest. Przezroczyfty, jest biały, błękitnawo-żółty, cytrynowy, żółty, i ciemno-czerwony. Nieprzezroczyfty jest biały, żółtawy i brunatny. Procz tego jest i czarny, zielonawy, błękitnawy, i z różnych kolorow pomieszany: biały przecież i żółty przezroczyfty jest najszcowniejszy.

47. Lubo się po brzegach morskich Francji, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Syberyi, owszem i w Indyi po części nayduie: brzegi przecież Pruskie, osobliwie w powiecie Sudawskim, są głową zbierania bursztynu, i to należy *ad Regalia*, albo na skarb królewski. Już to od dawnych czasow brzegi Pruskie od zbierania bursztynu sławne były, kiedy namienia *Herodot: lib: III. Thalia*, że się tamedzni obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez co bursztyn rozumie.

48. Zbiera się na brzegach morskich przerzucając piasek, w którym go nawałności morskie zagrzebały wyrzuciwszy z morza. Łowi się i sieciami z morza. Po północnych wiatrach zapuszczają się sieci na miejsca od 30. do 40. prętów głębokie, i od wiatrów go spędzonego i żkupionego wyciągają. Dostają się czasem sztuki nadzwyczajne, a te są zawsze znacznie kosztowne. Uważali to rybacy bursztyn łowiący, że gdzie się w morzu nayobficiey łowi, tam dno morskie ma pospolicie piaszczyste pagórki; uważali i to: że na dnie morskim naydują się całe żyły pełne bursztynu, częścią jeszcze płynnego, częścią już stwardniałego.

49. Lubo zaś morze здаie się byđ matką bursztynu, ziemia przecież i w odległych od morza miejscach obfitym jego bywa składem, zachowując go warsztami w swych wnętrznościach. Nie inaczey tam pewnie z morza został

złożonym, tylko albo przez potop powszechny, albo szczególne morza wylewy.

50. Wykopują go z ziemi warsztami na wielu miejscach, w Brandeburgii, Saxonii, Czechach, Węgrzech. Na Szląsku nayduie się pod *Golgowitz, Damatschin, Rabsau, Gottsberg, Freyberg i t.d.* Na Ukrainie Moskiewskiej 20. warsztów od Kiiowa, dokopano się go w roku 1735. U nas wojewodztwo Połockie musi go mieć w swych gatunkach, kiedy nie trudna rzecz jest naydować go kopiących głębiej ziemię.

51. Z doświadczeń statecznych, i zawsze się zgadzających, pokazuje się, że warszty bursztynu, zawsze iednakowemi warsztami ziemi są nakryte: co kopiącym powinno służyć za znak; gdzie się go dokopać mogą. Powierzchnowa warszta zawsze jest piasek, pod piaskiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley koperwasowa ziemia, a pod tą bursztyn w piasku, czasem warsztą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie jest rzecz zupełnie pewna, czyli bursztyn wcale należy do Rzeczy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z soków roślinnych. Nie wspominając o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych zwierząt, drudzy za stwardziałą pianę morfką, inni za skręplę pot ziemi poczytali: terażniejszych uczonych dwojakie tylko jest zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymują z Pliniuszem i innemi dawniejszemi, że jest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdyś od morza zatopionych, od morskich wod stwardniałą. Zdaie się ich to wspierać, że nad warsztami bursztynu nayduią się w ziemi warszty nieiakiego drzewa, i że w nim częstokroć nayduią zawarte muchy, komory, i t.d.

55. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznają, że bursztyn jest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nie tylko to, że się warsztami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chemiczne. Miedzy innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuje się oley do oleiu ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole utępująca. A zatym bursztyn słusznie należy do liczby ziemnych tłuściości.

55. Zdatność bursztynu wieloraka jest. Z nadzwyczajney wielkości sztuk przez rzeźbę i tokarnie, kosztowne wyrabiają się rzeczy, naczynia dla przepychu, i całe serwisy. Z średnich sztuk robią się tabakierki, trzonki, zausznice, paciorki, i t. d. Trociny zaś zażywają się do lekarstw, kadzenia i pokostów nayprzedniejszych.

56. Apteki mają różne z bursztynu *preparata*. Oley, ekstrakt, sol, essencją i balsam. Kadzenie nim skuteczne jest na choroby zarazliwe, fluxy, mdłości, i t. d. Niektórzy upewniają,

że w czasie powietrza niemasz skuteczniejszego kadzenia, nad kadzenie bursztynem.

57 Pokość lśniący się, i trwały, rzadko rowney naydzie się dobroci, iak jest bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisła, aby się bursztyń zupełnie rozplynał: czego bez osobnego sposobu, ani w oleiu, ani w *Spiritus vini* dokazać nie można. Sposob zaś od doskonałych Łakierników zażywany, jest ten: z funta salomonianu, z półfunta soli waynsztynowey, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dystryllacyą wyprowadzają likwor, którym w naczyniu iakim nalewają bursztyń, i okrywszy gotują, aż do wyparowania, na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnienu nalewają na bursztyń, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piasku gotują, aż się bursztyń rozplynie. Czyfte z fusow zlane jest pokostem.

58. Zdarza się, że kosztowne rzeczy z bursztynu zrobione, przypadkiem się potłuką: sztuki potłuczone skleić się mogą kitem zrobionym z małtyxu, *Lithargirium* i lnianego oleiu. Owszem sam olej lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w miejscach stykania się zagrzaszwszy.

59. Przez sposob można bursztyń nieprzezroczyfity uczynić przezroczyfitym. Obwija się w papier, i w garku pełnym piasku czyni się z nim cementacya i dygestya przez 40. godzin. Albo przy wolnym ogniu gotuje się przez dwa dni w rzepakowym oleiu.

60. Nakoniec można bursztyń i fałszować. Pisze *Martinus*, że Chinczykowie umieją przez gotowanie z iodłowej żywicy tak podobny robić bursztyń, że go ciężko rozeznac. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od iaja umieszawszy i ususzyszwszy, dadzą mieszaninę bursztynowi bardzo podobną. *Oleum Asphalti* z terpentyną gotują się naprzod na wolnym ogniu, daley przy tęższym ogniu; gdy raz i drugi zawrze, wylewa się w formę; ostygnąwszy wydaie rzeczy iak bursztynowe.

61. *Ambra*, (Ambra.) Przyrzekłem o niey cokolwiek namienić. Jest to lekka, przyjemnie pachnąca ziemna żywica, koloru żółto, lub czarno-nakrapianego: jest i biaława, żółtawa, brunatna i czarna; łot iey bowiem kosztuie naszych złł: 90. jeżeli nie jest fałszowana. Prawdziwa po tym się poznaie, że utkwiszy w nią rozpaloną szpilkę, szpilki się nie czepia: że rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyjemny wydaie, że przytknięta do świecy prędko się zapala, i po spaleniu nic nie zostawie.

62. Nayduie się przy wyspach *Madagaskar* w Afryce, i *Sumatra* w Azji, gdzie morze czasem sztuki po 100. funtów wyrzuca. Zażywa się do niektórych lekarstw, osobliwie orzeźwiających, i do wod woniejących.

63. *Kopal*, (Copal.) Rożny jest od gummy, kopal zwaney. Tu należący, jest ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem bru-

patna, czasem biała, przezroczyfsta lub nie-
 przezroczyfsta. Bardzo iest podobna do burszty-
 nu, i podobnym sposobem ciągnie słonki, prze-
 cięź nieco miększa. Pali się iasnym płomie-
 niem, i czyni dym wielki, czarny, zostawiając
 po spaleniu resztę czarną.

64. Wykopują go głęboko z piasku w Afry-
 ce w państwie *Gwinea*, prowincyi *Benin*. Za
 zdaniem Lakierników, ma bydź zdatniejszy do
 nayprzedniejszych pokostów nad bursztyń; kie-
 dy przecięź trudny także iest do rozpuszczania,
 zażywaia na to sposobu pod bursztyńem Nro.
 57. opisanego.

§. 2.

O Siarce.

65. *Siarca*, (*Sulphur*,) iest tłusta zie-
 mna żywica, mająca w sobie kwas koperwaso-
 wy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i po-
 spolicie z innymi rzeczami pomieszana. Zapala
 ona pali się błękitnym płomieniem, i czyni pa-
 rę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czyfsta
 iest, nic reszty po spaleniu nie zostawie: tę
 przecięź, którą kupujemy, rzadko czyfsta dosta-
 iemy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w na-
 czyniu, i wtedy czerwienieie; ostygła zaś zwła-
 szcza czyfsta, zawsze iest żółta. Nakoniec rzu-
 cona w wodę upada na dno.

66. *Siarca* albo iest samorodna, albo z
 różnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodna*,

(*Sulphur nativum, vivum, virgineum*,) w ro-
 żnym pokazuie się kształcie. Jest w różnych
 sztukach niby kryfstałizowana, biało-żółtego,
 lub cytrynowego koloru, mniej więcej przezro-
 czyfsta: a takowa nayduie się w Indyi, Anglii,
 i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna ieszcze iest i w sztucznych
 żółtych nieprzezroczyfstych w Persyi, w Islan-
 dyi przy górze *Hekla*, we Włoszech na *Volat-
 terrano*, przy *Wezuwiuszu*, w Ameryce, w Wę-
 grzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy - Bi-
 skupstwie Saltzburkim. Namienia *Lehman* w
 swojej Mineralogii, i inni zagraniczni pisarze,
 że się nayduie i u nas w Polsce, iak ziarna
 grochu lub orzechow, w kamieniach popiela-
 tych, rzadkich, warsztami w ziemi leżących.
 Gdzieby takowe mieysca na pożytek obracano,
 dowiedzieć się nie mogłem: nayduię tylko w
 naszych pisarzach w Lipskim i Kromerze, że
 w Krakowskim Szwoszowice i Charkłowieckie
 lasy, mają siarkę: u innych ma bydź i pod
 Bieczem miastem.

68. Samorodna siarka nayduie się ie-
 szcze na różnych kamieniach niby włofki roz-
 pruszona, albo nakształt proszku na wodach
 pływająca, osobliwie przy cieplicach, iak
 naprzykład w *Achen*.

69. Przystępując do robioney siarki, nay-
 pierwey o tym namienić muszę, że w każdej
 prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdej
 rzeczy, przynajmniej pożytecznie, wyprowa-

dzic się może. W jednych bowiem może być tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wy- prowadzenia potrzebne: w drugich lubo może być wiele, nie da się przecież wyprowadzić bez szkody pożyteczniejszey rzeczy, która z nią złączona jest, i o której bardziey myśleć trzeba całości, iak o siarce: przypominam to dlatego, że siarka pospolicie jest tym, co z metalów czyni kruszce.

70. Rzeczy, z których się siarka po- żytecznie wyprowadza, są albo ziemie, albo kamienie, albo i niektóre kruszce. *Ziemia siarczysta*, albo mająca w sobie siarkę, nay- dnie się warsztami: jest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecież naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłówniejsze *Kizy*, od niektórych u nas zanokcicami lub krzemieniami zwane. Są to ka- mienie blade-żółte, lśniące: uderzone stałą wy- daią wielkie iskry, siarką śmierdzące: w ogniu się rozpalają, i palą się błękitnym płomie- niem, z smrodem siarczystym: po spaleniu od- mieniają żółty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypują. Rzadko które są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie krusz- cu. Możesz obaczyć o Kizach w Części III. pod koperwasem.

72. Z tych siarczystych kizow, jedne są wcale okrągłe, drugie półokrągłe, inne podtu- żno-okrągłe, inne iak grona iakie skupione,

inne iak iakie placuszki spłaszczone: inne na- koniec nie mają żadnego kształtu. Drugie kizy niektórzy zowią *Marcasita*, i mają zawsze re- gularny kształt począwszy od czterobocznego, aż do czternastobocznego: czasem się i w li- ftki dziela. Kizy te różne naydują się dosta- tkiem na Szląsku w górach zwanych *Rümsenge- bürge*, pod *Bernsdorff*, *Arnsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altshönau*, *it.d.*

73. Kruszce obficie siarkę dające, namie- nią się daley, gdy o kruszczach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, kruszce miedziane pospo- licie obfitą siarkę dają.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iako- wa ma siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nie trzeba więcej, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak się pali: płomień bo- wiem błękitny i smrod znaiomy siarczysty, bę- dą dowodem siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobi- wie iak wiele siarki mieć można: potłucz z gru- ba tę rzecz, w której mniemasz być siarkę, i włoż w banię glinianą *A. Tab: II. Fig: 9.* na- kryj i zalep. Rurę iey *b.* wsadź nieco od koń- ca w naczynie z wodą: podday mierny ogień, a siarka naksztalt dymu wystąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącey twardnieje: za- grzeiesz więc ostrożnie nad ogniem, i siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tyle sobie czynić za- trudnienia: włoż tylko potłuczoną zgruba rzecz

w garnek gliniany *A.* Fig: 10. któryby szedł na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B.* w którymby do połowy woda była nalana. Garki stulone, i zwierchnięgo nakrywę oblep gliną, i wysusz. Dolny żkop w ziemię, a w około i po wierzchu wyższego nasyp węgla; i od wierzchu zapal. Gdy ostygnie, wymiey z wody dolnego garka siarkę, wysusz, i stop w gromadę.

77. Z ziemi i kamieni siarka wyprowadza się przez destyllacją: z kruszców zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod kruszcami. Wyprowadzona lutruie się i wylewa w formy waleczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy miesza się z zendrą, wylewają się w większe formy, powleka ją czystą siarką, do zażycia na choroby bydlat.

78. Czysta siarka powinna mieć blade-żółty kolor, jeżeli ten jest odmienny, i siarka nie jest czysta: osobliwie kiedy będzie czerwona, z arzenikiem jest pomieszana. Najlepiej się przeczyszcza przez powtórzoną destyllacją: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a siarka czysta się zleie. Ostrzegam i fusy wylać póki płynne są, inaczej one potym wybrać się łatwo nie dadzą. Inni ją tylko gotują w moczu ludzkim, albo wapiennej wodzie.

79. Do handlu siarka w faskach najwięcej przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Nea-

polu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie jest, a nayglównieysze, że z saletrą i węglami czyni proch do strzelania. Zażywa ją iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni owę czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzają swoje winne beczki. Dym iey wełnie daje przednią białość: toż samo czyni przy praniu koronek i rąbków. Włoskie damy placuszkami z siarki robionemi, *Sulphur virginum* zwanemi, farbują sobie włosy. Chimistom chodzącym koło topienia kruszców wielorako jest potrzebna. Nakoniec wiadome są w gospodarstwie nitki albo papierki w siarce moczone, któremi skrzesany krzesiwem ogień ropala się it.d.

R O Z D Z I A Ł I V.

O tłuściościach ziemnych potrzebnych.

80. **J**AK wiele mamy w kraiu mieysc bezleśnych, gdzie dla niedostatku drow, nie tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w różnych rękodzielnach kosztownym się stać: tak potrzebne jest tych rzeczy szukanie, i pożyteczne ich wynalezienie, które w tym rozdziale opiszę; są to bowiem te, które się palą, a ztąd dają ogień do pieców, browarów, cegielni, kuzni, i t.d. Mniemam iżby i tam nie stały się niepożytecznemi, gdzie lasów jest wiele. Do tego więc Rozdziału należą węgle ziemne, i ziemie się palące, albo torffy.

O węglach ziemnych.

81. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi się naydujące, pospolicie czarne, tak tłuściością ziemną napoione, że mają sposobność palenia się, i zastąpić wysmienicie potrzebę dREW lub węgla pospolitych drzewnych mogą. Gatunek ich jest trojaki: są kamienne, są drzewne, są ziemne: o każdym osobno napiszę.

82. *Węgle kamienne*, (Lithantrax,) są kamienie nieiakie łupkie, albo kruche, czarne, ziemną smołą napoione, które lubo się nie prędko od ognia rozpalają, ale zapalone dłużej się palą, i więcej ogrzewają, nad wszystkie drzew gatunki. Jedne po spaleniu zostawiają zendrę, drugie popioł. Trafia się często, że mają w sobie srebro, miedź, koperswas, lub ałun.

83. Te węgle kamienne nad wszystkie inne rzeczy ziemne do palenia naylepsze; aby były takimi, te powinny mieć przymioty: 1*od.* Im głębiej z ziemi są kopane, tym są lepsze. 2*re.* Jasny płomień czynić powinny: 3*cie.* Niepowinny się prędko zapalać, chyba dobrze wiatrem poddęte. 4*te.* Nie mają przynajmniej zbytniego smrodu czynić. 5*te.* Mają być twarde. 6*te.* Dym zapalone powinny puszczać czarny. 7*me.* Powinny być lśniące, czarne, w znacznych sztukach. 8*me.* Gdy się

wezmą w prasę, nie oley, ale wodnista wilgoć z nich powinna występować. Ztymwszyftkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84 Mieysca, gdzie się kamienne węgle naydują, są pospolicie potopowe góry, przecięż dlatego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych mieyscach naydować nie miały. Każda góra, byleby nie była piaskiem od wiatru zwianym, albo ludzką ręką sypana: owszem każde miejsce nie równe, ale zgórzyfte, czyni ich nadzieię.

85. Znaki, po których wnosić można, że się w ziemi naydują, mogą być te: Gdzie ziemia jest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mówią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warszty ziemi są gliny łupkiey, niby w tablice układaney. Gdzie wiele jest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stojących, pokazuje się tłufta lśniaca się błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczyfty słyszeć się daje. Gdzie korzenie roślin znaczną w sobie mają żywicowatość. Nakoniec świder ziemny naypewniey one pokazuje.

86. Prawda, że się czasem z boku góry na iaw pokażą, pospolicie przecięż są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalają. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnością ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w

niemały leżą głębokości. Tak naprzykład w księstwie Magdeburkim pod *Wettinem*, są w głębokości 8. sążni, a mogą być jeszcze nierównie głębiej.

87. Naywięcej ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszystkie nayprzedniejsze; gdzie nie tylko onych na krajowe potrzeby zażywiają, ale nadto okrętami do różnych innych portowych miały rozwożą, tak dalece, że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talerow. Są one i w Niemczech na wielu miejscach, iako to w Magdeburkim pod *Wettinem*, w Salskim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, i t.d. Szląskie góry ich pełne.

88. Podgórze, terazniejsza Gallicya, wiele ma gór, które w wnętrznościach swoich te węgle ukrywiają. Niewątpię zaś, aby i wszędzie kraiu być nie mogły. Zapatruję się tylko na bliskie mnie miejsca zgórzyste i góry, po północney osobliwie stronie rzeki *Buga*, około miasta *Drohiczyna* i *Mielnika*, a upatruję wielkie znaki węgla podziemnych. Mniemam, iż ścisłe szukanie utwierdziłoby moje zdanie.

89. Utrzymują niektórzy, że gdy się pali kamiennymi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torffach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak jest zaraźliwy, że ludzie nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie naywięcej niemi palą, naywięcej ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i dowodzą

innemi krajami, gdzie o tym nie nie słyhać. Prawda, że węgle nie wszędzie jednakowe.

90. Niebezpieczeństwu temu aby zapobiedz, a oraz aby mniej tych węgli zażywać przychodziło, w niektórych stronach tak sobie postępują. Węgle kamienne z gruba tłąką, i rozrabiają potym z trzecią częścią gliny. Z tej mieszaniny robią bochenki mierney wielkości, i latem na słońcu wysuszają. Takowe bochenki zapalone smrodu nie czynią, i przy jednym albo ięć ugotować, albo iżbę ogrzać można.

91. *Węgle drzewne ziemne*, są różne od poprzedzających: tamte nazywiają Niemcy *Steinkohlen*, a te *Taubkohlen*. Są to prawdziwe drzewa w ziemi leżące, ziemną żywicą napoione, czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami i gałęziami w znaczney głębokości. Nayduż się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa nayduż się w ziemi nieodmienne, ale tylko albo od pary siarczystey, albo od iakiey tłuściości ziemney niaby nabalsamowane, ztąd nieskażone i ztwardniałe. Takowych lasow podziemnych, albo składow drzewa podziemnego, Anglia ma bardzo wiele.

93. Jak pierwsze, tak drugie zdadne są do palenia. Procz wymienionych już miejsc, nayduż się jeszcze w Hollandyi, Szwecyi, Niemczech, Szląsku i Prusach. Bez wątpienia są to lasy kiedyś od wod powywracane, i ziemią zasypane.

94. *Węgle ziemne*, u Niemców *Erdkohle* są bryły ziemne, przez przymieszaną ziemię żywicę spieczone, czarne; które mniej więcej się palą, im więcej lub mniej w sobie mają żywicy. Są ze wszystkich naypodlejsze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdatne.

§ 2.

O *Torffach* albo ziemiach palących się.

95. *Torff* (*Turpha* albo *Turphus*,) jest pewna ziemia tłusta, gęstemi i różnemi korzonkami poprzerastała, która w sztuki nakształtcegiel wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast drew i węgla, nie tylko do opalania pospolitych pieców, ale i gdzie naywiększego ognia potrzeba. Jest więc *Torff* Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasow jest niedostatek, albo gdzie się już tego spodziewać należy, albo gdzie naprzykład huty i t.d. wiele ognia i drew potrzebuia.

96. *Torff* ten dwoiakiego jest gatunku: poziemny i podziemny. *Poziemny*, który się zawsze tylko na powierzchni ziemi nayduie, jest iako zowiemy darniną różnemi korzonkami widomie jeszcze przeplatana. Częstokroć wyraźnie w niej widzieć można korzonki wrzosu, bagna, Tatarskiego ziela, trzciny, mchu, i t.d. ale już ziemią tłustością niaby nabalsamowane.

97. *Podziemny* zaś, który nigdy nie jest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma już korzonków widomych, bo te się w ziemię obrocily. Ten to jest podziemny: dokopawszy się go jest wprawdzie przedniejszy, i obficie dostarczać może: nie zły przecież i poziemny; a ztąd się jeszcze bardziej zaleca, że wszędzie może bydź naleziony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdatny.

98. W krajach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, jest pewny gatunek *torffu*, *Darris* u Holendrow zwany, który dla społeczności z morzem, mając różne z niego cząstki, iak się nie prędko zapala, tak w paleniu smrod czyni przykry: śródziemny zaś wyżej namieniony, nie czyni tyle przykrości, owszem znośniejszy jest od węgla ziemnych.

99. Względem zdatności do zażycia, *torff* w iednymże mieyscu, i owszem w iedneyże kopalni wielorako różny bydź może. 1^{od}. Czarny iak węgiel, twardy i ciężki iak kamień: ten daie ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. 2^{re}. Czarny i ciężki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo jest przyiemny, czyni śmierzzące węgle, i zostawie czerwony popioł. 3^{cie}. Czarny mający w sobie nieiakię drzewne dęte korzonki: a ten jest naypospolitszy do używania. 4^{te}. Brunatny, z podobnemi korzonkami iak poprzedzający,

podobnież pospolity do używania. 5te. Brz
tny z białemi żyłkami, jest nie zły, lecz sz
daie węgle. 6te. Czerwony, lekki, nie wi
zdatny. 7me. Żółty, zbytne śmierdzący. 8
Biały, najzdatniejszy.

100. Torffy wszędzie naydować się mogą
choćby na naywiększych równinach, i
wszem ledwiebym nie upewnił, że się wszędzie
naydują, tylko podobno dlatego nie szukamy,
że nam ieszcze ostatni stopień niedostatku dre
nie dokucza. Procz Żuław około Gdanśka, i
okolicy Jarosławskiej, niewiem gdzieby się oke
ło tego krzątano.

101. W zagranicznych państwach, cho
ciaż ieszcze miejscami i znaczne są lasy, aby
one przecięż częścią na inne potrzeby, częścią
dla następców ochronili, kopią torffy, sam
ich zażywiają, i w bezleśne strony rozwożą. Tak
kopią Torffy w Holandy, Saxonii, Szląsku,
Szwecyi i t.d. a mianowicie z osobliwszym po
rządkiem w księstwie Bremeńskim.

102. Miejsca, gdzie się torffy naydują,
są miejsca niższe, wilgotne, albo wcale mokre,
różnemi roślinami zarastające; a osobliwie na
takich miejscach pospolicie rośnie pewny ro
dzay situ, *Sphagnum palustre*: rośliny te prze
cięż, i same nawet drzewa, słabo bywają wko
rzenione. A lubo niektóre miejsca torffowe
zdają się powierzchownie byż tęgimi i suchc
mi, zawsze przecięż głębiey rzadkie i pul
chne są: ztąd gdy się po nich chodzi albo ie-

dzie, wydaia iakoweś bębnienie, iakoby zie
mia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia jest
torffowa czyli nie: zapatrzwszy się na nie
które znaki; podług opisów poprzedzających,
wyrznie się iey sztuka nakształt cegły, i na
słońcu ususzy. Gdy wyschnie należyćie, po
łoży się na ogień. Jeżeli się więc palić bę
dzie, jest torffem.

104. Zakładając kopalnią torffową, nay
główniey się na te dwie okoliczności oglądać
należy: 10d. Aby uprzętać przeszkody, któ
re kopanie zatrudniać mogą: 2re. Aby miey
sca, po wykopanym torffie, nie uczynić do
niczego nie zdatnem.

105. Mowiłem iuż, że się torff zawsze
nayduie na miejscach wilgotnych albo wcale
mokrych. Potrzeba więc, upatrzwszy spadek
wodzie, wykopanemi rowami onę odprowadzić,
aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do
cegielni kopią, miejsca te brzydkie okazują spu
stoszenia, częstokroć znaczne sztuki gruntu zay
mując: tożby czyniły i miejsca torffowe, gdy
by podobnym sposobem kopane były, a prze
cięż nic pewniejszego z zagranicznych doświad
czeń, iako że wszelakie rośliny i zboża wy
śmienicie się potym na nich udaia.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że
ieden ciąg w pozdłuż czyli w poprzek wykopa
wszy, zasypnia go drugim: zaczynać się maia-

cym, biorąc z niego ziemię do torffu nie leżącą: i tak coraz daley postępują. Okaz ciąg zasypują ziemią, w bliskości na wyzaz gdzie miejscu będącą.

108. Tak się całe miejsce wykopane z wu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecięż nie zaszkodzą dla wybitych rowow. W wożą się potem i uprawią. A chociażby się innego robić niechciało, to przecięż w ródwie Bremenskim zasiane lasy olszowe i browowe wysmienicie się udają.

109. Kopie się torff rydlami, nakształ grabarzkimi: kopie się zaś sztukami dłuższymi iak szerokiemi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgłości lub kruchości torffu. Aby przecięż gdy się zeschną, sztuki zbyt nie zdrobniały, pospolita miara jest, długości pół łokcia, grubości od 4. do 6. calów, szerokości iak szeroki jest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddziela się podług wyżcy namienioney różności gatunków, i wysuszą takowym sposobem. Na rownym miejscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka koftkowa z części ośmiu. Takowych kucek oddalonych od siebie aby się nie stykały, tyle się czyni, ile bydyż może wykopanego torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przełożą, czyniąc z dwóch iedną: lecz w tedy na to uważać potrzeba, aby

jeżeli

jeżeli które sztuki się spiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtornie były położone: lecz aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą się zabrać, i zwieźć gdzie pod dach do schowania; albo przełożyć ieszcze na większe kupy, suche w środku układając. Przechowania przecięż suchemu torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą się chociaż pod gołym niebem wielkie kupy do kilku tysięcy sztuk, iak naprzykład cegła przy cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie szkodzą: ile bowiem słoty omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie torffow do różnego opalu zażywają, doświadczali tego, że około 6000. sztuk torffu, tyle czyni pożytku, ile drew stos trzysażniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgli, ile z stosu trzysażniowego.

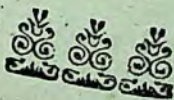
113. Sposob zaś upalenia torffu na węgle, jest ten. W dół, w jakim się węgle zwycajne upalają, kładzie się torff tak, iak się cegła układa w piec do palenia: można zaś podług upodobania i wielkości dołu włożyć, chociażby kilkanaście tysięcy sztuk, z tym przecięż ostrzeżeniem, aby należycie suche były. Okrycie, zapalenie i t. d. ze wszystkim się czyni, iak u pospolitych węgli; tylko od wiatru dół tarciami lub czym innym ma bydyż

zasłonionym, czego gdyby nie było, węgielby lekkie i słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upiada na węgiel niknie do czwartey części, z przyczyny, że się w nioy korzonki od ciepła bierzą: ale za to każda sztuka staie się tęższą i gęścieysza.

115. Takie węgle torffowe leżą długo w ogniu, dają ogień mocny, i nie tak się przysuszą w skry rozlatnią, iak węgle pospolite. Są wszystkiego ledwie nie bardziej zdatne iak pospolite, a przynajmniej najlepszym bukowi się równiąjące. Są wysmienite nie tylko w Kowalów, Slosarzow, i rzemieślników podobnież węgli potrzebujących: ale nad to pokazały zagraniczne doświadczenia, że się do topienia kruszców i rud, osobliwie miedzianych, użytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec torff nie tylko zdatnym jest do palenia, nie tylko zdatnym na węgiel, ale popioł po spaleniu iego, użytecznym gospodarzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.

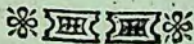


R E I E S T R

Rzeczy w Części IV. naydłuższych się,
podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.

<i>Anbra</i>	-	61.
<i>Asphaltum</i> , obacz żydowska smoła.	-	
<i>Bitumen</i> , obacz ziemny balsam.	-	
Bursztyn	-	45
— gdzie się nayduie?	-	47
— iakich kolorów?	-	46
— do czego zdatny?	-	55
Gagatek	-	42
<i>Kopal</i>	-	63
Kopalnie bursztynu	-	50
— Torffu	-	104
<i>Maltha</i> , obacz ziemna smoła.	-	
Mieysca torffow	100.	102
<i>Mumia</i> , obacz ziemne sadło.	-	
<i>Naphta</i>	-	28
<i>Petroleum</i> , obacz ziemny olej.	-	
Podział tłuściości ziemnych	-	10
Pokość bursztynowy	-	56
— kopalowy	-	64
Siarka	-	65
— iak się doświadcza?	-	74
Siarka iak się czyści?	-	78
— z czego się wyprowadza?	-	70

Tłustości ziemne	-	-
— — płynne	-	-
— — tęgie	-	-
— — z kąd pochodzą?	-	-
Torff	-	-
— dwoiaki	-	-
— jego odmiany	-	-
— suszyć	-	-
Torffowe sztuki	-	-
Węgłe drzewne	-	-
— kamienne	-	-
— — gdzie się naydują?	-	-
— ziemne	-	-
— z torffu	-	-
Zażycie siarki	-	-
Ziemna smoła	-	-
Ziemne sadło	-	-
Ziemny balsam	-	-
— Oley	-	-
Zydowska smoła.	-	-



C Z E Ś Ć V.

O

Z I E M I A C H.

I. O Ziemi w powszechności, albo o całym okręgu ziemskim, napisałem ile mi krótkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz następującą poświęcam Ziemi różnym rodzajom i gatunkom w szczególności. Widziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swej powierzchni, czyli w swoich wnętrznościach, ma różne gatunki, które my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mineralogistów i kamienie w poczet ziem są policzone, a to dla słusznych przyczyn, kamienie bowiem nie czym są, tylko stwardniałą ziemią: kiedy przecież gospodarz, dla którego piszę, inaczej patrzy na ziemię, inaczej na kamienie, i ia te rze-

czy oddzielić muszę, i o samych ziemiach ko w tej Części pisać będę, abym nowa nie uczynił pomieszania.

2. Na różne ziemie wielorako zapatrywać się możemy. Naprzód *Mineralogicznie*: co do składu, porządku, przyrodzenia, i t. d. I wtóre *Rolnicznie*, co do zażycia iey powichności pod różne rośliny. Potrzebie, *Gospodarnie*: co do potrzeb stawiania różney budowy, kopania różnych wynalazków, czynienia drog wygodnych i t. d. Poczwarcie, *Rekodzielnie*, co do zdatności różnego zażycia, z których bowiem są szkła, porcellany, farfury, cegły, garki, farby różne do malowania i t. d. Następnie mogą być i *Metalowe*, mające w sobie jakie minerały lub kruszce. Rozdziały więc następujące to w sobie zawierać będą.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Ziemiach.

3. **C**O się przez ziemię rozumie, i które własności ją różnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są i iaki porządek ich mineralogiczny: które są początkowe albo różnych ziem czyniące mieszanie: opis ziem mieszanych: nakoniec niektóre przyrodzone wiadomości o ziemiach, zabiorą miejsca następujących Paragrafów.

§ 1.

Co są Ziemie, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych.

4. Przez ziemię w tym szczególnym rozumieniu, iak tu biorę, rozumieją Mineralogowie tęgie, suche i bez smaku ciało, którego części słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach rozstarte, albo przynajmniey nożem skrobane być mogą: które samo w żadney płynney rzeczy się zupełnie nie rozplywa, ale tylko rozpuszcza swe cząstki: które się samo przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbierzmy to.

5. Nic pewnieyszego, iako że żadne ciało pod zmysły podpadające nie jest bez ziemi, i że ziemia jest fundamentem wszystkich ciał, oraz przyczyną ich suchości, tęgości, gęstości, ciężkości, i w ogniu trwałości. Widziemy, że ziemie chociaż nayradsze i łatwo się rozlatujące, z wodą zmieszane skupiają się, wysuszone potym inne mniej więcej tężeją, twarżnią: widziemy, że wszelkie gatunki ziemi, w różnych kamieniach tak znaczney nabrały tęgości: Przysnać więc z tych powodów należy, że naymnieysze cząstki ziemi muszą być ciała suche, twarde, w różnym stopniu twarżności: mniej więcej, podług różności gatunków, i zupełniejszey ich czystości, bez przymieszania rzeczy obcych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na języku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, mu

mieć w sobie obce rzeczy, a osobliwie w różnym pomieszaniu. Pokazują to doświadczenia chemiczne, że po wyparowaniu obcych części z ziemi, ziemia bez smaku zostaje. Jako zaś rzadko jest, aby która ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby która była bez smaku.

7. Dalej jeszcze, części ziemi słabo z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, za przynajmniej nożem skrobane być mogą. Wymyć ziemię, która jest ziemią, a gdy jest sucha, palcami roztarta w drobne cząstki się wysypuje: tym się różni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektóre do niejakiego stopnia stwardniałe, naprzykład kreda, że się nie łatwo rozlatują, i jeszcze przecięż różnią się od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo i żelazem skrobane się dadzą, kreda zaś łatwo się skrobie. Kamienie właściwe w wodzie namoczone nie rozpuszczają swych części, kreda zaś rozpuszcza i mąci wodę.

8. A lubo ziemia, czyli to ztwardniała, czyli nie, rozpuszcza swe cząstki w wodzie, w żadney przecięż płynności ani wodney, ani tłustey, zupełnie tak rozplynać się nie może, ażeby się ściśle z płynnością w jedno pomieszała; ale później lub prędzey odłącza się od wody, i czystą ją zostawiając, osiada na dnie. Ztąd się różni od soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu się nie pali: owszem ten iey jest właściwy przymiot, że się ogniowi przeciwi i opiera. Ztąd się różni od tłustości Kopalnych. A jeżeli kiedy widziemy palącą się ziemię, iak naprzykład torff, tłustość się tylko w niej pali, a ziemia po spaleniu zostaje.

10. Jako zaś żadna ziemia w ogniu się nie pali, tak ani żadna w ogniu przez się nie topnieje: owszem przymieszanie iey do rzeczy topniących, naprzykład kruszców, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniej więcej niesposobne do topienia. Mówiłem, że przez się nie topnieje: jeżeli bowiem widziemy z piasku topniącą masę na szkło, nie dzieje się to bez przymieszania alkalicznego: jeżeli widzimy, że się niektóre ziemie niby sama przez się w ogniu w szkło obracają: nie dzieje się to inaczej, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w jakimkolwiek stopniu.

§ 2.

O mineralicznym Ziem podziale.

11. W podziale Ziem różnych, Mineralogistowie bardzo się od siebie różnią. Powinienby się najbardziej podobać podział owych, którzy dzielą na ziemie czyste albo poiedyncze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie naydziemy ziemi, któraby nie była bez iakiego przymieszania: że częstokroć dwie, trz

ziemie tak są z sobą pomieszane, iż się oddzielić nie dadzą: już więc czyste ziemie podzielić nie mogą. Ale wniytem podziale mieścić się nie mogą. Ale wniytem w różne poczynione podziały.

12. *Wallerius* w swojej Mineralogii dał na 4ry klasy:

1. Ziemie w proch się rozsypujące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerałami pomieszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważając, że iedne, procz niemożności ziem, nic w sobie nie mają: drugie zaś są pomieszane z kruszcami, solami i t.d. podzielił na dwie klasy:

1. Pojedyncze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Justy* bierze względ od ognia, i czyni 3ry klasy:

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W skło się obracające.

15. *Pott* poprzedzającemu podziałowi przydaje tylko klasę gipsową. *Cartheuser* wzięwszy względ od wody, dzieli na dwie klasy:

1. W wodzie się rozchodzące.
2. W wodzie trwałe.

16. *Waltersdorff* także nie czyni więcej tylko dwie klasy, ale inaczej.

1. Ziemie gliniaste.
2. Ziemie wapienne.

17. *Ludewig* podobnież dwie klasy, lecz znowu inaczej:

1. Ziemie prawdziwe.
2. Ziemie nie prawdziwe.

18. *Hebenstreit* nierównie różnym od poprzedzających idzie porządkiem, i dzieli na 9. klasy.

1. Ziemie które się z wody staia.
2. — które się wewnątrz w kamieniach nayduia.
3. — Jakowyś kształt pokazujące.
4. — Kruszczowe.
5. — Solne.
6. — Palące się.
7. — Rolnicze.
8. — Rekodzielne.
9. — Lekarskie.

19. Te wszystkie przecięż podziały zostawmy chemicznie około ziemi chodzącym, a poszukaymy sobie do zażycia łatwiejszego. Pomińmy owe ziemie, których w znaczney wielości nie widzimy, a wiele ich może jeszcze bydź dotąd niewiadomych: i uczyńmy sobie z tych, które z drugimi widzimy znacznie pomieszane, 4. klasy: ziemie pospolite, wapienne, gliny i piaski. Tych rodzaje i gatunki te będą.

O ZIEMIACH.

K L A S S A I.

20. *Humus*. Ziemia pospolita.Rodzaj I. *Humus communis*. Ziemia pospolita.— *atra*. Ziemia ogrodowa.— *palustris*. Ziemia błotna.Rodzaj II. *Humus Turpha*. Torff, albo— *fibrosa*. Ziemia z roślin.— *tutosa*. Darn suchy.— *nigra*. Darn błotny.Rodzaj III. *Humus animalis*. Darn czarny.— *terrificata*. Ziemia zwierząt.— *non terrificata*. Zwierzęta zupełnie w ziemię obrocone.— *non terrificata*. Nie zupełnie obrócone i t. d.

K L A S S A II.

21. *Creta*. Ziemia wapienna.Rodzaj I. *Creta solida*. Kreda piaslna.— *saxosa*. Kreda twarda.— *non saxosa*. Kreda krucha.— *bathensis*. Kreda Angielska.— *tophacea*. Kreda gruba.Rodzaj II. *Creta calcarea*. Ziemia wapienna.— *pulverulenta*. Wapno ziemne.— *stenomarga*. Ziemia mąka.Rodzaj III. *Creta marga*. Margiel.— *paretonica*. Margiel kredziasty.

O ZIEMIACH.

Creta fullonia. Margiel mydlasty.— *lithomarga*. Szpik kamienny.— *fusoria*. Margiel sklany.— *communis*. Margiel rolniczy.Rodzaj IV. *Creta gypsum*, albo *Se-* Ziemia
lenitica. gipsowa.

K L A S S A III.

22. *Argilla*. Glina.Rodzaj I. *Argilla alba*. Glina biała.— *alba pura*. Właściwa biała.— *cinerea*. Glina farfururowa.— *porcellana*. Glina porcelanowa.— *fullonum*. Glina mydlasta.Rodzaj II. *Argilla colorata*. Glina farbowana.— *vulgaris*. Glina pospolita.— *tessulata*. Glina kostkowa.— *fermentans*. Glina kisańca.— *apyra*. Glina w ogniu nieruszona.Rodzaj III. *Argilla pinguis*. Jł.Rodzaj IV. *Argilla bolus*. Glinka.— *alba*. Biała glinka.— *cinerea*. Popielata.— *flava*. Żółta.— *armena*. Czerwona.— *temnica*. Cielista.— *viridis*. Zielona.— *nigra*. Czarna.

23. *Arena.*

Piasek.

Rodzaj I. *Arena glarea* Piasek miękki.
 — *fluida* Piasek płynny.
 — *sterilis.* Piasek ulatujący.

Rodzaj II. *Arena tripolitana.* Trypla.
 — *grossum.* Piasek gruby.
 — *horaria.* Piasek piasecznikowy.
 — *inacqualis* Piasek ostry.
 — *micans.* Piasek ślśniący.

24. I te to mogą być ziemie, które w różnym pomieszaniu, w znacznej wielkości w dzieć możemy. Nie trzeba przecież sądzić, aby tu wszystkie wymienione były: wiele ich jeszcze może być albo niewiadomych, albo nieznacznych, albo między innymi rzeczami naprzykład kamieniami, umieszczonych.

25. Co się tycze porządku, którego w tym Dziele trzymać się będę, już o nim namieniłem Nro. 2. teraz zaś opiszę znaki i własności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie wszystkie podobno daley się mieszczą.

§ 3.

Opisy ziem mieszanych.

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, któreby z iakimi drugimi nie były pomieszane. Poydziemy porządkiem poprzedzającej klasyfikacyi.

27. *Ziemi pospolitey*, (Humus,) którą zwyczajnie czarną ziemią nazywamy, w powszechności znaki i własności są te: 1^{od.} Drobneiey cząstki zdają się być nieco twarde, nierowne i grube. 2^{rz.} Wszystkie w ogniu mnięcy się palą, i ani się szkłem, ani wapnem staia: ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawiają resztę, którą niekrórzy elementarną ziemią nazywają. 3^{cie.} Serwaserem polane, nie czynią żadnego kiśnienia. 4^{te.} W wodzie się znacznie nadymają i powiększają. 5^{te.} Pospolicie się tylko naydują na powierzchni ziemi, i staiają się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *ziemia ogrodowa* (Humus atra,) nayduie się tu i owdzie na powierzchni, i staie się naywięcey z roślin gnijących. Jest między czarnymi ziemiemi naypospolitsza, przecież nie zawsze czarna, bo czasem rdzawa lub żółtawa, a zawsze w ogniu nieco bieleie. Miejskami zdarza się wcale czerwona, w ogniu ciemniejąca: tak pod *Norimbergą* w Niemczech jest błada, w Anglii zaś ciemno-czerwona, której Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywają.

29. *Ziemia błotna*, (Humus palustris,) nie czym jest, tylko ziemią pospolitą, wodą rozmoczoną i rozcieńczoną. Nayduie się pospolicie na mokrych miejscach, i staie się z samych tylko gnijących korzeni; ztąd po spr-

leniu zostawie popioł. O torffach napis
w Części poprzedzającej.

30. Co się tycze *Ziemi zwierzęcy*, (*mus animalis*,) ta się staie z gniących zwierząt, która, iako zwierzęta różne różnym przypadkom podlegaia, tak różna może. Naydować się może na dawnych cmentarzach, na miejscach, gdzie wiele iakich zwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potworne, lub inne przypadki wiele zwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dwoiaka bydz może: albo bowiem iuż się stała czytą ziemią: albo jeszcze ma nieznaczne cząstki zwierzące, co znać można, kiedy się roi nalawszy serwaser albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przydzie o tym napisać, iak doświadczyć, która ziemia iest roślinna, która zwierzęca. Jeżeli po destylacyi naprzykład wydaie żółtawą wodę, a potym ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do spirytusu waynstynowego podobną, stała się z roślin, bo ten smak i zapach iest roślinom właściwym. Jeżeli zaś wydaie sol albo oleiek śmierdzący, iak oleiek rogu ieleniowego, stała się z zwierząt.

32. Klasa II. zawiera *ziemie wapienne*, (*Creta*, terra calcarea.) Takowey ziemi powszechne znaki i własności są te: 1. od. Dro-
palcem tarte, palca się czepiaia. 2. r. Same przez się nie topią się na szkło, chyba się przy-
da

da iakie alkali. 3. cie. Nalawszy serwaseru ro-
ia się. 4. te. W wodzie się nadymaia, powięk-
kszaia, i farbuią wodę tym kolorem, iaki ma-
ia. 5. te. Po upaleniu staia się mnięcy więcey
wiadomym wapnem. 6. te. Stała się z skorup
konchów morfkich przez potop w ziemi po-
grzebionych.

33. *Kreda pisalna*. (*Creta solida*,) iest białą ziemia wapienna spiekła, iedna iest kru-
cha, którą łatwo pisać można, i do tego iest
nayzdatniejsza: druga opoczysza, którą chcąc
pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda gru-
ba* iest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla gru-
bości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma
to do siebie osobliwszego, że nalawszy wo-
dy, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym ciepłe
iaia ugotować się mogą.

34. *Ziemia właściwie wapienna*, (*Creta*,
terra calcarea,) iest sucha, pyłkowata, rzadka,
nie mało w sobie grubey kredy maiąca, i za-
wsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia
iest pod *Mielnikiem* w województwie Podlaskim,
z ktorey wapno palą: i pod *Drohiczynem*, białą
gliną zwana: i w samey rzeczy w obu miejscach,
z białą gliną iest pomieszana. *Ziemia mąka*,
(*Stenomarga*,) iest bardzo subtelna, biała i lek-
ka kreda, w proch się rozsypuiąca. Jedną Niem-
cy zowią *górną mąką*, która się nayduie w głę-
bokości gór: drugą *mąką niebieską*, która się i w
polach nayduie, iest nieco bielsza i wilgotniej-
sza od poprzedzającej.

35. *Margiel*, (Creta Marga.) Jeżeli jest twardy i tłusty, cząstki jego w palcach znieść się będą subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą jest pomieszany, pospolicie też w palcach jest nierówny i szorstki. Niektórzy dają się wyrabiać jak glina, i po paleniu tak twardnieją, że uderzony o stal, iskry wydaie.

36. *Margiel kredziasty*, (Creta paretonica.) Jest miękki i z gliną pomieszany: twardnieje wprawdzie na powietrzu, ale jak glina wyrabiać się nie daie. Może się zażywać zamiast kredy. *Margiel mydlaśty*, (Creta fullonia.) Jest subtelny margiel, który się w wodzie rozchodzi, i w niej jak mydło pieni, ztąd jest zdany dla Sukienników. Łupa się i daie wyrabiać jak glina. Na powietrzu się rozsypuie, a w ogniu twardnieje. Jeden jest biały, drugi siwy. Dalej jeszcze margiel, *Szpikiem kamiennym* u Niemców zwany, (Lithomarga,) jest tłusty, tęgi i gładki, daie się nożem skrobać, ale się w wodzie nie rozchodzi. Jest różnego koloru. *Margiel szklany*, (Creta fusoria,) jest bardzo subtelny, daie się wyrabiać jak glina, i łatwo przyjmując polewę, i zażywa się do robienia form, w których się różne rzeczy odlewaia.

37. *Margiel rolniczy*, (Marga communis.) Nazywam rolniczym od własnego cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntów, w których względnie będzie o nim na swoim miejscu. *Margiel* tedy ten jest twardy, w wodzie

prędko rozpada, i na powietrzu nie daie się wyrabiać jak glina.

38. Odmiany jego rolnicze będą na swoim miejscu: tu należące są te: 10d. Siwy. 2re. Biały. 3cie. Czerwony. 4te. Brunatny. 5te. Lśniący. 6te. Żółty. 7me. Błękitny. 8me. Czarny. 9te. Morska piana. Ta ostatnia morka piana najduie się w górach, jest biała, lub siwa, lub żółtawa, i sławne były z niej robione kulki.

39. *Ziemia gipsowa*, (Gypsum, terra selenitica) obraca się wprawdzie po paleniu w niebieskie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnieje, ale tym się od tej klasy różni, że od serwaseru nie roi się, chemicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie najduie.

40. Klasa III. zawiera *Gliny*, (Argilla,) których powszechne znaki i własności są te: 10d. Każda glina jest ciąгла i mocna, skupiona, ani się tak kruszy jak inne ziemie 2re. Zdaie się być w palcach tłusta, jak gdyby czym posmarowana była. 3cie. W wodzie rozmoczona jest lipka i ciąгла, daie się wyrabiać w różne kształty, i ususzona kształt dany zachowuie i twardnieje. 4te. W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała* (Argilla alba) Jest najczystszy gatunek, i w ogniu białosc zachowuiający. Tak się twardo pali, że uderzony o stal, ognia daie. *Glina farfurawa* (Argilla ci-

nerea.) z której wiadome farfurowe czynią naczynia, którą Niemcy *Pfeifen'han* nazywają, jest nie zupełnie biała, jednak w ogólnie więcej bieleie, i nakształt polewa i oblewa. *Glina porcellanowa*, (*Argilla porcellana*), z której się robią owe kosztowne porcellany Chińskie, a w Europie Salskie ledwieco Chińskim ustępujące: jest subtelna, biała albo jasno-siwa, lekka, rzadka: czasem tworzy jak kamień i szorska: czasem piaskowata i lśniąca. W ogniu topnieje w szkło ciemne i błękitnawe. *Glina mydłaśta*, (*Argilla fullinum*): uschła lupa się w tablice albo szyby do wyrabiania naczyń niezdatna jest: z wodą mieszana pieni się jak mydło, dla tego Szkiennikom jest zdatna.

42. *Glina farbowana*, (*Argilla colorata*) jest ta, która jest biała. *Pospolita*, (*Argilla vulgaris*) rzadko gdzieby się nie znalazła: jest koloru różnego, błękitnawa, żółtawa, czerwona, brunatna, zielonawa. Wiadome z niej są cegły, dachowki, garki, i t. d. Będzie o tym na swoim miejscu *Glina koszkowa*, (*Argilla tessulata*) uschła rozpada się w kostki i jest nayprzedniejsza do gancarskiej roboty. *Glina kisańca*, (*Argilla fermentans*) jest czerwona z piaskiem zmieszana: wodą odmończona długo w sobie wilgoć utrzymuje, po wierzchu twarzą skorupą się okrywając: zdatna gdzie się nayduie, miejsca takowe w słotę się podnoszą, a w susze opadają i chodzący

po nich są niebezpieczne, przebiwszy bowiem stwardniałą skorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (*Argilla apyrra*) jest ta, która wcale się ognia nie bojąc, od niego nie topnieje w szkło: stąd się zażywa na naczynia do topienia kruszców. W Anglii jest biała: w Francyi brunatna: a w Niemczech w księstwie Haskim czerwona, żółtawa, lub błękitnawa.

43. *Żł.* (*Argilla pinguis*) jest rodzaj gliny naytłusciejszy, mażący się, różnego koloru, biały, czerwony, siwy i żółty. Podobno go naylepiej znają w wojewodztwach Krakowskim i Sandomirskim. *Żł* pospolicie jest znakiem miejsc kruszcowych.

44. *Glina*, (*Argilla bolus*) jest subtelna, rzadka, lśniąca się, prawie oleiowata: w usciech rozplywa się jak masło: w ogniu twarde, a potem się w szkło obraca. Robiono z niej okrągłe placuszki, i pieczętkami znaczone, których w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Nayduie się w różnych krajach koloru różnego: *Biała* w Morawii: *Siwa* pod Lignicą na Szląsku: *Żółta* pod Striegau: *Czerwona* w Orszańskiej ziemi, w Czechach, i pod Württembergiem w Niemczech. *Cielista*, jest owa dawniej sławna ziemia Lepnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektórych miejscach w Niemczech.

45. Klasa IV. zawiera *Piaśki*, (*Arena*) Znaki i przymioty powszechne są. *rod. Ziarn*

na piasku nie są z sobą spojone, ale się bę-
 żde osobno oddziela. *2re.* W palcach są twardo-
 de, suche i ostre. *3cie.* W wodzie żadne z nich
 no się nie rozchodzi, ani się z drugim spaja.
4te. W wodzie się nie nadymają. Są pospolite
 cie matryją, z której się szkła robią.

46. *Piasek miutki*, (*Arena glareae*) ma naj-
 drobniejsze, ledwie widziane ziarna; w ogniu
 na szkło nie topnie. Wodę nieco zamęci.
 Od serwaseru się nie roi. *Piasek płynny*, (*Gla-
 rea fluida*), tak jest drobny, że iak woda po-
 ręką ustępuje. Gdzie się pod ziemią w zna-
 czney wielości znajduje, tak się w nim zasyp-
 pać można, iak w wodzie utonąć: Pospolite
 jest białawy. *Piasek ulatujący*, (*Glaerea fusa*
lis), ma ziarna grubsze od poprzedzającego,
 jednakże od lada wiatru poruszony ulatuje,
 inne mieysca zasypuje. Najduie się na po-
 wierzchności ziemi, i my takowe piaski, *Wę-
 dmami* nazywamy. *Trypla*, (*Terra tripolitana*),
 jest piasek drobny z gliną pomieszany,
 spiekły i stwardniały: koloru różnego, siwy,
 żółtawy, biały i biało-żółty, i izabellowy.
 Zażywa się do polerowania szkła, kruszców,
 i kamieni: a nayprzedniejszy pochodzi z *Tryp-
 polii* w Afryce.

47. *Piasek gruby*, (*Sabulum*), jest pospo-
 litszy od poprzedzającego, i ledwie nie wszę-
 dzie się znajduje. Ma ziarna widoczne, które
 nie czym są, tylko drobnemi kamykami. *Pi-
 sek gruzowy*, (*Sabulum grossum*), składa się z

znacznych, grubych i nierównych kamyków,
 najduie się w rzekach i pagórkach piasko-
 wych, i jest bardzo podatny do wysypywania
 złych drog. *Piasek piasecznikowy*, (*Sabulum*
arena horaria), u Niemców *Perlsand*: ma ia-
 sne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziar-
 na kwarcowe albo gładzowe. Zażywają go
 do robienia piaseczników, albo zegarów go-
 dzinnych piaskowych. *Piasek ostry*, (*Sabulum*
maequale), ma znaczne cząstki, nieco iasne,
 ostre: i zażywa się, do wapna do murów.
Piasek lśniący (*Sabulum micans*), ma cząstki
 lśniące się, z ostrym piaskiem pomieszane.
 Jest różny, biały, żółty, zielony, czarny,
 i zażywa się do posypowania pism na papie-
 rze pisanych.

§ 4.

O ziemiach początkowych.

48. Przez ziemie początkowe rozumiem
 tę naprzód, która jest tak czysta w sobie iż
 nic innego nie ma przymieszanego: potwore,
 która z drugą podobną pomieszana czyni inną
 iaką odmianę ziemi: potrzecie, która przy
 stworzeniu świata pierwsza była. O każdej
 tej pomowie okoliczności.

49. Ziemie czystą początkową Pisarze
 nazywają elementarną, pojedynczą, dziewi-
 czną: *terra vitrescibilis*, *virginea*: opisują one,
 że jest biała, z przyrodzenia sucha, bez sma-

ku, bez zapachu, nieprzezroczyſta, we wra-
 ſtkich ſwoich cząstkach równa, lekka, prze-
 cięż cięższa od innych elementów, powietrza,
 ognia i wody: w niczym ſię nie rozpywa.
 Ale to łatwiej jeſt powiedzieć iak pokazał
Buffon, i niektórzy z nim, ſklanną ziemię, al-
 bo w ſkło ſię obracającą mają za początkową,
 że ją z kaźdey rzeczy mieć można, iako
 Części I. namieniłem: ale gdzie ją czyſtą
 pokazania naydziemy? i zdaie mi ſię, że
 ſię w ſkło obraca, iż muſi w ſobie mieć ca-
 alkalicznego.

50. Wſzyſtkie bowiem ziemie, ktorekol-
 wiek widziemy, nie obaczemy bez iakiegokol-
 wiek pomieszania, i częſtokroć takiego, że
 chyba przez ſciſte chemiczne doſwiadczenia
 poſtrzedz ſię może. Powiadaia, że czyſta po-
 czątkowa ziemia jeſt w wielkiej głąbokosci
 kuli ziemney: ale ktoż ſię iey kiedy dokopał?
 Powiadaia, że bydź może północną ſtroną góry
 odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie
 poſtał: lecz nie roſnąż tam roſliny? nie żyją
 tam gdzie chociaż drobne zwierzęta, któreby
 gniać nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaię, może bydź ziemia
 bliſka początkowej, lecz wſzelako nie pra-
 wdziwa, w naſtępujących okolicznościach: 1^{od.}
 Można ją mieć z zupełnie w ziemię obroconego
 zwierzęcia. 2^{re.} Kiedy w iak nayczyſciejszey
 wodzie szlam oſiedzie. 3^{cie.} Kiedy z wody sol
 ſię iak naydoſkonalej wyprowadzi, a po dy-

ſtylowaniu wody, ziemia zoſtanie. 4^{te.} Czar-
 niawa ziemia na wierzchołkach naywyższych
 gór, gdzie żadna roſlina nie roſnie.

52. Nie mamy zatym czyſtey początko-
 wey ziemi, ale kaźda przez różne przypadki
 pomieszania jeſt. Odstąpmy więc tak wielkiej
 ſciſtoſci, a poszukaymy ziem takowych, któ-
 rebyśmy zmyſłami oſadzili, że w pomieszaniu
 ſą początkowemi, albo raczey głównemi.

53. Do tego potrzeba 1^{od.} Aby przynaj-
 mniey bez chemicznego roztrząsania, przez
 zmyſłowe tylko doſwiadczenia pokazały ſię,
 że lubo ſą z innymi rzeczami pomieszane, prze-
 cięż ſię od innych ziem różnią. 2^{re.} Aby lubo
 będą z innymi ziemiami pomieszane, przecięż
 zawsze górującami ſię pokazały. 3^{cie.} Aby ſię
 i ſame bez widocznego z innymi pomieszania
 naydowały. 4^{te.} Aby na okręgu ziemskim, albo
 w iego wnętrzoſciach znaczne zabierały miej-
 ſca. 5^{te.} Aby w iakowym zażyciu miały wzglę-
 dnoſć główną.

54. Podług tych okoliczności, nie mamy
 ziem głównych, tylko ziemię poſpolitą, albo
 czarną, ziemię wapienną, glinę i piasek: a
 zatym przyzwoicie w uczynionym podziale na
 te cztery klasy podzieliłem. Wszakże lu-
 bo na oko widziemy, że jeſt pomieszana glina
 z piaskiem, iednak wyraźną widziemy między
 nimi różnicę. Nayduiemy też, że w tym
 pomieszaniu więcej jeſt gliny, w owym pia-
 ſku, i t. d. Częſtokroć też nayduiemy ſame

glinę, sam piasek, a chociażby i w jakim mieszanu, to przecież takim, że go postrzec nie można. Alboż jeszcze nie naydujemy w tych okolic gliniastych, piaszczystych i t. d. Na koniec ma każda z tych ziem osobny główny swoy wzgląd w zdatności: czarna ziemia wszystkie rodzi rośliny, glina w ogniu spieka się w nieiaki kamień, i t. d.

55. Nie przeczę temu, że są jeszcze i inne ziemie, które lubo pod niektórymi liczbami wyrażonych pomieścić się mogą, ale każdą przyznać musi, że się wszystkie liczby do nich nie przystosują: a zatym głównymi, albo w mieszanu początkowemi być mogą.

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, która ziemia może być za pierwszą po czytana podowczas, gdy ją Bóg stworzył? Wyłożę tu naprzód mniemania innych, a potem wyjawię myśl moję.

57. Nie podoba się niektórym w początkach różne przypuszczać ziemie: mówią bowiem, że ziemia z ręku Stworcy poiedyncza być musiała, aż w czasie się dopiero przez przypadki pomieszala. Ztąd u nich, naprzykład glina, nie pochodzi prosto z ręku Stworcy. Ale iaka wtedy była ziemia? mówią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie jest pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Anglik i *Scheuchzer*, Szwaycar, mniemają, że przed potopem całej przynajmniej ziemi powierzchność czarną ziemią

okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gór *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, zayduie się czarna i czysta ziemia z temi przymiotami: ma nad wszystkie inne ziemie większą sprężynowatość: w szkło się żadnym sposobem nie obraca: żadnego w niey pomieszania postrzedz nie można.

59. Prawda, że pierwsza ziemia mając być urodzayną, była pewnie czarna, ale różną od czarney ziemi, którą teraz gdziekolwiek naydujemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgnilych zwierząt i roślin iak teraz, bo ich jeszcze wtedy zgnilych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworcyela pochodząca. Ani się iey teraz samey w naywiększej głębokości ziemi, lub na naywyższych górach dokopiemy: bo gdzie wody potopu nie uczyniły odmiany, tam od początku świata uczyniły ją podziemne przypadki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, która wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Gliną, piasek, wapienna ziemia, i inne, zdają się być w czasie od pierwiastkowo stworzoney przez przypadki urodzone. Uważali to ciekawi, iż jest wielkie podobieństwo, że się sam piasek w glinę obraca. Piasek nie czym jest, tylko okruszynami kamieni

Wapienna ziemia stała się z skorup konczomorzkich i t. d.

61. Można w prawdzie na to zarzucić wiorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli się bowiem zdawać będzie, iż różne ziemie zaraz bydź musiały stworzone dla roślin różnych, z których iedne na takiey, drugie na innej lepiey rosna; na to odpowiadam: że urodzajna dla wszystkich dobra.

62. Jeżeli się zarzuci różnych ziem terazżycia potrzeba; ta nastąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bóg w przyrodzeniu nic próżnie czyni, same pomieszania uczynił zdadne do różnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dzień w potrzebie zażycia mieszany częstokroć ziemię z ziemią: gdyby ten powod miał bydź przy stworzeniu, musiałyby wszystkie mieszaniny bydź stworzone, które bydźby mogły, a naddawać się podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszystkie części, z których się w czasie stały mieszaniny, były z początku stworzone: lecz ztąd nie wypada koniecznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez się czynić co poiedynczego? Alboż nie mogły bydź wszędzie w ziemi równie podzielone? i t. d.

64. Dają się widzieć góry kamienne, których kamienie są kredzaste, gliniaste i t. d. od potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemię od początku były? Ztąd tylko tyle wnosić możemy, że epokę pomieszania ziemi nie

ze wszystkim od potopu powszechnego zaczynać mamy, ale że się zaraz po stworzeniu poczynać musiała. Do tego, któż to wie: czyli przed potopem powszechnym nie były potopy szczególne, lub inne przypadki? przynajmniej po potopie jest wielkie podobieństwo, że gdzie teraz jest mieszkalna ziemia, w wielu miejscach morze bydź musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego stworzonego z ziemi Człowieka *Adama*, co z Hebrayskiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie, że i w początkach była glina. Pismo S. nie ściąga się do Historji naturalney, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. Wreszcie nie potrzebował Bóg nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z której miał stworzyć *Adama*; nikt nam więc o niej nie powiedzieć nie może: tymczasem zażywamy na godziwe zażycie tej ziemi, którą teraz mamy.

§ 5.

Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach.

66. Nie obiecuję ja tu o ziemiach całej pisać Fizyki: wiele się tu, w tym względzie naydnie w poprzedzających tego rozdziału paragrafach: wiele się naydzie w dalszych rozdziałach: nie mało jest w Części I. Tu się tylko dadzą odpowiedzi na niektóre pytania, na przykład powierzchwość ziemi czyli przybywa

czyli ubywa? Zkąd ziemia ma różne kolory i t.d. i tym podobne.

67. Ziemi powierzchwność czyli przybycie czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mówić można, ażeby ziemia przybierać miała, bez nowey niebyłej ieszcze ziemi przydanie, bez Stworca nowo stwarzać musiał: ani aby ubywała przez byłej ziemi utratę, boby zniszczenie: czyli ukryta w czym innym ziemia osada na powierzchni, i staie się widoma? czyli ziemia rozchodzi się w iakie inne rzeczy, i staie się niewidomą?

68. Nic pewniejszego, iako że wody mieszają w sobie ziemię: owszem dowodzą niektórzy, że i nacyjściejszey wody cząstki są ziemne. Uczą zaś czynione doświadczenia, że wody coraz mniejszemi się stają, że niektóre niektóre miejsca wcale wysychają, i że i same miejsca się umiejszają, i że na tych miejscach ziemia wyższą się staie. Albo więc, jeżeli cząstki wodne są ziemne, tężeją i w ziemię obracają: albo co pewniejsza, części subtelniejsze od potopu w sobie mając cząstki ziemne, albo gdzie indziej ie z sobą zabrawszy, na innym miejscu osadza.

69. Do tego nie tylko dawniejsze, lecz i późniejsze przypadki opowiadają, że morza z niektórych miejsc ustąpiły, i suchą ziemię zostawiły. Wszystkie szczytopiaszczyfste miejsca błotne, i niziny nadmorskie przeświadczaia,

że się to kiedyś z niemi stało, zwłaszcza, że w takich ziemiach naydowano okrętowe kotwice. Kiedy więc woda ustąpiła, ziemia wygorować musiała.

70. Widziemy tyle zwierząt i roślin gniących; które się w ziemię obracają, więc powierzchwność ziemi powiększają. Niektórzy rozumieją, że z pomieszania ziemi pochodzącej z zgniłych zwierząt i roślin, która się nayduie na pustych miejscach, gdzie się żadne bydło nie pasie, wyrachować można, wiele lat od potopu upłynęło. Kiedy przecież z doświadczeń się pokazuje, iż takowa ziemia co sto lat tylko na cal się powiększa, i nigdzie iej nad pół stopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem 2400. lat, kiedy iuż po potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego iest, że ziemia paruje, i coraz ściśley osiada.

71. Ztymwszytkim to przybywanie ziemi iest tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ią zostawie woda, zkąd inąd ią pierwey w siebie wzięła. Jeżeli w iednym miejscu ustępuje morze, natomiał w drugim zalewa. Jeżeli gniące zwierzęta i rośliny obracają się w ziemię: toć rośliny nabierają wzrostu, z ziemi, zwierzęta żyły roślinami, i t.d.

72. Czyli się stają nowe gatunki ziemi przedtym niewidziane? Jeżeli przyznać można, że glina, ziemia wapienna, i t.d. są ziemiami przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przy-

padkom różnym, różne więc ztąd i nowo-
mieszania powstać mogą. Jako zaś ufać poro-
niemy, że powszechny przypadek do skończenia
świata ziemi nie poruszy, tak nowość mieszania
ny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szcze-
gółności pomnażają, i niciało rosną? Wątpię
o tym nie można. Jeżeli jest prawda, że
głina staie z piasku, piasek z okruszyn kamie-
nych i t.d. toż samo jest słońce, takowóż powi-
trze, podobneż wody i ognie podziemne: które
kolwiek z tych dawniej było przyczyną tej
owey ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnie
mówić o szczególniejszych gatunkach ziemi,
kiedy przyczyny ich pomieszania trwają, i czą-
tki trwają, nie stały się razem, więc się stały
następnie. Wszakże doświadczyli kopacze, że
po wykopaniu gdzie czego, po wielu latach
znowu na tymże miejscu toż znajdowali.

74. Dlaczego niektóre ziemie są kruch-
rzadkie: niektóre stwardniałe, iak naprzykład
kreda? Jest wielkie podobieństwo, że czę-
czyłtey ziemi mają istotną sobie sposobność
i popęd do iednoczenia się z sobą: im bowiem
więcey jest ziemi w iakiey rzeczy, tym tward-
szą się staie. Dopóki więc cudze rzeczy, na-
przykład woda cząstki icy przegradza, dopó-
ty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże wo-
da przez parowanie wystąpi, cząstki się z so-
bą łączą. Jeżeli te cząstki są czworoboczne,
stykają się płaszczyzną, i czynią ziemie tward-
dą:

dą: jeżeli się mnieyszym iakim punktem sty-
kają, czynią ziemie mniej więcej kruchą i
rozsypującą się.

75. Zkąd ziemie mają różne kolory? Na-
pisało się na swoim miejscu, że ziemia czy-
sta jest biała, wszystkie więc kolory ziemi po-
chodzą od przymieszania minerałów lub krusz-
ców. Ztąd czarny kolor pochodzi od tłuścio-
ści ziemnych: czerwony od żelaza: zielony od
miedzi: żółty od siarki, i t.d.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z zie-
mią się łączą? Dzieie się to nie tylko przez
przymieszanie tegich rzeczy, naprzykład wodą
przyniesionych: ale i przez samo parowanie.
W zwierchnią osobliwie ziemie dostają się nie
tylko pary z powietrza, ale i z podziemney głę-
bokości, które ona chciwie w siebie pociąga,
wiąże ie, trzyma mocno, i czyni, że potym
chyba z trudnością iej odebrane byż mogą.

77. Za co piaski mieszczą się między zie-
miami, kiedy są kamieniami? Piaski lubo są
kamieniami, przecięż ieszcze za ostatnią zie-
mię i pośrzednią między ziemiami i kamienia-
mi poczytać ie należy, dla tych przyczyn: 1^o.
Jak inne ziemie, tak i piaski w kamienie się
obracają. 2^o. Piaski naydują się wielorako
z innemi ziemiami pomieszane. 3^o. Niektó-
re piaski tak są drobne, że w nich kamienistości
poznać nie można. 4^o. Pospolite mniemanie
piasek za ziemie poczyta.

O ZIEMIACH
ROZDZIAŁ II.

O ziemiach w względzie rolniczym.

78. **R**olnikowi wprawdzie najwięcej chodzi o powierzchowność ziemi, nie powinien przecież zaniedbać poznania i głębszey: w bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchni wney, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym rozdziale. Własności urodzayney ziemi: iey znaki: zdatność za pospolitych: dochodzenie własności ziemi, poprawa złey: zaborą następujące Paragrafy.

§ 1.

O własnościach potrzebnych urodzayney ziemi.

79. Ziemia roślinom wielorako jest potrzebna, a zatym jeżeli rolnik chce być szczęśliwym w wychowaniu roślin, nie lada iaką obowiązek mieć znajomość. Ziemia bowiem jest fundamentem roślin, na której stoi ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałom: warsztatem, w którym się soki pożywienie przysposabiają: spiżarnią, z której pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można iaką powinna być ziemia urodzayna.

80. Urodzayna więc ziemia powinna być taka, ażeby w niey roślina stała mocno, od mrozu nie mogła być wyciągniona, od deszczu z ziemi nie wypłokana, od wiatru nie wyrwana.

na. Powinna mieć w sobie pożywienie roślinom właściwe w należytey dostateczności i sposobności udzielania roślinom. Słowem mówiąc: powinno iey być nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla roślin pożywienie.

81. Naprzód ziemi powinno być nie mało, to jest: grunt powinien mieć w głąbsz tyle dobrej ziemi, iak głęboko korzenie roślin zachodzą. Kiedy bowiem rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie mając do przyzwoitey korzeniom głębokości dobrej ziemi, nie mają dostatecznego pożywienia, ztąd nikczemnieją.

82. Ziemia ieszcze powinna mieć dobrą konsystencyą, to jest: nie powinna być tęgą, twardą, lecz ani zbyt rzadką. Ziemia tęgą trzyma wprawdzie rośliny mocno, ale nie wpuszczając powietrza i ciepła, nie wpuszcza soków pożywnych, nie dokonali soków, nie ma sposobności wprowadzenia soków w posiane nasiona lub korzenie. Do tego ieszcze korzenie się w niey rozchodzić nie mogą: wilgoć nie może parować, i gnoi korzenie lub nasiona: a nakoniec jeżeli taka ziemia jest białą, jest oraz wcale zimną, ile że promienie słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbyt rzadką ziemią, ma przeciwne przywary. Soki pożywne parują bardzo prędko: korzonki w niey słabo stoją, i łatwo szkodują od upałów, mrozów i wiatru; tym bardziej nasiona.

84. Szrodek tu więc jest najlepszy, ziemia średnią miała tęgość, i nie była rzadką, aby oraz nie miała sposobności tężenia w potrzebnym stopniu. Wreszcie ściwy stopień gęstości lub rzadkości ziemi winien się miarkować z roślin, które na nią rość mają, osobliwie w względzie rozróżnienia się korzeni.

85. Niektóre rośliny mają korzenie, które się i w najsłabszej ziemi, nawet i przez szpaki kamieni rozrasta: lecz drugie powoli rosną, bo wcale się psują, gdy będą w twardej ziemi. Tak pszenica, orkisz, ięczmień, groch, męczelnik, i inne potrzebują twardej ziemi, ale żyto i owies potrzebują rzadszej, a wszystkie na średnie rzadkości najlepiej się udają. Wreszcie im więcej ziemia w swym pomieszaniu ma gliny, tym rzadsza jest, im więcej piasku, tym rzadsza.

86. Urodzajna dalek ziemia powinna mieć dobre soki, to jest: mieć dosyć cząstek żywicy, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, z jakoby soki rośliny z żelaznej pochodziły: na przykład nie ma mieć ostrych soli, któreby korzonki trawły: ani ma mieć stojącą wodę, która otwory ziemi zatyka, i nie może się słońcu i powietrzu zatrudnia, z czego zimną czyni, stojąc w roślinach kwaśniejszą, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych soków powinna być względna przyrodzeniu rosnących roślin. Wiele wody szkodzi wielu roślinom, ale nie wszystkim: na przykład sitowiom. Wiele oleynego dać zbożu wielką szkodę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś czyni rośliny nieczemne. Niektóre rośliny znacznie rosnące, i parujące, potrzebują więcej pożywienia jak inne: niektóre potrzebują większej miary tej lub owej części pożywienia: tak ryż wiele wody, inne wiele tłustości, inne więcej soli: pszenica więcej pożywienia jak żyto i t. d.

88. Nakoniec ziemia urodzajna powinna się dać łatwo tak przygotować, aby pożywienie roślinom dawała w należytej mierze: aby drobniuchne korzoneczki roślin, iey najdrobniejsze cząstki otulać, i z nich pożywienie ssąć mogły, i aby od czasu, do czasu póki rośliny na niej rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowych cząstek pożywienia.

89. To wszystko czyni ziemia, która ma średnią tęgość i rzadkość, która jest z głównych ziem należycie pomieszana. Ztąd można się dać, że żadna ziemia bez pomieszania z innymi, nie może być urodzajna. Powinna mieć w sobie glinę, którąby iey tęgość czyniła. Powinna mieć piasek, któryby ją rozrzedzał. Powinna mieć czarną ziemię z zwierzęt lub roślin zgniłych, którąby wodne, soki i tłuste pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleje i sol z nawiezonego gnoju w siebie

przeprowadzała, z wodą się mieszała, i miedzi-
ninę mydlałą roślinom potrzebną czyniła. R-
winna zaś to wszystko mieć w należytej p-
porcy. Którakolwiek więc ziemia tego nie
jest nieurodzayna, i jeśli się ma stać urodzay-
nym przemyśl ludzki iey przydaie potrzebne
szaniny. Będzie o tym daley.

§ 2.

Znaki ziemi urodzayney.

90. Zastanawiam się tu tylko nad owymi
zewnątrznymi znakami ziemi urodzayney, ki-
re bez wielkiej trudności pod zmysły pa-
dają: te zaś, które potrzebiuą czegoś w-
cey, wyrażę pod imieniem doświadczeń w p-
ragrafie następującym.

91. Bardzo urodzayna ziemia jest posp-
licie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wy-
rzuciwszy ją z jakiego miejsca, gdy się znów
w tenże dół wrzuci, i udepcze: dołu nie na-
pełni. Taka ziemia gdy się z ręki w rękę prze-
rzuca, rozsypuie się w okruszyny: palcami
przyciśniona, nie czepia się palców. Jest mię-
ka, giętka, tłusta, w palcach śliska; na języ-
ku się rozpływa. Drobi się wprawdzie, ale się
przecież dostatecznie w kupie trzyma, i w pro-
nie rozsypuie. Kraie się nożem iak masło-
rydłem się łatwo kopie i iego nie czepia, nie
maże. Pługiem przewrocona lśni się. Ciężko
w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadno znów

wu wypuszcza: ztąd w susze nie twardnieie,
nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale iada
wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie
wypuszcza parę łoną z nieprzeciwym zapa-
chem, ale osobliwie w pogodę po deszczu przy-
jemny zapach wydaie: kiedy żelazo polerowa-
ne w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie
rozmaćiwszy, gdy się ustoje, i woda zlaną nie
ma smaku ani gorzkiego, ani ściągającego, ale
słodka i przyjemna jest, okazuie sposobność do
dobrych sokow. Toż samo się dzieie z zdrojami
po ziemi takiej płynącemi.

93. Kolor dobrej ziemi jest czamy, albo
czarniawy: potym iasno, a potym ciemno-siwy,
nakoniec iasno-brunatny. Jasno i ciemno-popie-
lata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko
bywa do czego dobra, a żółtawo-czerwona nay-
gorsza, przecież mogą być poprawione.

94. Na urodzayney ziemi rośnie obfita i
wysoka trawa z ciemno-zielonemi liśćiami: drze-
wa mają korę gładką, liście wdzięczne. Na do-
brej ziemi rosna obficie kokorzyczka, pokrzy-
wa, nagiet, chaber. Bukwica i poziomkowe
ziele, pokazują grunt dobry na lasy: rumianek
na pszenicę: biedrzyńiec na łąki: topole na
ogrodowiny. Mech, sit, iody, sosny oznay-
mują o gruncie zimnym: koszyszek, dzwonki,
żółte fiołki, o kamienistym, kredziastym, albo
bardzo piaszczystym: kępy situ, o kwaśnym:

paproć, o złym: dziki czosnek, o ilowym podbiał, o gliniastym, i t. d.

95. Dobra jeszcze, i w sobie urodzajna, świeżo wykopana ani jest sucha, ani mokrą, ale tylko wilgotna: przyjmuje łatwo wodę, nabrzmięwa od niej iak gąbka; a gdy wyschnie, umniejsza się: na wolnym powietrzu, zwłaszcza wilgotnym, prędko wilgotnieje, nadyma się. Ma w sobie sok mydlaisty i lipki, z którym się woda prędko łączy. Prędko się ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez się ziemia rzadko się znajduje na górach, ale pospolicie na równinach, osobliwie między górami, dokąd z gór lepsze cząstki z wodą spływają. Najdużej się na równinach nad rzekami: pod darniną ciętych pol, po których bydło długi czas chodziło, albo które wiele razy i dobrze były nagnione, albo gdzie wiele zwierząt i roślin ugnęło. Na miejscach krzakami olszyny i wierzby gęsto zarosłych, bywa częstokroć na dwóch stopy iak aksamit czarna. Na pagórkach w lasach, gdzie wiele drew, mchu i liści gnie. Lecz takowe ziemie częstokroć mają w sobie ostrość roślinom szkodliwą: nim się więc zasieją, albo na inne miejsce dla poprawy innej ziemi nawiozą, trzeba, aby pierwey na powietrze poleżały, i były przerabiane.

§ 3.

Doświadczenie ziem iakimi są?

97. Kiedy ziemia urodzajna podług pierwszego Paragrafu powinna być z innymi przyzwyczajona, podam tu teraz sposoby, któremi dochodzić można, w tej lub owej na przykład ziemi, iaka jest mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli iakowa mieszanina ma ziemi co czarnej w sobie, dystryluj ją, a w wodzie przepędzonej im więcej najdziesz smrodu i smaku podobnego do olejku waynszynowego, lub ieleniego rogu, tym więcej przyznasz, że jest czarna ziemia.

99. Piasek czyli glina w czym przewyższa łatwo wprawdzie poznać można w palcach, ile że glina gładka, piasek szorstki jest: dla lepszego przecięż. doyscia, utrzymaj mialko, wsyp w słoje czystej wody i zamąć, trochę poczekawszy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszystkie glinę z mętną wodą wyprowadzisz, a sam piasek się zostanie. Złana woda mętna gdy się ustoi, zostawi na dnie glinę: i tak będziesz miał osobny piasek, osobną glinę.

100. Czyli to, co mniemasz być gliną, jest gliną, możesz wprawdzie poznać z gładkości w palcach, lecz naysięwniej uczyni płacusek i upał w ogniu, wszakże znać musisz, iak się glina w ogniu upala. Piasek zaś swoją mniejszą lub większą szorstkością poznać się daie.

101. Ziemia wapienna jest w palcach młotka i sucha, ale dla drobności ziarek przycięż cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukając większej pewności, że jest wapienna, a bardziej wiele iey jest w jakim pomieszczeniu, tak postąpisz. Nalejesz w naczyniu szklanym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapienney ziemi, w nim się rozpuści. Zlejesz *spiritus*, i kroplami w niego wpuścisz wody, w któreyby potaż był rozpuszczony, wszystko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nic nie rozpuści, doświadczay czyli nie ma gipsowey ziemi. Wziemiy więc tey ziemi i potażu zarowno, gotuy w wodzie: niech się ustoi, a woda w ciepłym wyparuje. Jeżeli jest gips, płynność stanie się gorzką solą, a ziemia na spodzie będąca polana *Spiritus salis* wrzeć będzie. Ustosowana tedy i odważona osiadła ziemia, pokazuje wielość gipsu.

103. I te to mogą być doświadczenia do poznania, iak ziemię z sobą są pomieszane: te się zażyć mogą do poznania, czego miejscowi ziemia potrzebuie, i która podobnie doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana być może. Teraz poydę do doświadczeń, któremi poznać można własności sokow ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecięż mogą być ziemię zbliżnie solą iaką napoione, a ztąd dla roślin

ostre, które na języku bez trudności smak okazują. Naylepiej się przecięż uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotuie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniej na języku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: jeżeli wydaie smrodek tłusty, zgnięty, jest w niey coś lotnego palnego, ale roślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy, arsenikalny, jest szkodliwy.

106. Namieniłem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z iakich kolorow ziemi wnosić można o naydłuższym się w niey metalu. Bez żelaza rzadko która jest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwaśney ziemi, roślinom jest szkodliwa. Gdzie tey rdzy jest bardzo wiele, daie się poznać z rudy lub ugru żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecięż ieszcze inaczej się pokaze. Upal ziemię, jeżeli nie będąc czerwoną, w ogniu czerwienieie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: jeżeli będąc czerwoną, utraca w ogniu mniej więcej czerwoności, ma w sobie tylko coś lotnego żelaznego.

107. Czyli ziemia ma w sobie co olejnego, wiele i iak się nim rządzi chcąc się dowiedzieć: płocz ją i mieszay dobrze w ciepłym czystey wodzie, albo lepiej gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia jest chuda, puszczay w nią kroplami iaki olej: potym poley zimną w

da, a obaczywszy, że oley wraca lub nie poznasz iak się może rządzić nabytymi cząstkami oleykami.

108. Zmieszay ziemię z saletrą, włoż ją do gliniane naczynie, i wstaw w dobry ogień, jeżeli się tylko kurzy, chociażby bardzo i długo: nie ma w sobie nic palnego. Im bardziej się zaś zapala, i iskry daie, tym więcej ma w sobie coś palącego się.

§ 4.

Poprawa złey ziemi.

109. Jako nie wszystkie rośliny, w jednakowey rosna ziemi, iedne lepiej w tey, drugie w wowey, tak nie wszystkie ziemi potrzebują poprawy, chcąc na nich mieć te rośliny, którym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne rośliny nie iest zdatna, albo ją chcę mieć pod przedsięwzięte rośliny sposobną, dla których taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ją, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe rośliny, jeżeli się udać maia, iaka bydź powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: z istotnych części rośliny przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części w której iest pożyteczna: naprzykład korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, lub nasienia, i t. d.

dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma bydź głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakimi ziemiami i w iakiey wielości ma bydź pomieszana: potym przez wyżej wyrażone doświadczenia obaczyć trzeba, czyli przedsięwzięta ziemia ma to wszystko, czyli iey czego przydać się musi.

111. Ta przecież droga iest bardzo trudna, i dotąd nie wiele ieszcze wiadoma: pewnieysza więc będzie droga druga, albo dochodzenie z przykładow. Gdziekolwiek gatunek podobney rośliny pomyślnie się udaie, zamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzającego: podobnież roztrząśnie się ziemia ta, na której takąż roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam, czego iey niedostaie, i co iey mam przydać lub uiać. Przepis ten lubo na każde miejsce służy, naydoskonalszy iednak może bydź przykład, biorąc go w oyczyźnie własney rośliny, gdzie dziko rośnie.

112. Naprzykład roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w którym iest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy osmych części piasku, dwie osmych części wapienia: moy zaś grünt iest tylko glina, i osma część piasku: więc mu wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tantemu wyrownał, a będę pewnym, że się ta roślina u mnie udawać będzie.

113. Ztąd to wynika pracowite obróbkę zagranicznych piasku, gliny, marglu, wapi i t.d. na grunta nawożenie: z którego my naprawdę naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania się, więcej z kawałka gruntu od nas urają plonu, iak my z całych naszych włók. Ztąd wynika, że u zagranicznych wszyfują się rodzić może: a my na wiele rzeczy nie wiemy, że u nas być nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoskonalej uczynić, nie dosyć jest na uważaniu mieszanki ziemi, ale nadto uważać potrzeba położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliskich wód i t.d. Trafia się, że i naydoskonalszy grunt czasem chybja, i same drzewo rosnące niektórych lat skąpsze są: albo i same u nas pokrzywy niektórych lat nie bywają rzadsze, iak innych? a przecięż z powodu ohydzenia sobie rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wy nalazkowi przyganiamy. Jednąż bowiem i ta sama ziemia, nie każdego roku jednakowe mieć może przymioty. Pokazuje się z Chimicznych doświadczeń, że jednego roku więcej iak drugiego ma kwasu, ostrości, *alkali*, wilgoci, tłuściości, co powiększey części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mnieysze urodzaie. Nie zawsze się zboża na gnojach udają, a za coż ie woziemy? bo to nasz, i dawny zwyczaj.

115. O sposobie uprawienia gruntów przez ugorowanie, przeoranie i t.d. odsyłam do pism rolnicznych. Napisałem i ią w *Tomie III. o roślinach*. Tu tylko napiszę o ziemiach do poprawy służących, pierwey przecięż w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiey wykopana, prosto nawieziona być może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach nieiaki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuc nieco wykopaney ziemi w szklankę wody: jeżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynajmniej prędko tak mięknieie, że się w wodzie rozciera: prosto wywieziona, i z nieyscową ziemią pomieszana być może. Lecz jeżeli ani się prędko rozpada, ani mięknieie: mniej więcej pierwey trzeba, aby ią słońce, deszcze i mrozy rozwolniły.

117. Przystępuję teraz do ziem poprawujących. Jeżeli mam poprawić ziemię chudą, mieszam ią z nawiezioną ziemią czarną, którą gdzie naleść mogę, mam wyżej w paragrafie 2. nawozy gnoiowe, zbutwiałe wiorzylka toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzadzić grunt tęgi, iaki pospolicie jest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiey, iaki jest piasek. Lecz do tego naylepszy jest piasek gruby, rzeczny, miernie z gliną pomieszany. Powiadają, że do 6. części gliny powinno być 13. części piasku, aby się średnia rzadkość zachowała.

wała: najlepiej przecież będzie mieszać gliny i piasku ususzyć, a potem krusząc kawałki czyli ieszczce tęga i więcej piasku, cz. bardzo rzadka i mniej piasku potrzebuje.

119. W tym przecież z własnego doświadczenia ostrzedz muszę, że piasku nie trza żazywać, któryby miał w sobie wiele żelz. takowy bowiem bardzoby wiązał, i zami rzadkości, większaby tęgość uczynił. Kiedy bowiem w jednę część czerwonej gliny namieszal dwie części ciemno-czerwonego piasku, znalazłem po niejakim czasie tę mieszaninę w słońcu do twardości kamiennej spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem m. oteżać grunt rzadki, naprzykład piaszczysty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadko odbierze, i przyzwoicie go zwiąże. Każdy wie, że się z gliną rządzić może z tego, co się dopiero o piasku napisało. Jeżeli zaś zbyt tnie pulchne czarne ziemie oteżać się ma, lepiej będzie uczynić mieszaninę z ziemie wapiennej i grubego piasku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra jest do mieszania, orz tam, gdzie się wiele robactwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrzadza i gliniaste grunta, i skutkuje wtedy, gdy się w ziemie gasi: ztąd wapno od starych murow bardzo jest użyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni mroźdzayne, potem idzie w głębsz ziemie; z powietrza i ziemie ciągnie znacznie do siebie olej,

ie, rozpuszcza i sposobi, że się z wodą mieszaia, mieszaninę mydlaftą czynią, i w rośliny wchodzą: ale też wyciągając tłuściości z ziemie ochudzaią, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna się ziemia ma zażywać, aby się nie stały kamieniem, iak w murach widzimy.

122. Naofstatek margiel jest naypospolitszym i nayłatwieyszym u cudzoziemcow do poprawy ziemie: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym paragrafie.

§ 5.

Poprawa ziemie przez margiel.

123. Omylony pewnym tłumaczonym w naszym iezyku dziełem; w którym margiel item nazwany znalazłem, idąc tym śladem i ia, omylnie w Tomie III. o roślinach item nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia margiel, przecież niech będzie marglem.

124. Margiel jest ziemia właściwie z wapna i gliny się składaiąca, przypadkowo kredę, piasek, i t. d. w sobie miiąca. Niektóry jest twardy, niektóry mączny albo ziarnisty. Jeden jest miiłki, drugi gruby. Kolor różny: żółty, błękitnawy, czerwonawy, siwy, czarniawy, biały: biały jest naylepszy; a żółty naypodlejszy. Kiedy się z ziemie wykopuje, jest wilgotny, a potem na powietrzu

rozsypane się. W którym jest wiele wapna, upala się na wapno: w którym wiele gliny, twardnieje w ogniu.

125. Angielscy najflawniejsi rolnicy względnie rolnictwa wielorako dzielą margiel na 10d. *Cowslutmarle*, brunatny, ma w sobie części kredy. 2re. *Stonemarle*, jest błękitny, wywiera trzały, prędko się na deszczu i mrozach rozplywający. 3cie. *Peatmarle*, jest gęsty, moczony, tłusty, błękitny: najduie się na bokach gór. 4te. *Clajmarle*, iłowaty, czasem z kamieniami wapiennymi pomieszany. 5te. *Steelmarle*, łamie się w kostki, i najduie się na dnie górnych kopalni. 6te. *Papermarle*, jest podobny do urzynków brunatnego papieru, i najduie się przy węglach ziemnych.

126. Względem jego zażycia, najlepiej go używać zwyczajem Niemców przez doświadczenia, iakiem w paragrafie 8. wymienił: obaczy się iaka w nim jest mieszanka, i podług przewyższającej części da mu się imię. Tak pół wapna, pół gliny, jest samy margiel: więcej gliny iak wapna, jest margiel gliniasty. Więcej wapna niż gliny, jest margiel wapienny. I tak daley piaszczyfty, gipsowy i t. Ztąd wypływa łatwe poznanie do zażycia należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać, iak go zażywać? odsyłam do *Tomu III. o Różnicach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W tym zaś względzie tyle tylko przydadę, że

pospolicie najduie się w bliskości wapiennych kamieni, i że go pospolicie siwa, piaszczyfta ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powinien być kwaśny, ściągający, ale oleisty; nie powinien sok fiołkowy czerwony, ale zielono farbować: inaczej miałby w sobie żelazo rdzę sprawujące.

129. Margiel z tych przyczyn poprawuje ziemię. Jeżeli ma wapno: to przytłumia kwas, wysusza, ogrzewa, niszczy dziczyznę, rozradza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza, chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: te rozwalniają, rozdzielają. Ztąd poznać można, iaki margiel do iakiej ziemi jest zdalny.

130. Margiel więc właściwy, pół wapna, pół gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie palony, że wilgoci, kwas i tłustości z powietrza ciągnie, że ziemi stojącą wodę odbiera, aby się nie psowała: że w tęgiej ziemi czyni rzadkość, w rzadkiej mierną tęgość: że tłustości ziemi rozwalnia i czyni mydlaste, sposobne do wciśnienia się w otwory roślin: że z gnojonego nawozu cząstki prędkiej i łatwiej w rośliny przeprowadza. Lecz margielowana ziemia nie wiele potrzebuje gnoju, i jeżeli margiel jest wapienny, nie gorącego, naprzykład końskiego.

131. Może margiel i szkodzić, nie przez się, lecz przez niemięjtne zażycie. Jeżeli

się innego nawiezie, iak przyrodzenie ziemi potrzebuie: jeżeli się chociaż przyzwolę nawiezie, ale nie w tej mierze, nie tego czasu, nie tym sposobem iak potrzeba: łatwo zgadnąć, że skutkow pożądanym nie uczyni. Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemię gorącą: jeżeli ma wiele gliny, pewnie będzie oteży ziemię gliniastą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię margielną przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyidzie do średniego stopnia poprawy potrzebnej, wtedy przesta należy, aby nie przesadzić: co się od 40. lat nadarza, a pospolicie nad 100. lat nie przeczodzi. Wszakże jeżeliby się to nie pomiarkowało, inną znowu ziemią poprawić można.

§ 6.

O zdatności Ziemi pospolitych.

133. Powierzchność gruntów, pospolitych osobliwie, troiaka jest: z samej ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znowa wieloraka jest: ciepłeysza i zimnieysza, ta która jest w wyższym położeniu, jest ciepła, orsza i ta, która jest czarna: przeciwnym sposobem chłodna w niskim położeniu.

134. Piaski są gorące, osobliwie w wyższym położeniu, i latem słońce na nich wszystko wypala: jeżeli przecieź leżą w nizinie,

maią zdroie, maią też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzające, tak naywięcej jest mieszanych; a w tych naywięcej się uważa na tę ziemię, która górę trzyma, albo która w pomieszaniu naywiększą część składa, od tej bowiem większa lub mniejsza urodzajność się miarkuie. Pominawszy rzadko trafiające się mieszaniny wapienne, gipsowe, i t. d. pospolicie te bydy mogą. 10d. Czarna ziemia. 2re. Siwa ziemia. 3cie. Żółta ilowata. 4te. Czerwona. 5te. Kamienista. 6te. Piasczyfta. 7me. Gliniasta. 8me. Czerwonawa ilowata. 9te. Siwo piasczyfta 10te. Piasczyfta z kamieniami. Zastanowiemy się nad zdatnością ich.

136. Na czarnej ziemi pokazują doświadczenia, że dla zawartej w niej tłuściości wszelkiego rodzaju zboża pomyslnie się udają. Grunta takowe nie potrzebują przynajmniej wielkich nawozow, ale rozbcia i głębokiego przeorania, jeżeli głęboko iednakowe są.

137. Siwa ziemia, albo opłowiała podobna do marglu, podobniez dobre składa grunta. Nie potrzebuie głębokiego rozbcia, ani przynajmniej częstego gnoiu nawozu, i rodzi czyfte zboże.

138. Żółty ilowaty grunt nie jest wprawdzie naylepszy, lecz ani naypodleszy, ale średni. Potrzebuie obfitego nawozu, i w

dy rodzi żyto, ięczmień, owies, groch, i osobliwie len.

139. Czerwona ziemia jest nuyppodley-
sza, i do samey uprawy trudna. Potrzebu-
je obfitych nawozow, i dobrego rozbicia, i
wtedy może się zdać dla roślin tylko, i
dla pszenicy.

140. Kamieniste grunta są różne: jedne
mają dobrą ziemię lub glinę, a takie są śro-
dnie, rodzą osobliwie żyto i owies. Drugie
mają czerwoną ziemię i piasek, a te są bardzo
podłe: rzadko się kiedy co innego na nich
udaie, prócz żyta i owsa; i na to ieszcze wi-
le pracy i nawozu potrzebują.

141. Piaskowe grunta także są różne. Je-
żeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są,
i każde zboże na nich czyfsto rośnie. Piaski
z gliną ieszcze są dobre: ani się bowiem w si-
szę zbyt spiekają, ani w słoty nazbyt roz-
rzedzają. Piaski kamieniste w mokre lata dobre
żyta dają; lecz lat suchych mało ziarna rodzą,
z których mąka nie ma przedniey białości.

142. Gliniaste grunta są pospolicie kwa-
śne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą,
a nie prędko wysychają; ztąd wiele miotły i
kostrzewy rodzą. Pszenica się na nich i ię-
czmień wcale nie udają. A kiedy gliniaste zie-
mie przez wilgoć gnoie znacznie wysychają,
obfitego więc nawozu potrzebują. Nadto z
oraniem, wleczeniem i sianiem, wielkiego wy-
ciągają pomiarkowania.

143. Czerwona łąowa ziemia, czasem z
siwą pomieszana, jest średnia, i rośnie na niej
pszenica, orkisz, żyto, ięczmień, owies, groch,
wyka: przecięż iey uprawą i nawozami do-
pomodz potrzeba.

144. Na siwey piaskowej ziemi, gdy będzie
dostatecznie nawieziona, rosną zboża cienkie
wprawdzie, ale przecięż nie nuyppodleysze.

145. Kamienisto-piaszczyfte, które są go-
rące ziemie, dają czyfste zboża ale cienkie,
i nieco z miotłą pomieszane. Więcej naydzie-
się w dzielach rolniczych.

146. Co się tycze zdatności ziemi na łąki
samorodne; (o sztucznych bowiem z wyższych
przepisow rządzić się można) te powinny być
na ziemi sposobney do rodzenia trawy i zda-
tnych na siano roślin. Jeżeli więc nie są miej-
sca mokre lub błotne; obierają się w niższych
nieco miejscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewają, uważają na to,
iaka ziemia iakie drzewa rodzić może. Na do-
brey i głębokiey ziemi bez kamykow udają się
wiązy, topole włoskie i pospolite, klon, cedry.
Na wilgotney, olsze i brzozy. Na lekkiey i
głębokiey, wiąz, klon, iesion, orzech włoski,
morela, wiśnia, iabłoń. Na ziemi kamienistey,
dąb, morwa, buk. Na piaszczyftey, sliwa, sosna,
iodła, modrzew, i t. d. Nakoniec ogrody po-
trebują ziemi czarney albo miejscowej al-
bo nawiezoney.

O ZIEMIACH.
ROZDZIAŁ III.

O ziemi w względzie gospodarskim.

148. **W**Tym względzie wielorakoby wprawdzie ziemia uważać mogłaby się w rozdziale poprzedzającym, drugie się przemieszczają w następujących: tu tylko biorę ziemię jako fundament pod różne budowy, i jako poprawę dróg, osobliwie publicznych.

§ I.

Na jakiej ziemi budować się trzeba, albo można.

149. Budowa trojaka byź może, ciężka, naprzykład mury: lekka, iako drewniane budynki: głęboka, naprzykład piwnice. Pod tę trzecią kopane rzeczy, naprzykład sadzawki, podszycić się mogą.

150. Ciężkie budowy czyli to z cegiel, czyli z kamieni budowane, im mają byź wyższe, tym też gruntowniej w ziemi stać muszą: a zatym głębokie mieć muszą fundamenty, i na mocney ziemi byź założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatności ziemi, aby nie przyszło kopać próżno, doświadcza się świdrem ziemnym.

151. Kopiąc czyli doświadczając, skoro się najdzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda

i opoczysta, na niey przestać trzeba. Podobnież przeszedłszy do gliny, można ją za ubezpieczającą ziemię poczytać. Piasek, rzadkie ziemie i ruszane, nie czynią bezpieczeństwa.

152. Piasek każdy zna: rzadką zaś ziemię łatwo poznać można; za najmniejszą bowiem siłą koł w nią wbity byź może, i pod samemi nogami częstokroć ustępuje. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś już kopana, jest pomiaszana, i nie zachowuje porządku warsztew, iakie w głębokości naydujemy.

153. Opoczysta więc ziemia i glina, są bezpiecznym fundamentem, przecięż nie zawsze się na to spuszczać można, osobliwie gdy się kopie nie głęboko pod zwierzchnią ziemią, Trafia się bowiem, że takiy ubezpieczający ziemi ledwie będzie warszta kilku calowa, a pod nią może byź piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więc się tu i owdzie jeszcze doświadczyć upewnienia albo świdrem ziemnym, albo kopaniem, lub tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko byź może, grunt jednakowy byź powinien: różność bowiem, zwłaszcza znaczna, tęgości gruntu, może chociaż w nie małym czasie grozić niebezpieczeństwem. Widziałem mury w 40. lat po postawieniu padające się, z przyczyny, że połową stały na piasku, połową na glinie. Wołałbym wszystko na jednakowym nie ruszany

postawić piasku, jak na dwoistym gruncie: żeliby bowiem w takowym przypadku za tem budowa nieco w ziemię wsiadła, widłaby wszędzie równo.

155. Co się tycze murów mniej ciężkich, które do małej tylko wysokości wprowadzone być mają: te około fundamentów nie potrzebują tak wiele trokliwości, osobliwie jeżeli nie mają być sklepione. Dekopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był płynny, ale gruby i tęgawy, przestać na nim można.

156. A zatym łatwo sobie wniesć można, że ieszcze mniej starania w tej mierze potrzebują owe niskie mury, na przykład oparkania. Dość dla nich będzie zwierzchnią tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecież dopóki jest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się podawalną murują, albo nie. Jeżeli się murują, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną być może. Ztąd się też pospolicie, tylko lada rowki wykopują, chyba by pod budowę miały być piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie mają podmurować, potrzeba aby ziemia nie była piaszczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie doobra jest. Na piaszczystej bowiem ziemi, osobliwie szczerego piasku, budowa swym ciężar-

rem ciśnie się w ziemię, iż częstokroć ledwie nie do okien w ziemi stojące widzimy.

159. Na mokrej ziemi odbiera się budowie wiele trwałości. Widzimy, że u takich domów ściany, a osobliwie podwaliny, bardzo prędko gniją. Przydadymy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiej skazie podlegające.

160. Mowiłem, że i glina nie koniecznie dobra jest. Daie ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa zdroie, można mieć wady ziemi mokrej tym szkodliwsze, im bardziej glina pod budową nigdy wyschnąć nie może. Toż się dzieie, jeżeli glina aż za budowę znacznie występuje: owa bowiem występująca nabrawszy z łot wilgoci tym większej, im bardziej okap dachu do tego pomaga; udziela iey glinie pod budową będącej, a ta znowu prędko wysychać nie może.

161. Ziemia więc pod drewnianą budową powinna być czarna tęga, albo glina z piaskiem pomieszana. Jeżeli okoliczności tego wyboru nie pozwalają, wysypaniem wyższym, podmurowaniem, lub innym przemysłem, przyszłym złym skutkom zapobiegać się musi.

162. Dla ciągłości rzeczy, przyśladamy do dziedzińców albo podwórzów przy zabudowaniu. Prawda, że to się rzadko daie obrąć podług upodobania, przecież pomówić można przynajmniej, iaka na to ziemia jest nie zdatna.

163. Nie zdatna jest ziemia szczeropiaszczyfta. Jak bowiem częste przechodzenie na takich miejscach jest potrzebne, tak suchy czasow, iak każdemu wiadomo, jest ciężki. Nie zdatna też jest i ziemia szczerogliniasta lubo bowiem suchego czasu czyni wygodę, ale jest twarda; ale za to w słyoty chodzenie i cieżkie i śliskie.

164. Co się tycze budowy podziemney, naprzykład piwnic, te naygłowniej powinny być na miejscu suchym tak od wod podziemnych, iak powierzchniowych. Na cożby by zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w której się kopią, ma mieć te przymioty: 1. Aby żadnych z ziemi nie przepuszczała smrodów: 2. Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skalista ziemia, do tego naylepsza, nie wszędzie jest: ale i gliniasta temu zadość uczynić może. Otężeniem swoim nie przepuszcza smrodów, chybaby sama była smrodliwa. Spieczeniem się swoim nie przepuszcza ciepła słonecznego, a zazym latem chłód utrzymuje. Dla gęstości swoiey nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom broni głębszego przystępu.

165. Mogłbym tu ieszcze co przytoczyć o kopanych sadzawkach, studniach i t. d. ale o pierwszych napisał w *Tomie III. o zwierzętach*, pisząc o rybach: o drugich masz nieco w Części II. o wodach, Tomu tego, który masz przed sobą. O budowach różnych go-

spodarkich namieniłem w *Tomie III. o Roślinach*, w *Tomie I. i II. o Zwierzętach*. O Budowach zaś główniejszych czytaj *Pisma budownicze*: a ia przystępuję do tego, co mi naywiększym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§ 2.

Poprawa ziemi drog publicznych.

166. Poprawa drog, osobliwie publicznych, albo na miejsca, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, jest rzeczą iedną z naypotrzebniejszych i naypożyteczniejszych: ztąd też myśl moję osobliwiey do tego obrocilem.

167. Jeżeli się oglądamy na publiczne drogi, czyliż można to znieść na sobie, bez poruszenia umysłu, że cudzoziemcy kraj przejeżdżający, nazwać go mogą nieiaka pułtynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożenie ludzkiej ręki, co przecież u siebie pospolicie widzą. Albożby i naszym w kraju Dworom przebierającym się na seymy, trybunały; i t. d. nie miłsza była jazda każdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iak i krajowy, owe to źródła dochodow krajowych, ciągnie się drogami publicznymi. Wolałby przyznam się handlujący dla dobrych wszędzie drog powiększyć opłatę cła, a za to umniejszy

liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza że na mniej koniach więcejby mogli pomieścić towarów. Przydaymy pożytek i szczegółowy obywatelów: dla dobrych dróg podobnoby ich iarmarki były ludniejsze. Nierownie, przynam się, więcej możnaby przywieść pobieżna stronę dróg publicznych.

169. Ale ja idę i do dróg prywatnych. Jakimkolwiek drogami iadą ludzie, zażywają do tego bydła; coż te bydła bardziej gubią i nędzy, iak zła droga? Wiem, że każdy przeczyna, iż miła dobrej drogi nie tak nędzy końom iak częstokroć iedna kałuża, staie pialku i t.d. A małoż kraiovi i właścicielom zawisło o ocaleniu bydła?

170. Są miejsca, które zboża swe do rzek splawnych sprowadzać, muszą przez najniegodziwsze drogi: czemuż ich dla ludzi i bydła nie poprawią? Są miejsca, które się na nieprzystępne swe lasy na przykład tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytey zimy, z nich korzystać mogą: czemuż dróg nie zrobią? Są miejsca, gdzie dla zepsowanych dróg omiijając przejeżdżający, wyjeżdżają zboża: kopią się rowy, zabijają się koły na większą szkodę, bo omiijający daley omiijają: a o poprawieniu zepsowanych dróg rzadko kto pomyśli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolaliby od poprawy dróg iaką mierną czynić opłatę, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Bio-

ra wprowadzie u nas na wielu miejscach grobelne cła, od prowadzonych bydła i t.d. a prawdziwie sądząc, w niektórych miejscach i bezprawnie, za iakowy niby mostek, gdzie go nie potrzeba; albo za drogę chrostem i drzewem okrągłym tak poprawioną, że na niej częstokroć bydła nogi łamią: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie masz.

172. Widziemy już na niektórych miejscach wygodne drogi, iak w ekonomii Grodzieńskiej, w dobrach J. O. Xiężney Jabłonowskiej Woiewodziny Bractawskiej, i w niektórych innych: ale iak to jest mała liczba względem kraiu całego? Widziemy w wielu miejscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogą nikomu przypisać niechęci porządku, ale widać niewiadomość go uczynienia. Przejeżdżałem sam przez groblę dość długą, a porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż iłu była wywyższona, coż się dzieie? oto co przedtym w floty pojazd grzązł aż do osi, teraz na sypanym ile grzęźnie daleko głębiej.

173. Przystąpmyż już do sposobów poprawy dróg. Poprawa dróg na tym zawisła: 1^od. Aby drogi były wyprostowane. 2^ote. Aby były tak szerokie, iżby się dwa pojazdy o bok wygodnie pomieścić mogły. 3^ocie. Aby gdzie są złe, aby dla przejazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4^ote. Aby ta poprawa w każdym czasie czyniła wygodę. 5^ote. Aby ta po-

prawa zawsze była utrzymywana. 6te. Prędać mogą, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie drog nie jest jednak częścią poprawy. Dokądkolwiek, chociażby najbliżej, iedziemy zawsze drogą raz wykręcającą się, naprzykład linią *a. a. a.* Tę II. Fig. 11. też droga gdyby była prosta linia *b. b. b.* nie byłaby nierownie krotsza, a zatem sporniejsza? Coż mowić, kiedy miejscami na w około obiedznać trzeba, iż za wyprostowaniem połowę ubyłoby drogi?

175. Nie mało przeszkadza wygodzie drog, gdy są tak wąskie, iż się pojazdy nie mogą. Przy publicznych więc drogach oko mieć należy na pojazdy iak największe, dobrzeby było i na najprywatniejszych też wzgląd zachować. Alboż bowiem nie może przypaść i tam potrzeba znacznych pojazdów! przynajmniej gdzie ładowane fury zboża, siana, przechodzą. Do tego, gdy miejsce iakie potrzebuie poprawy, którądyż tymczasem przeieźdzać będą? dla tej ostatniej przyczyny na publicznych drogach, więcej iak dwa pojazdy mieć się powinny.

176. Co się tycze mostow, grobel, jeżeli nie są bardzo długie, na prywatnych drogach mogą być na ieden pojazd szerokie; lecz długie, i na publicznych drogach, wszystkie powinny mieć szerokość wygodną pod dwa pojazdy.

177.

177. Mosty i groble powinny być tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez się dobra jest, a w czasie powodzi nie dojadę do mostu, czasu śloty topię się na grobli, czasu rozpuszczania lodow i t.d. przejechać nie mogę?

178. Żadna rzecz nie może być trwała, tym bardziej drogi różnym przypadkom podlegające. Utrzymywanie więc i poprawienie potrzebne jest: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy się popsunie, daleko gorszą rzecz czyni, iak przez się być mogła. Aby zaś częsta naprawa nie była potrzebna, gruntownie z początku ma się uczynić.

179. Już teraz obaczmy samą poprawę drog. Drogi mogą być albo na twardej zawsze ziemi, albo na ile lub glinie, albo na piaskach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęste kamienie.

180. Drogi na twardej zawsze ziemi nie wiele zatrudniają. Najwięcej na tym zawisło, aby dwa razy do roku koleie były zasypywane: aby jeżeli gdzie woda stać zaczyna, wczesnie była wypuszczona, i miejsce to ile niższe, takowąż ziemią zasypane i ubite.

181. Na łąkach i glinach niczym się lepiej drogi nie naprawiają, iak nawiezionym i pomieszanym piaskiem. Jeżeli na takiej ziemi dla bliskiej wody potrzeba wywyższenia grobli, ta się nie powinna czynić tylko w szod

lata, kiedy się stara droga iak najlepiej sypała. Grzbiet takowey drogi powinien być wypukły, okragławy, dla spadku wody. Głębokie koleie, które się stać mogą w słotne czasy, nie zrowniają się, aż droga dobrze wyschnie. Jeżeliby gdzie woda stać miała, wczesniej się wypuści. Jeżeli gdzie niższe miejsca zasypać przyjdzie, nie trzeba zażywać ani faszyn ani chruftu: gdy bowiem ił lub glina rozgryzione, na takich miejscach bydłeta nogi łamać mogą: ziemia z błot z gruzem ceglany mieszana do tego najlepsza. Nakoniec itowe lub gliniafte drogi nie mają mieć drzewa z południowey strony, któreby prędkiemu wysychaniu wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na których się koleie zaraz pojazdem zasypują, poprawić się mogą przez nawiezioną i pomieszaną z piaskiem glinę, którąby się uścielane faszyny przesypany i zasypywały.

183. Na mokrych tylko miejscach, których wody nie zalewają, nie trzeba więcej, niż na drogę nawieść piasku, od tego oteżać. Lecz na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wysoką wykopać groblę, aby największą wodę przewyższała. Dla tey grobli wysypać ziemia z nich na obustron wykopią rowy, a wów upatrzony spadkiem odchod, a w niektórych miejscach pod danemi mostami przechod przez groblą mieć powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszą wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrząsane ziemią chrofty sosnowe, brzozowe i t.d. gdy w ziemi gnić zaczęą, a zaniedba się poprawa, daley i przeiadz i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Mając więc sypać groblą, na miesce, gdzie ma bydź, nawiezie się zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zaczęie, zwiąże się dobrze z piaskiem, i spod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobaney wysokości układaniem faszyn i przesypaniem ziemi z rowów kopanych wyrzuconą. Mało co już nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego zielea, i na piędz grubo zasypie się piaskiem pomieszany z paczesiami konopnemi. Paczesie bronią rozsypywania się piasku: a Tatarskie ziele przeraftając groblę, nadwyzczynie ją umocni.

186. Kamieniste zbytnie drogi, prędkoby się uprzatnęły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcej kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się wożącym, aby kamienie z drog napierwey zwozili. Należłoby się i inne na uprzatnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby pastusi codzień jeden kamień z drogi uprzatnęli: niechby każdy z pola powracający także po jednym odrzucił: niechby czasow owych: kiedy inni

robota nie nagli, każdy prosto swego gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechby te wszystkie kamienie składali na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, a drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nie do dobroci drogi, gdyby była drzewami obsadzona: ale wiele iey przydaie przyjemności. Przydrobach błotnych sadzone olsze lub wierzy, gruntuią korzeniami swemi groble. Z tym samym aby prędkiem osychaniu nie były przeszkodą, z południowej strony albo wcale nie, albo rzadko mają być sadzone.

ROZDZIAŁ IV.

O ziemiach do rękodziel zdatnych.

188. PRzez rękodzielne ziemie rozumiem te, z których przez różne kunszt i rzemieślnictwo robią się rzeczy zdatne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zostawię ziemie farbowane do osobnego przyszłego Rozdziału: lubo bowiem niemi różne rzeczy ozdobione być mogą, przecież się z nich samych pospolicie nie robi. Ziemie takie rękodzielne mogą być budownicze, naczyniane, szklane, sukiennicze, i inne różne.

§ I.

§ I.

O ziemiach do budowy służących.

189. Są domy, albo w nich części, z cegieł murowane, są dachówką pokrywane: w mur wchodzi wapno z piaskiem mieszane. Są domy, albo części iakie z gliny lepiene. A z tym w tym Paragrafie będzie o ziemiach na cegłę, dachówkę, wapno: o piaskach murowych, o glinie do lepienia i t.d. Przydam nieco o gipsie, ziemney mące, i t.d.

190. Cegła robi się z gliny: jako zaś nie każda glina jest jednakowa, tak nie z każdej jednakowej dobroci cegła: owszem niektóre na cegłę są niezdatne. Glina na cegłę, powinna mieć w sobie nieco piasku: powinna się w ogniu zaczerwienić i upalić do twardości kamiennej: nie powinna mieć w sobie marglu albo kamyków. Słowem, nie powinna być bardzo tłusta, ani bardzo chuda. Takowa glina na cegłę rzadko, gdzieby się nie znalazła, i u nas pospolicie jest błękitnawa, grubsze nieco cząstki w sobie mająca. W Anglii ma być bardzo subtelną, a ztąd Angielskie cegły są nadzwyczajney twardości. Zdaie się, że dawniejszych wieków albo inną glinę mieć musieli, albo inaczej wypalali: pominąwszy bowiem inne dawniejszych ośdatki, w samej Krzyżackiej u nas budowie, widzimy cegłę nierownie twardszą od terażniejszej.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na cegłę, każ małe z niej porobić placuszki na czwartą część cała grube. Wysusz dobrze. Oddaj do zduna, niech z jego naczyniami przez 24. godzin w dobrym ogniu się upala. Gdy ostygną, obaczysz po nich, jaka może być cegła.

192. Upatrzywszy glinę zdatną na cegłę, aby z niej robiona cegła była bez przywary, powinna się kopać w Auguście, i na mierze zwozić kupy; aby ją słońce przewarzyło, wietrzy przewiały, i mrozy należycie rozwolnily. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołu, nalewa się woda aż przemięknie, i nogami się tratuje. Po przetrawianiu sieka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niej grudki były porozbiiane, a kamyczki i t. d. powyrzucane.

193. Z tak przysposobioney gliny strycharze robią cegłę na umyślnym stole piaskiem potrzasaiając, i w formę cegłową glinę tłoczając. Jako zaś cegły są różne, tak i różne na nie formy. *Posadzkowa* różney wielkości, tak szeroka jak długa. *Sklepowa* do sklepienia z jednego boku klinowata. *Gzymsowka* do wysadzania gzymsow, ma wycięcia w formie wyrobiane. *Murówka* pospolita do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. cali szerokości, 12. cali długości.

194. Wyrobiona w formie cegła, każda osobno kładzie się pod szopę, gdzie wiatrem wysycha. Widziałem Niemca strycharza, który sam codzień po 1100. cegieł wyrabiał. Przesuszona pod szopą zwozi się do pieca, układa i wypala się ogniem dREW sosnowych. Przez pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bardziey tylko kurzący, aby cegła zupełnie dosychała: potym zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził; daie się przez trzy dni i dwie noce mocny ogień. Nakoniec, gdy cegła w piecu przez tydzień ochłodnie, wywiezie się.

195. Dobra i dobrze wypalona cegła powinna być lekka, mocna, nie krucha, głos czyfły uderzona wydaiąca, w wodzie koloru nieodmienaiąca, czerwona. Powiadaia, że cegła w wodzie namoczona, i powtórnie w piecu wypalona, nadzwyczajnych nabiera przymiotów: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebuia, tam przymieszany piasek żelazny, który jest ciemno-czerwony, cegły czyni mocne, i czerwone jak malowane.

196. Dachowka podobnież robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachow, glina na nią nie każda jest zdatna. Lubo bowiem może mieć w sobie nieco piasku, ale ten powinien być drobny, powinno go być mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiej niedochodząca. Ro-

żne wprawdzie takowe naydować się mogą: najlepsza przecież jest owa, która uschnie, na kostkowe pada się cząstki.

197. Doświadczenie gliny na dachowki najpierwej na tym zawisło, aby w palcach miała znaczney szorstkości, potym upalić je mogą placuszki, iak się o ceglach namienia, i z tych o zdatności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiej ugić powinna, iak na cegłę. U nas pospolicie wytwarzają w drewnianych formach, zagraniczn zaś w żelaznych. Pominawszy dawne gatunki dachówek, między któremi były i polewawe: teraz dwoiste się zażywiają. *Hyginane*, do których różnice są *gąsiory*. Drugie *karpiówki* płaskie. Z tych karpiówki są lepsze: nie obciążają bowiem tyle dachu, i jeden człowiek przez dzień może ich 1500. wytłoczyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładzie na pulkach każdą osobno: wypalają się, iak cegła, i pospolicie razem między cegłą, iak bo i same wypalone bydz mogą. Dobra i dobrze wypalona dachowka, powinna bydz bardzo lekka, czerwona, głośno - brzmiąca, nie powinna się na słocie kruszyć lub padać, nie powinna wody w siebie ciągnąć, ani tym bardziej przepuszczać.

200. Gdzie wiele jest krzemieni, można mieć dachowkę nadzwyczajney twardości i lekkości. Krzemienie ułożone na kupę, upalają się ogniem, w czasie gdy będą naygorętsze, ugaszają

się wodą. Kilkakrotnie to powtórzywszy, tak będą kruche, że się łatwo zetną na bardzo małe ki proch. Prochu tego cząstka wmieszana w glinę, albo lepiej każda dachowka nim potrząśniona, uczyni polewę. Lecz jeżeli się ma mieszać w glinę, wielość pierwej ma bydz na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina ieszcze do budowy różnie się potrzebuie. W podłych domach zamiast rzeczy murowanych, wszystkie są z gliny lepijone. Kominy, posadzki, i t. d. U niektórych ściany gliną mazane. Niektóre wcale z gliny budowane. W stodołach klepiska są gliniane, i t. d.

202. O klepiskach napisałem w *Tomie III. o Roślinach*, pisząc o Rolnictwie: tu więc tylko napiszę o dalszym wymienionym zażyciu. Do wszystkiego tego, nie powinna bydz glina świeża, ale długo uleżać: procz trwałości, zapobiega się tym sposobem swierczom pospolicie się w świeżej glinie zalegającym. Co się tycze kominow i piecow, dobra w nich jest glina w tych miejscach, gdzie się ogień pali: od ognia się bowiem w kamień wypala. Nad dachem zaś lepiona tylko, iak zwyczajnie na Podlasiu i Mazowszu, odpada prędko, i od ślot się zlewa: ale można na to zażyć sposobu, iak daley opiszę o budowie glinianey.

203. Niektórzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpieczniejsze od sąsiedzkiego ognia; co chociaż drudzy ucz

nić trwale, zabija ją pierwej w ściany klimki. Jak pierwsze, tak drugie na mało się przyda: wkrótce bowiem glina opada, i ściany gołe zostały. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleje mątną wodę, w której osiedzie bardzo miętka glina: tę nazbierawszy, i z stochemalem z młyna pomieszawszy, pomoże nią ściany te bardzo trwale będą.

204. Jest jeszcze bez gliny pomazanie ścian, i do najuczciwszych domów żdatne, którym drewnianej budowie można dać pozor muirowany, i które z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i nuygwałtownieyszemu opiera ognio-
wi. Rzecz się tak ma. Ściany namażą się smołą pakowką. Smoła póki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczka utrże się i urowna. Gdy to wyschnie, namaże się następującą mieszanią. Starogo wapna gąszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystey tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, miętkiego czyłtego piasku część czwata, połowa miętko utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry kowalskiej trzy osmych części, sierci bydlat połowa, i należycie się pomieszają. Jeżeli jest przygęsto, przyleie się krwi bydłcey; jeżeli rzadko, stojąc zgełwieie.

205. Gdy się tym ściany na osma część cała grubo namażą, urowniają się heblami albo

ławeczkami mularskimi, i poki mokre są potrząsną się piaskiem: gdy usychać poczną utrże się i urowna piasek. Po zupełnym wyschnieniu namażą się znowu mieszanią z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowej i zendry, a nakoniec pobielą się wapnem. Dachy tarcicowe podobnież mazane bardzo są dobre, i można one nakoniec nie pobielać lecz oczerwienić.

206. Gdzie o drzewo trudno, można domy budować z gliny, od oka muirowanym nie wiele ustępujące, od Pruskiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane bezpieczniejsze. Ściana w takowej budowie daie się na podobieństwo Pruskiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pola otworzyte, zatykają się średnio-gęstemi drewnianemi szczeblami. Ugnięta dobrze i utratowana glina, kładzie się na passy długie prostej słomy, i robią się z niej wałki upodobaney grubości, i temi wałkami przeplatają się szczeble, iak płot chroftem, zewnątrz i wewnątrz domąże się glina, wyrowna, i gdy wyschnie, wybieli się. Drzewo wiązania w ścianach i dach tarcicowy, mogą się namażać mieszanią, w poprzedzających liczbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a nuygłówniey do muirowania cegłą, albo się pali z ziem wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecięż palenie z kamieni i pospolitsze jest,

i wapno z nich nierównie doskonałsze; zachowałem więc sobie tę rzecz do napisania w Tomie II. gdzie napisałem o kamieniach. Trzeba tylko o ziemi wapiennej tyle namienić, że jeżeli jest miętka, i nie kopie się sztukami do upalenia mierne, pierwej z niej bryki porobić się muszą. Z tymwszystkim wapno ziemne najzdatniejsze jest do nawożenia potrzebujących go gruntów.

208. Wapno samo do murowania niezdatne jest: nie zwiąże cegły z cegłą bez przemieszania piasku. Nie każdy zaś piasek do tego zdatny jest. Powinien być kamienisty, albo iako mowiemy dziarnisty: powinien być gruby i ostry. Taki zaś rzadko się gdzie u nas najdzie na powierzchni, ale go pospolicie głębiej kopać trzeba.

209. Obiecałem w prawdzie na początku tego paragrafu, napisać nieco o gipsie: kiedy przecież ziemia gipsowa bardzo rzadka jest, i pospolicie gips mamy z kamieni: i to do kamieni zachowuję. Co się zaś tycze ziemnej mąki, *Stenomarga*, albo *Lithomarga*, ta podobno do niczego więcej nie będzie zdatna, jak do nietrwałego pobielania ścian. W zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusa, drogich czasów chleb z niej pieczono ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższej Luzacyi pod wsią *Muskau* roku 1713. w księstwie *Anhalt* roku 1649-1684. 1697. w Alsacyi roku 1623. i t.d.

§ 2.

O ziemiach do wyrabiania różnych naczyń zdatnych.

210. Naczynia tu tylko rozumiem gliniane, począwszy od porcellany, aż do prostych czarnych garków. Wyłączywszy więc jeszcze szkło; porcellana i farfury i gancarkie różne roboty, paragraf ten zabiorą.

211. *Porcellana*, są to owe bardzo kosztowne różne naczynia, w przełamaniu nieiąką szklanność pokazujące, w pół przezroczyście, pospolicie białe i różnemi ozdobami upstrzone. Dawniej one Europa drogo kupowała, przedniejsze z Chin, podlejsze z Japonii, nie mając właściwej pewności z czego by robione były. Za usilną przecież pracą doszła Europa tajemnicy, i teraz robią porcellanę w Francyi, w Austryi, na wielu miejscach w Niemczech, a osobliwie w Saxonii, Chińskiej nic albo mało co ustępująca.

212. Materia, z której się robi, jest glina bardzo subtelna, ale chuda: biała albo jasnoszawa: czasem pyłkowata i lśniąca, czasem stwardniała: jedna jest czysta, druga z wapienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdatności tej gliny, w jedną część zmiesza się nieco wapna, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przymieszania. Z każdej części osobne cieniuchne porobią się placuszki. Jako zaś wypala-

nie porcellany wiele zawisto na średnim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upała się tylko w ogniu garncarskim, gdzie się powinny stać podobne farfurze: drugie w ogniu, gdzie szkło topią, tam się w szkło obrocić muszą; trzecie w pośredniej tęgości ogniu, a tam powinny okazać swoją zdatność na porcellanę.

214. Głina takowa nie nayduie się nigdzie, tylko na miejscach początkowych, to jest: w górach od początku ziemi stoiących, i przez potop nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxoni, pod *Sive* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austryi, i t.d. różnej dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia różne, różnego szacunku, podlejsze od Porcellanowych, przedniejsze przecięż od pospolitych polewanych, które nic nie mają przezroczystości, i w przełamaniu są dziarniste. Są naby najpodlejszym gatunkiem porcellany. U cudzoziemców takowe naczynia nazywają się *Fayence*, od Włoskiego miasta *Farnza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Głina, która jest naybliższa porcellanowej, a przecięż na porcellanę jest niezdatna, naylepszą daje farfurę. Pospolita farfurowa glina jest albo biała, albo siwa w ogniu bielejąca: w palcach subtelna i gładka, twardość każdą nadzwyczajnie w sobie ciągnąca.

217. Doświadczenie tey gliny uczyni się kilkakrotnie już namienionemi placuszkami,

które upalone nie powinny się w szkło obracać, ale tylko bydź niby niejakim szkłem powleczone.

218. Nie mogę mniemać, aby się u nas na wielu miejscach glina na farfury zdatna naydować nie miała: od doświadczenia tylko zawisło. Namienia P. *Rieule* w swoim dziele o gospodarstwie ziemiańskim, że na Wołyniu jest biała glina, któraby była zdatna na przednie farfury. Z tymwszystkim z kraiowych farfur tylko naygłośniejsze są Ujazdowskie, albo iak pospolicie zowią Belwederkie pod Warszawą, i w dobrach J. W Ogińskiego w Litwie, i około Korca na Wołyniu w dobrach Xcia Czartoryskiego.

219. Słyszenty o naczyniach Angielskich: i widziemy w kraiu przedayne pod imieniem naczyni kamiennych, u Niemców *Steingutt* zwanych. Nie nazywają się kamieniami, iakoby z kamienia robione hyby, ale że albo twardością dochodzą kamieni, albo że się im daje polewa koloru kamiennego. Polewają się przecięż i innymi kolorami, a pospolicie farfurowemi.

220. Cała rzecz tu na tym zawisła, że mając glinę śliską, miesza się w nią nieco dziarnistego piasku, i upalonych, oraz miałko utartych krzemieni. Głina zaś jeżeli nie jest przez się biała, przynaymniey w ogniu białą się wypalać powinna. Gdy się naczynia wypalają, rzuca się w ogień po garści soli, aby para z niej w naczynia wstępowała.

221. Naczynia złotnicze, i różne inne do topienia kruszców, iakie są opisane w Tomie II.

kiedy bardzo tęgi ogień wytrzymać muszą: toż się ma rozumieć i o doynicach w szklanych hutach: robią się z gliny, która się w najeźszym ogniu nie pada, ani na szkło topi.

222. Kolor tej gliny różny być może: białawy, brunatny, czarniawy, żółtawy, błękitnawy. Dla doświadczenia zdatości, placuszki zrobione kładą się w bardzo tęgi ogień, naprzykład w hucie szklanej; gdzie się ani padać, ani w szkło obracać nie powinny. Pospolicie złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprawdzie gdzie, niegdzie u nas, iak w bliskości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przedniejsze przecież kupują się z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w kraju nie była: wszakże iey dość różne gatunki widzimy. Ktoż to wie, czyli glina pod Drohiczynem na Podlasiu nie byłaby takowa.

233. Lulki do kurzenia tytoniu zagraniczne białe, i z cybuchem gliniane, robią się z białej subtelnej gliny, która w ogniu bardzo tylko subtelną niby skoreczką się powleka. Żywią ją téj gliny i w szklanych hutach, pod imieniem ziemi Kolońskiej, dla tego, że się nawięcej pod Kolonią w Niemczech nayduie. Placuszki z téj gliny na doświadczenie zrobione, powinny się wypalić w ogniu białe, i po wierzchu mieć nieco białku.

224. Naczynia morskiey piany u nas zwane, są pospolicie brudno żółte, słabó się lśniące, nieco kruche, i nadzwyczajnie lekkie.

Robią

Robią się z gliny, która przez wypalenie nadzwyczajney nabiera lekkości, i ta lekkość przy doświadczeniu na upalonych placuszkach pokazać się powinna. Ktoż to wie, czyli nie z podobney gliny są owe starożytne naczynia nadzwyczajną lekkość mające, które wykopują we Włoszech na miejscach dawnych zapadłych miast.

225. Czas iuż przytąpić do pospolitych naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie, przez gancarzow robionych. Glina, jeżeli ma być dobra, powinna być czysta, tłufta, ciągła, to iest na stołku albo tokarni gancarskiey na misy, talerze, garki, dzbanki, kafele, i t. d. wyrabiać się daiąca: w ogniu mniej więcej czerwienieiąca. Rzadko się gdzie nie naydzie, lubo różney zdatości. U nas pospolita iest błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatości, każe się u gancarza iakowe z niey wytoczyć naczynie i wypalić. W toczeniu pokaze się, czyli iest dość ciągła, czyli nie: w wypaleniu pokaze się trwałość. Czasem ią trzeba w wodzie oddzielić od grubszych części przez zamacanie, iakom w poprzedzającym paragrafie namienił: może bowiem być glina wysmienita, a zatym godna takiego zatrudnienia, która dla przymieszanych grubych części, niezdatną się być okazaie,

Tom I.

227. Naczynia gliniane pospolite, albo sa polewane, albo nie. Polewane są kolorem jakim ozdobione, na podobieństwo farfur, nie polewane albo zachowują ten kolor, który przyimuie glina upalona, czerwony, żółty: albo od garncarzow bywają kopczone, aby były czarne. Wypalają się w piecach garncarskich *Horno* zwanych.

228. Na uczynienie polewy nawet do samey porcellany, (lubo garncarze tyle sobie niechęć, albo nie wszyscy umieją, czynić przykrości, a ztąd różney dobroci wypadła polewa) tak się postąpić powinno. Cyna przednia i ołow ukalcynowane na popioł się przesiewają. Popioł ten gotuie się w czystey wodzie: gdy się cokolwiek przegotuie, zleie się mętna woda, a na popioł inna naleie. Powtorzy się dopóty, aż się woda więcey macie nie będzie. W zlewanych owych mętach, osiedzie popiołek naysubtelniejszy; woda się więc na bardzo wolnym ogniu wyparuie, i popiołek wysuszy. A owe fusy, które się pozostały i w wodzie nie rozplynęły, znowu ukalcynują, i podobnie z niemi się postąpi.

229. Gdzie bydź może, bierze się ow biały marmur Włoski, naydujący się pod *Pisa* miastem, *Tarsus* zwany: gdy ten bydź nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, kryształ ziemny, piasek i t.d. i z tego iak naymielszy uczyniwszy przez podobne lawienie proszek: miesza się z pierwszym

popiołkiem, i postawiwszy w naczyniu na ogień przez 10. godzin, ostudza się, i na potrzebę polewy chowa. Dla uczynienia iakowych kolorow przydają się farby. U nas polewy naysławniejsze są Zakroczymskie, Jarosławskie i t. d.

230. Proste bez polewy naczynia, pospolicie nasi na wsiach garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią: daia przyczynę, że się ztąd mocniejszymi stają. Gdyby doświadczyli, com iuż wyżej namienił, iż rzucanie w ogień soli, aby się ich naczynia solną parą napoiły: uyrzeliby swoje naczynia nierownie mocniejsze, iak od smolniny.

§ 3.

O ziemiach na robienie szkła zdatnych.

231. Skło, iest rzecz przezroczyfła, twarda, ale krucha, którey ani powietrze, ani woda ani żadne ostre kwasy nie szkodzą, jeżeli wszystkie dobrego szkła ma własności, albo iest rzecz przez sztukę zrobiona, przezroczyfła, nie rozplywająca się, tylko się w ogniu topiąca.

232. Robienie szkła, iest naypiękniejszym, nayosobliwszym, i nayważniejszym dziełem Chimii. Skło w pospolitym zażyciu, w nauce przyrodzoney, w Chimii, w wielu kunsztach i rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią się różne naczynia, okna do pomieszkań i

t.d. i różne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład zwierciadła, okulary, i t. d.

233. Najgłówniejszą materją szkła są ziemię i kamienie w szkło się obracające; kaziemne, iako to kryształ ziemny, krzemień, zanokcica, i t.d. wymienione są na swoim miejscu. Ziemię zaś zdatne, są piaski. Kiedy zaś iak te, tak owe bez przydatku są trudne do uczynienia z nich szkła należytego, *Alkali* więc tę ułatwia robotę, albo sol ługowa, lub popiołowa. Teraz więc napisałem o piaskach i popiołach, potym nieco o hutach szklanych, i farbowaniu szkła, i t.d.

234. Piaski zdatne do szkła. są wszystkie czyste i kamyczkowate: najprzedniejsze zaś owe białe, z ziarnami przezroczystymi, iakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami górnego kryształu. Różność tego piasku, różne iego czyni doświadczenie. Jedną część namiesza się na pół z potaziem: do drugiej części weźmie się dwie części potażu: do trzeciej części weźmie się tylko trzecią część potażu: i w nakrytym tygielku złotniczym w tegim przez kilka godzin roztopi się ogniu. Rozpalonemi obcęgami wyjmie się tygiel, wyleje się materją na ciepły marmur, i w cieple powoli ostudzi.

235. Dawniej tylko Weneckie szkła były najprzedniejsze, osobliwie kryształowe zwane: teraz w Niemczech albo równe robią, al-

bo przedniejsze, między któremi Czeskie najpierwsze biorą miejsce. Było mniemanie: że do szkła kryształowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, które z dalekich nadmorskich stron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunckel* w swoim dziele, że iak każdy popioł mający w sobie *Alkali*, jest zdatny do szkła pospolitego; tak przyzwolicie przeczyszczony do kryształowego.

236. Rośliny i drzewa na popioł obierać się mają takowe, które wiele mają w sobie ługowej soli. Wiadome są w téj mierze drzewa, z których się pali potaż, popioł szmelcowany do szkła wysmienity: mogą być popioły i innych drzew, lecz z mniejszym pożytkiem. Roślin mniejszych jest wiele do brych, a między temi i paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli zioła, nie mają być ani zbytne młode, ani zbytne stare: pościinane nie mają długo leżeć, aby deszcze i powietrze najlepszych z nich cząstek nie wyciągały.

237. Z takowych prosto popiołów z piaskiem szkła bywają najmocniejsze; przyczyna téj trwałości jest ziemia w popiele się znajdująca. Lecz szkła takowe bywają nieczyste, czasem wcale nieprzezroczyste, pospolicie zielonawe, a czasem wcale czarne.

238. Aby więc szkło było czyste i przezroczyste, sol popiołowa od popiołu oczyścić

się powinna. Co się uczyni takim sposobem: Popioł gotuje się we trzech częściach wody, ustawicznie mieszaąc: precedzi się przez płotno, tyle razy precedzoną wodą nalewając znowu, aż ług stanie czyfły: nakoniec woda się w cieple wyparuje, a sol się zostanie. Takowey soli, która będzie brunatna lub żółtawa, 2. części stopione, z 8. częściami zdatnego piasku, dają szkła czyfste, ale za to mniej trwałe.

239. Do nyczyściejszego kryształowego szkła, sol się bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuje, precedza i t.d. iak przedtym: nakoniec przypieka się. Naylepiey jest wziąć dobry potaż, ten już ma wszelką sposobność do szkła kryształowego, sol się tylko iego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, precedzanie, i wyparowanie wody, i t.d.

240. Do pięciu części tak należycie przy-sposobioney soli, bierze się ośm części piasku lub kamieni szklannych, naprzykład krzemieni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, powinny być czyfste, bez przymieszania najmniejszego obcych cząstek: powinny być albo przez się białe, albo zbieleć w ogniu. Takowa mieszana stopiona da szkło tak czyfste i mocne, iakby z górnego kryształu było robione. W topieniu naywięcey przestrzegać trzeba, aby tygiel był nakryty: aby przez wiele godzin stoiąc w ogniu

nie go nie ruszać: od każdego bowiem przed czasem poruszenia, szkło będzie miało w sobie pęcherzyczki.

241. Są szkła kolorami wkroś farbowane: te się dają przez kalcynowane metale: Metale zaś kalcynują się albo w ogniu, albo w serwaserze, albo innym iakim sposobem. Stopiwszy dwie uney materiy na kryształ z dziesięciu granami kalcynowaney miedzi lub mosiądzu, będzie szkło zielone: jeżeli się do tego przyda kilka granow *Crocus martis*, będzie zielonawo żółte. Cztery grany koboldu (będzie o nim między półkruszcami,) z dwoma uncyami materiy szklanney, dadzą szkło błękitne: jeżeli się zaś koboldu wiele weźmie, będzie czarne.

242. Do dwóch uney materiy szklanney, przydawszy 12. granow przepalonego brunatnego kamienia, o którym będzie między kamieniami, stanie się szkło złoto-żółte. Od piątey części kalcynowaney cyny, i tyleż kalcynowanego oleju: albo od upalonych i utartych kości, stanie się mleczne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i uszonego, stanie się jasno-czerwone. Od rozdry miedzianey, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w serwaserze srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żółte.

243. Łatwo mniemam domyślić się można, że te rzeczy różnie z sobą pomieszawszy, różne inne kolory wyprowadzić można. Lecz

czyniąc doświadczenia, nie wiele razem w naczynie do topienia kłaść trzeba, ale powoli co raz przydając: niektóre bowiem z początku tak się nagle pienia, że z naczynia wybiedz mogą.

244. Mieysce zabudowane, gdzie się szkło robi, nazywa się *Hutą*. Ta procz pomieszkań dozorców i robiących, procz schowań na zrobione szkła, ma naygłówniejszą część, gdzie się szkło robi: w której pospolicie troiakiie bydy powinny piece. Pierwszy do kaleynowania, w którym na wysokim roszie leżą węgle, aby ich płomień po całym piecu sięgał, a dym dziurą wychodził. W tym się przysposabia materya szklanna do dalszego zażycia.

245. Drugi piec do topienia, w którym są otwory do wstawienia naczyń, w których się materya szklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topniejącej, wielkie, okragłe i dobrze wypalone. Do każdego otworu dwa takie naczynia bydy powinny, aby z jednego robiono, a w drugim tym czasem przysposabiano.

246. Trzeci piec do chłodzenia. Nie jest on zimny, ale mniejszy w nim jest ogień, iak w drugim. W ten stawiają się robione szkła, aby nie nagle, lecz powolnym ciepłem stygły. Komuby potrzeba było wiedzieć rozrządzenie tych pieców, może czytać Niemieckie dzieło, *Kunckel vollkommene Glasmacher Kunst*.

247. Szklanne huty wiele potrzebują drzewa, ztąd prędko i naywiększe pustoszą lasy: nie

mogą się więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie niemasz sposobu pożyteczniejszego zpięnięcia drzewa, gdzie bardzo wiele jest drzewa tylko na ogień zdatnego, gdzie materya szklanna jest przednia. Bez tych złączonych okoliczności, huta bardziej szkodliwa, iak pożyteczna.

248. Gdzie huta jest, nie mało się przestrzegać powinno. Rąbanie drzew nie powinno się pozwolić hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego zdadne odłączać; wręby roczne po cudzoziemsku czynić. Hutnicy zaś i najmniejszych gałęzek nie mają odrzucać, a około ognia wielkiej zażywać ostrożności. Palenie popiołów nie powinno się pozwalać suchych czasów, lecz tylko na wiosnę, lub w jesieni.

249. Szkło w hutach robi się tylko przez lato: i skoro się robić zacząć, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopóki piece wytrzymują: rzadko przecięż potrwają dłużej nad sześć miesięcy.

250. Gdy się materya szklanna w naczyniu należycie rozpuści, i dobrze płynną stanie, bierze hutnik żelazną rurę z drewnianym munsztukiem: wtrąca rurę w rozpłynioną materyę, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daie szkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: utrzyma potym od rury nożyczkami, i wstawia do pieca chłodzącego, a

ztamtąd nakoniec do schowania. Tafle na szyby do okien, zwierciadła, i t.d. wylewają się na płaskie formy.

251. Na szklach, osobliwie kryształowych, różne rysują się albo szlufują ozdoby, kwiaty, pisma, i t. d. Ci, którzy koło tego umyślnie chodzą, różne mają na to narzędzia, Kto chce w tym sobie uczynić zabawę, może na szkłe co zechce odrysować, trąc w wodzie maczanym szmerglem, a potym ołowiem wypolerować.

252. Sztuka robienia szkła musi być bardzo dawna: już bowiem od bardzo dawnych czasów, wielkie ięczy czytamy wydoskonalenia, którego dziś i naśladować należy nie potrafimy. Za Tyberysza Cesarza miał być ieden, który szkło tak giętkie robił, iż upadłszy nie tłukło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane być mogło.

253. Nakoniec jest u nas w kraiu hut szklanych nie mało, pospolicie przecież kraiove szkła bardzo są podłe, wyiawszy niektóre mieysca, na których czyscieysze się robią. Między temi Kufłowskie w Mazowszu i Sławuckie na Wołyniu nie są naypodleysze.

§ 4.

O ziemiach sukienniczych, albo folarzkich.

254. Ziemie folarckie, albo sukiennicze, są te, które zastępując nierównie kosztownieysze mydło, w rękodzielnach sukien-

nych zażywane bywają przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdalna, powinna naprzód z wełny wszelkie brudy i tłustości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nie tylko ma tłustości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwo się powinna dać z wełny wyprać. Potrzebie, dla łatwości w zażyciu, gdy uschnie, powinna się łatwo w wodzie rozpadać. Są na to dotąd wynalezione, lubo różney zdatności, glina, margiel i ziemia.

255. Glina folarcka, *Argilla fullonum*, jest gatunek subtelney, farbowaney, czasem tępkiej gliny, mydlastej, tłustej, miękkiej w dotknięciu, gładkiej gdy się pazurem zdrze: rozplywa się w wodzie, i pieni zamieszana. Zdalna jest do folowania, ale się rzadko nayduie. Pospolicie ją naleść można kopiąc w wąwozach, lub na stronie przykrey pagórkow. Ktoż to wie, czyli ow ił, o którym namienia P. Rieule w dziele swoim, że się nayduie w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel folarcka, *Smectis*, naypospoliciey się do tego zażywa. Jest biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco się burzy. Nayprzednieyszy kopie się w Anglii pod *Bridbil*, *Riegatte*, *Maidstone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie jest potrzebna do nalezytego przysposobienia sukien; ale kiedy ięczy zazdrość Anglikow pod ciężką karą z kraiu

wywozić nie dopuszcza: dlatego, chociażby z wełny Angielskiej, przecięż się gdzie indziej tak przednie sukna nie udaia. To iednak nie powinno być okazyą rozpaczy, aby się i gdzie indziej naleść nie mogła: już bowiem i Saxonja nalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielskiej ustępuiącą.

257. W prowincyi Angielskiej *Surrey*, kopią ziemię folarską z głębokich dołów. Tamże między *Blikhil* i *Woburn* na obszerney równinie są pagórki z takiej ziemi złożone. Doły, z których się kopie, są znaczne, i wykopują się na podobieństwo wywroconego kręgła, gdzie kolory i warszty różnych innych ziem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnią na stopę głęboko, jest drobny piasek żółto-czerwonawy, warsztą około 10. stop grubą. Potym są różne warszty o 3. lub 4. stopy siwego i białego piasku. Głębiej jest na półtrzecię stopy warsztą tłustego piasku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiej na stopę ziemia nie zbyt tłusta i nieco piaszczysta. Nakoniec ziemia folarcka warsztą na ośm stop grubą. Ta znowu dzieli się na różne mniejsze warszty koloru siwego i zielonawego: lecz gdy się wyniesie na wolne powietrze, kolor ginie, i nabiera twardości mydła.

258. *Ziemia mydlasta*, jest różnego koloru, i ma daleko znaczniej, nad wszystkie ziemie folarckie, wszystkie przyrodzone wła-

sności, sam nawet smak, i wszystkie znaki mydła. Jest zawsze w bryłach: w palcach tłusta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w listeczki się dzieląca. Taka nayduie się w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

§ 5.

O ziemiach mniejszey zdadności.

259. *Trypla*, (Terra tripolitana,) niech pierwsze zabiera miejsce. Jest piasek w bryłę skupiony i stwardniały, wielką mialkość, a przecięż i ostrość mający. Kolor jest różny: siwy, żółtawy, biały, biało-żółty, izabelowy. Nazywa się *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, z kąd ją naywięcey wywożono: teraz się w wielu innych krajach, Anglii, Niemczech, i t. d. nayduie.

260. Z pomiędzy różnych gatunków trypli, ta jest naylepsza, która jest miękka, ostra, a przecięż nie ma ostrości piasku. Zależy się do polerowania i blasku dania, szkła, miedzi i innych metalów w różnych kunsztach i rzemiosłach. Należy się i kamienie szlifowane na toczydło, okowianym szmerglem, o którym będzie w Tomie II. polerują, skrapiając i posypując toczydło cynowe. Ja to samo czynią na blasze okowianej i cynowej.

261. *Piasek złotniczy do form*, jest to piasek bardzo miałki, pyłowaty, albo mąkowany, przecieź jeszcze widome ziarka mąkawy, pospolicie biały. Nayduć się tu i owdzie u nas na wielu miejscach: do zażycia jednak powinien być bardzo czysty, i niczym nie pomieszany.

262. Z niego złotnicy i mosięznicy robią formy, w których swoje srebrne, mosiężne i t.d. rzeczy odlewaia. Do takiego zażycia przesiewaia go iak najmieley, i wodą, w którejby salamoniak był rozpuszczony zaprawia: aby się nie rozsypował, wtłaczaia go pomiędzy umyślnie na to, a pospolicie miedziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim wygniataia. Gdy wyschnie, wygniecioną rzecz odlewaia.

263. Do odformowania jeszcze różnych rzeczy, lubo dobry jest gips, o którym będzie na swoim miejscu: lubo zdadne są dobre gliny: naylepszy przecieź jest pewny gatunek marglu. Jest on bardzo miałki; dać się wyrabiać iak glina; i w ogniu upalony, niby niejakim szkłem się powleka. Szwecya go ma w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliskości Upsalu pod *Enslad* i *Hoga*. Namienia *Agricola* l. II. c. 10. że się naydował pod *Goslar* w Niemczech, i zażywano go do odlewania w nim różnych metalów.

264. *Piasek do piaseczników*. Piaseczniki, *Klepsydrami* zwane, są to owe szkła, w których przesypaniacy się piasek, podług uczynio-

nego wymiaru, godzinę, półgodziny i t.d. oznacza. Nie każdy piasek do tego jest zdalny. Powinien mieć ziarna okrągłe i równe, aby żadney nie miał trudności w równym przesypaniu się: nie powinien brać się w wilgoci, aby się nie spiekał. Piasek więc do tego zdalny jest ten, który się składa z ziarek drobnych, okrągłych, przezroczyfitych, kamyczkowatych, i który nie ma w sobie nic pyłku przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić się może mącąc w wodzie: ziarna bowiem piasku w uspokoioney wodzie prędko na dno padaia, pył się w wodzie zostaie.

265. Ci, którzy z umysłu koło takich zegarów robią, biorą do przedniejszych cynę lub ołów w niejaki piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywają piasku wyżey namienionego czerwonego, który suszą, i potem na ogniu w panewce przypiekaia.

266. *Piasek do szorowania naczyń*. Ten powinien być biały i miałki: z tymwszystkim, kiedy ostrością swoją wiele zciera cząstek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać się nie może, lecz się na to miejsce zażywie trypla Nro. 259.

267. *Piaski pisarskie*. Są to te, któreni się świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrzasaia, i tym końcem w umyślnych na to piasecznikach chowaia. Mogą być różnego

li więc pomalowawszy prędko lub próżno usychają? czyli pomieszane z pokostem nie odmieniają swego koloru? czyli wyschłe nie plawieją, to jest: czyli kolor coraz daley nie nieczemnieje? doświadczyć należy.

273. Rozetrze się więc ziemia iak najmieley z nieco wody, a tu się już pierwsze odmiany ukazać muszą, jeżeli byż iakie mają. Roztarta z wodą, gęsto rozłoży się w gromadki i ususzy. Gdy wyschnie rozetrze się z pokostem iak do malowania, i pomaluje się rzecz iaka, oraz w cieniu wysuszy, dla widzenia tego wszystkiego, co się w poprzedzającej liczbie napisało. Jeżeli nie usycha, ale się zawsze maże: jeżeli chropowata jest: jeżeli kolor coraz daley nieczemnieje, i t.d. na farbę nie jest zdatna. Kto niechce sam tego czynić, może to wszystko zlecić iakiemu malarzowi.

274. Może się przytrafić, że ziemia dla osobliwości koloru swego, zdatnaby była na farbę, lecz przymieszane iakie inne cząstki, naprzykład piasek, przeszkadzaią. Takowa najpierwey, albo sama przez się, jeżeli się łatwo rozciera, albo miałko roztarta, jeżeli jest spiekła, wsypie się w naczynie z wodą i zamąci. Cokolwiek poczekawszy, gdy grubsze części opadną, a woda jeszcze dobrze farbą zmącona będzie, zleje się w osobne naczynie. Na fusy znówu się naleje woda, zamąci, i do pierwszej się zleje.

275. To się powtorzy tylekrotnie, ile razy woda będzie farbowana. Zlana potym z farbą woda postawi się na spokojnym miejscu, a gdy ziemia bardzo miałka na dnie iak farbowane drożdże osiadzie, odleje się woda, a ziemia wyłożona wysuszy się. Nakoniec dopiero rozetrze się z pokostem, i zdatności doświadczy. Nie trzeba mi podobno przypominać, że jeżeliby tak doświadczona ziemia iaką się popisowała osobliwością, rzeczby ta czynić się musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać się w bryłach lub tablicach.

§ 2.

Opis ziem farbierskich.

276. Ziemie farbierskie już zażywane, nazywać będą imionami cudzoziemskimi, pod któremi u nas są przedayne: tym sposobem uczynię mniemam łatwość w ich poznawaniu. Albo w naszym języku, przynajmniej niektóre, nie mają własnego imienia, przydam przecięż iakiemyby się nazwać mogły. Przypominam jeszcze, że się tu tylko opiszą farby ziemne, albo raczej w ziemię obrocone: a za tym *Cynober*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą się miejscu.

277. *Kreda* niech najpierwsze zabiera miejsce. Biąta każdemu znajoma jest, różna przecięż, jedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza jest do malowania

pokoſtem, doſkonaley bowiem wysycha i twar-
dnieie, lecz ją pierwey z wodą przetrzeć i
przesuszyć potrzeba. Druga lepsza ieſt do pi-
sania. Malarze zażywają kredy z kleiem do
gruntowania tych rzeczy, które potym kolo-
rami malować mają. Jeſt ona na wielu miey-
scach u nas w kraiu: osobliwie Wołyn w nią
obfity, pod *Oſtrogiem*, *Krzemieńcem*, *Wisnio-
wcem*, znajduie się też pod *Chetmem*, *Chodlem*,
Turzykiem, i t. d.

278. Procz białey kredy nayduie się ie-
szcze, i różnego innego koloru. Tak pod *Rock-
litz* na Śląsku naleziono cielistą: pod *Smyrną*
ieſt zielona: w Szwaycarach siwa: w Węgrzech
koloru brzoſkwiniowego kwiatu: czarna pod
Baden i *Hildesheim*.

279. *Rubryka*, którą też cieſielską glin-
ką nazywają dlatego, iż nią cieśle, ſtolarze,
i t. d. znaki ſwoie na drzewie wypisują, ieſt ga-
tunek kredy brunatno-czerwoney, twardey, w
dotykaniu ſliſkiey i mażącey, która gdy się upa-
li, ciemnieie i ze wſzytkim twar-dnieie.

280. Dwoiaka ieſt: jedna podleysza, któ-
rą poſpolicie dla cieſli i ſtolarzy przedayną
widziemy: drugą przednieysza, która się łupa,
i oſadza w czerwone ołówki do rysowania.
Nayduie się w Hiszpanii, Ziemi Siedmiogrodz-
kiey i t. d. U nas zaś są iey ſłady w Krako-
wſkim pod *Babiągorą*: w Sandomirſkim pod
wſiami *Skala* i *Grzegorzowice*: oraz na Woły-
niu pod *Krzemieńcem*.

281. *Braunrot*, albo *Angielska glinka*, ieſt
gatunek kredy brunatno-czerwony, tęgi, w do-
tykaniu gładki, w wodzie się rozplywający.
Znaioma ieſt ta farba dość tanio przedayna, po-
ſpolicie z Anglii przywieziona.

282. *Terra Anglica*, albo *ziemia Angiel-
ska*, tak nazwana, że się nayobficiey z Anglii
wywozi. Jeſt to ziemia w proch rozsypana,
czerwona, która gdy się w ogniu upali, cie-
mnieie. Poſpolicie tylko ciemno-czerwoną z
Anglii widziemy: lecz w Szwecyi w *Helsingland*,
i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie się blade-
czerwona. Jeſt wieść, że się u nas naydują
ſłady czerwony ziemi w województwach San-
domirſkim, Krakowſkim i Kalifkim.

283. *Czarna ziemia*. Jeſt albo ſpiekła
iak kreda, albo w proch się rozsypująca, iak
poprzedzająca *Terra anglica*. Ziemia ta gdy
się w ogniu upali, nabiera nieco czerwonoſci.
Tęgą piſać, a miatką czarno malować można.
W Szwecyi ma się naydować czarna ziemia, tak
dobrze się w wodzie rozplywająca, że zamiast
Chińskiego tuszu od rysujących bydź może
zażywana.

284. *Umbra*, ieſt iasno lub ciemo-bru-
natna, spieczona, twarda i tłuſta ziemia, która
na węgle rzucona wydaie smrod, i potym biele-
ie. Zażywają iey malarze do ciemnego malo-
wania. Nayprzednieysza nayduie się w *Bristol*
w Anglii, a Włofka ieſt iasna. Procz tego ko-
pie się w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarnie

wa pod *Kolonią* w Niemczech, Kolońska ziemia zwana. U nas się ma naydować pod *Krosnem*, w terażniejszey Gallicyi.

285. *Ugier*, albo *żółta glinka*. Mineralogistowie ją mieszaia między rudami; słusznie wprawdzie, przecięż gospodarz nie inaczey o niey sądzi, tylko że jest farbowana ziemia, znajoma malarzom do żółtego malowania. Jedna jest ciemna, druga iasna. Jest to ziemia spieczona wprawdzie, mażąca przecięż.

286. Dawniey ją wywożono tylko z Francyi i Anglii: teraz inż się na wielu miejscach nayduie, nawet i u nas blisko *Ostroga* na Wołyniu: w górach Olkuskich: pod *Krosnem* na górze *S. Woyciecha*: i gdzie niegdzie pod *Zakroczymem*. Mnie się zdaie, że się na wielu miejscach naydować może, gdziekolwiek jest ruda żelazna z kwaśną ziemią zmieszana: ile że i na tym miejscu, gdzie piszę, naydować mi się zdarzało. Procz malarzow, zażywaią iey do żółtego farbowania pobielałych młrow; do nacierania żółtego skorosmato wyprawionych, i t. d.

287. *Bergblau*, jest farba błękitna. Mineralogistowie mieszaia onę między rudami miedzianemi: nic innego bowiem nie jest, jak miedz ostrością podzielonego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ją za farbowaną ziemię. Jest ona błękitna, ciężka, w proch się rozsypniaca: ta przecięż, która się u nas przedaie, bardziey jest przez sztukę

robiona; iak kopana. Potrzebuią iey malarze do błękitnego farbowania.

288. Procz prawdziwego kopalnego *Bergblau*, mogą ieszcze bydź właściwe błękitne ziemie, do błękitnego malowania zdadne: pokazuią się one częstokroć i na samey powierzchni ziemi, nie tylko tam, gdzie jest miedz, ale i gdzie są rudy żelazne: a takimi pewnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o których powiadaia, że się naydować maią w niektórych miejscach wojewodztwa Sandomirskiego.

289. *Berggryn*, jest farba zielona, podobnież od mineralogistow między miedziane rudy policzona. Jest to miedz kwasem podzielonym w ziemię obrocona i wywietrzała. Rozsypuię się w proch, i zażywaią iey malarze do zielonego malowania. Od tego berggrynu zupełnie w ziemię obroconego, stae się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Veroną* we Włoszech nayduie. I takiey ziemi u nas w kraiu na niektórych miejscach są ślady, osobliwie pod *Chelmem*; i *zieloną ziemią* nazwać się może.

§ 3.

Opisy glinek.

290. Co są glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tey Części Nro. 44. A kiedy te nie tylko na różne farby zda-

ne byź mogą, ale oraz przynajmniey dawniey na lekarstwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli mają kolor iaki zdatny, dla oczyszczenia, postąpi się z niemi, iak się wyżej Nro. 274. namieniło. Toż samo czyniono, gdy miały byź do lekarstw zażyte. Na farbę wysuszają się w iakichkolwiek bryłach: lecz na lekarstwa robiono z niey placuszki, i herbem miejsca znaczone.

292. Co się tycze zażycia glinek na farby: mogą w prawdzie byź zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innemi chudemi farbami pomieszane: ile bowiem tłuste, nie prędko i nie doskonale wysychają. Na grunt przecięż pod rzeczy, które się pozłacać mają, lub posrebrzać złotem i srebrem malarzkim, wysmienite są. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywają tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwaney: iednakże czerwona i żółta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdatniejsze.

293. Co do lekarstw: przedziwne im niegdys skutki przypisywano. Tak o glinie Maltańskiej, którą *Terra lemnia* zwano, cuda przeciwko truciznie rozsiewano. Teraz przestali rozumni Lekarze takimi ziemiami obciążać chorych, ile że są bezskuteczne: przecięż ieszcze w niektórych nayduią się lekarniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żółtawe, zielone, czerwone, czarne, i t. d. Te, które po-

chodzą z wschodnich kraioy. mają na sobie zamiast pieczątki, litery Arabskie. Tureckie są oznaczone połową miesiąca. Maltańskie mają okręt, albo iakiego Świętego. Węgierkie mają górę z kluczami na krzyż położonemi. Sławkie orła dwugłownego, i t. d. *Vockmann* w swoim dziele *Silesia subterranea*, opisuje z kopersztychami różne tych znaki do 61. Mniesza o nie, ia raczey niektóre zdatniejsze glinki opiszę.

294. *Bolus armena*. Ormiańska glinka, w spolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzedniejsza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiej ziemi, nayduie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdatność iest malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna byź czysta bez piasku, tłusta iak łoy, lub mydło, powinna się mocno czepiać ięzyka, iak masło się rozplýwać, i mieć kolor blado-czerwony.

295. *Bolus alba*. Biała glinka, iest podobna poprzedzającej czerwoney, ale koloru białego. Nayduie się w Niemczech. Dawniey ią zachwalano przeciwko truciznom: teraz iey tylko cerulicy do ran zażywają.

296. *Terra lemnia*, albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco się czerwieni ięca; położona na ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztućki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożą ią z Konstantynopola. Powiada ią o niey, iż tak iest przeciwna truci-

źnie, że naczynie z niej zrobione pęka, gdy się truciżna w nim iaka nayduie.

297. *Cimolia*, była glinka u dawnych zażywana, jedna biała, druga czerwonawa. Ta była za najlepszą do lekarstw poczytana, która była tłuśta i zimna. Teraz taką glinką tylko plamy z sukien wyprowadzają, i ma się naydować za Zallawiem pod wsią *Zahodną*, i pod rzeką *Swętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się miejscami naydują ziemie iakowys zapach z siebie wydające. Tak naprzykład pod *Gottha* w Niemczech rzucona na ogniu, wydaie zapach *Gummi animæ*. Słyszę, że i w bliskości *Łuczka* u nas pod wsią *Kiwierce*, ziemia ma zapach bursztynu.

299. Nayduiemy w Aptekach różne kłaczkę, ziemiami lub glinkami zwane, które przecież nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie jest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem pewnego drzewa w Japonii. Tak *Terra Orleansa*, jest sokiem roślin *Orleansa* w Francyi zwanej. Tak *Terra Tensue*, jest pewną mieszaniną w Chinach uczynioną.

300. Nakoniec mogę tu jeszcze namienić o glince Indyjskiej, *Terra Patnae* zwanej. Nayduie się ona w państwie wielkiego Mogola, jest siwa i nieco żółtawa, bez smaku. Robią tam z niej różne naczynia, tak lekkie, że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze między temi

naczyniami są owe flaszę, *Gargonettes* u Francuzow zwane, z których w każdą lubo się kowne Paryzka pomieścić może; przecież iak bańki mydlany z wiatrem ulatują.

ROZDZIAŁ IV.

O ziemiach mineralnych i kruszcowych.

301. PRzez ziemie mineralne i kruszcowe rozumiem te, w których ukryte są naprzykład koperwas, siarka, złoto, srebro i t.d. i z których takowe rzeczy pożytecznie wyprowadzone bydz mogą. W pierwszym z następujących paragrafow opiszę takowe ziemie: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie mają, i iak pożyteczne bydz mogą.

§ 1.

Opisy ziem mineralnych i kruszcowych.

302. O ziemiach zawierających w sobie różne gatunki soli, alunu, koperwasu, saletry i t.d. już powtarzać nie będę: są już bowiem w poprzedzających Częściach wyrażone. Moie tu więc tylko jest przedsięwzięcie pisać o ziemiach kruszcowych, albo metal iakowy w sobie zawierających.

303. Ci, którzy są wiadomemi tego, upewniam, że niemasz gliny, ani piasku żadnego w którychby się, osobliwie złoto, nie naydo-

wało; pospolicie przecięż w takiej małości, iżby wyprowadzenie złota za pracę i nakłady potrzebne nie nadgradzało. Jednakże są niektóre godne wyprowadzenia z nich kruszców, zaraz wymienię i opiszę.

304. *Żł złoty*. Jest to tłusta ziemia, nieco marglowata lub gliniasta: koloru byź może różnego, biała, czerwona, brunatna, żółta, czarna. W takiej nayduie się złoto nie skapę, różnym sposobem ukryte.

305. *Piasek złoty*. Może byź różny, osobliwie czerwony, żółty, lub brunatny. Takie są w rzekach spławnych: i przyznać trzeba, że niemało jest rzek w Europie złoty piasek mających, iako *Tagus* w Hiszpanii, *Po* we Włoszech; *Rhen*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: niemało innych w Francyi, Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczby nie należy.

306. W takich piaskach złoto iawnie, lub ukrycie się nayduie. Czasem w brudnych ziarnach od wielkości ziarna piaskowego aż do grochowego. Czasem w listkach lub drobnybł płateczkach i t.d. Jak zaś te ziarna, tak i listki nie zawsze do oka złotym kolorem się okazują: bywają bowiem czerwone, czarne, ołowiafte, ciemne, lub przezrocyste, kruche, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna*, gdy się weźmie między palce, jest tłusta iak masło, i rozciera się

jak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mowiąc, niby doyrzewiające.

308. *Gaszcz srebrny*. Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twarzeniejąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyfte srebro.

309. *Margiel srebrny*. Jest białawy, i albo ma w sobie także czyfte srebro, albo iuż wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne ify, które pospolicie nie ubogie w srebro bywają.

310. *Gaszcz miedziany*. Jest ziemia bardzo krucha: czasem siwa, czasem żółta, czasem brunatna: pospolicie gdzie niegdzie zieloną rdzę okazująca. Procz miedzi ma w sobie czasem srebro, a częściej żelazo.

311. *Piasek cynowy*. Ma pomieszane z ziarnami piasku ziarna cynowe, koloru czarnego.

312. *Ziemia ołowiana*, jest pospolicie znacznie ciężka: czerwona, żółta, albo biały margiel. Ołów w takowej ziemi jest niby iakimi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemie żelazne*. Nie naydziemy prawie żadney ziemi, któraby przynajmniej cokolwiek nie miała przymieszanego sobie żelaza: i metal ten jest powszechny całej ziemi. Z tymwszystkim nie w każdej ziemi tak jest obfity, ażeby pożytecznie mógł byź wyproawdzony. Z pomiędzy pożytecznych są: *Iod. Rudy ziemne*, lubo nie wszystkie, a te i u nas znaiome. *are. Rudy błotne*, są brunatne, albo zielone; albo brudne; pospolicie

się w mokrych lasach lub na błotach naydują, rozsypują się nakształt dziarnistego piasku. *313. Ugry*, są ziemie farbujące, żółtego, brunatnego, lub czerwonego koloru. *4te. Piaszki* czarnosiwe, brunatne, czerwone, i różnemi kolorami pomieszane.

314. Ziemie z żywym srebrem, w tych żywe srebro nayduje się w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Napospolisza taka ziemia jest niejakim gąszczem pomieszczanym z niejaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. Ziemia arszenikalna, może być różna: tym się naypewniey dolwiadczyć może, że rzucona na ogień, wydaie smrod przenikający na podobieństwo czosnku.

§ 2.

Wyprowadzenie miner i kruszców z ziemi.

316. Nie rozumiem ia tu wyprowadzenia owego głównego, które się naprzykład czyni tam, gdzie się żelaza z minerów wytapiają; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsiębiore, którym byż można przeświadczyć, że ta lub owa ziemia, ma ten lub ow metal w tej obfitości, iż do główniejszego zażycia zdalna będzie. Wymienię tu więc doświadczenia, które się w małym czynić mogą, ale nie wszystkie, ile że po większej części zachowałem na przyzwoitsze miejsce, gdzie iuż napisałem o kruszczach.

Podobnież doświadczenia innych metalow na swoim opisałem mieyscu: tu tylko nayprościeysze sposoby opiszę wyprowadzenia, albo wyciągnięcia z ziemi złota i srebra.

317. Żywe srebro ma to do siebie, że się naychciwiey czepia złota i srebra, a gdy się z nim pomiesza, czyni massę *Amalgama* zwaną, i odbiera złoto i srebro od tego wszytkiego, co nie jest złotem, lub srebrem. Ztąd wypływa naypierwszy sposob wyprowadzenia z ziemi złota lub srebra, przez *Amalgamacją*, żywym srebrem.

318. Serwaser dwoiaki jest: (jest o tym na końcu Tomu II.) jeden zwany *Aqua regia*, drugi *Aqua fortis*. Pierwszy *Aqua regia* rozciera i niby rozpuszcza tylko złoto: drugi *Aqua fortis* ma tę moc tylko do srebra. Ztąd wypływa drugi sposob wyprowadzenia przez serwaser. I te tylko dwa sposoby tu przedsiębiore.

319. Co do *Amalgamacji*, ta się tak uczyni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tej lub owej ziemi jest srebro albo złoto, rzuciey pierwey nieco na ogień, i uważay czyli się nie pali płomieniem siarczystym, albo czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeliby się bowiem naydowała siarka, ziemię przed *Amalgamacją* poty wolnym ogniem wypalisz, aż się w niej siarka wypali.

32. Czyli to ziemia będzie bez siarki, czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ia

jak najmielej, wrzucisz w kamiennie naczynie, naleiesz nie skapo wody prostej i żywego srebra, a będziesz dobrze mieszał przez czas nie-iaki, nakształt tłuczkiem kamiennym. Po nie-iakim czasie, momencik pofolgowawszy, mętną wodą zleiesz, a żywe srebro na dnie się zoftanie. Jeżeli złota lub srebra w ziemi bydz może skapo, naleiesz na żywe srebro znowu czystej wody, i wrzuciwszy świeżej ziemi, podobnież postąpisz, iak wyżej. Możesz to powtorzyć i kilkakrotnie.

321. Nakoniec zlawszy męty, czyfte żywe srebro, ale złotem lub srebrem napoio-
ne, z dna wybierzesz, i włożysz w skorza-
ny zamsowy woreczek: przecisniesz należy-
cie, a przebieży żywe srebro, do podobnego
zażycia znowu zdatne, w woreczku zaś zo-
ftanie się srebro lub złoto. Przecież przy
srebrze lub złocie w woreczku zawsze zo-
ftanie nieco żywego srebra: włożysz więc
w tygielek złotniczy, i postawisz na węglach
wolnym ogniem rozżarzonych, aż żywe sre-
bro z dymem wyleci: a dopiero metal pozost-
ały ztopiwszy złotniczym sposobem, będziesz
wiedział wiele ziemia w sobie srebra lub zło-
ta miała.

322. Pospolicie iak złoto jest rzadko bez
przymieszania srebra, tak i srebro bez zło-
ta. Stopiwszy więc, i wylawszy, ostudzi-
wszy, poydziesz do serwaseru. Jeżeli w zło-
cie

cie przebiia się srebro, albo w srebrze złoto:
rozbiy na iak naycieńsze blaszeczki, porzniy,
i porob niby trąbeczki: wrzuc w alembiczek
chimiczny szklany, pierwey dobrze w zło-
tnicznym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy,
i naley serwaseru pospolitego na 4ry lub 5.
palcow wysoko, a zacnie się roić: wsta-
wisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cie-
ple aż się serwaser uspokoi.

323. Gdy się upokoi serwaser, ochłodzi-
sz go i zleiesz w sły szklany, a na bla-
szki naleiesz świeżego. Powtorzysz to kilka-
krotnie, aż uyrzysz, że serwaser nie ruszać
nie będzie. Zlany serwaser gdy spokojnie
postoi, pokaże na dnie niby czarny proszek,
a to jest złoto: srebro zaś jest w serwaserze
rozpuszczone: zleiesz więc serwaser ostrożnie,
bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten złoty przepłocziesz kil-
ka razy czystą wodą, za każdym razem dasz
się ustoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak prze-
płocziesz w moczu ludzkim, przez płateczek
przedczysz, i wilgotno włożywszy do tygiel-
ka złotniczego, pierwey wysuszysz, a po-
tym ztopisz: i będziesz miał oddzielone złoto.

325. Serwaser zaś zmieszany z osmą czę-
ścią letniej prostej wody: wley w grube czy-
fte miedziane naczynie, wrzuc trochę pospo-
litej soli, zamieszay drewnikiem: woda zbłę-
kitnieie, a srebro iak gęszcz na dnie osią-
kitnieie. X.

dzie. Gdy tak z godzinę spokojnie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na srebro czyłta wodę, odmieniając i mieszaąc, póty lać będziesz, aż przestanie błękitnąć. Nakoniec srebro w złotniczym tygielku osuszysz, stopisz: a będziesz miał oddzielone srebro.

326. Woda zaś pierwsza z serwaserem zlaną, może mieć ieszczce nieco w sobie srebra: więc ogrzeiesz ją nieco w miedzianym naczyniu, i wrzucisz nieco soli: a wszystko srebro na dno upadnie, które zmieszasz z pierwszym, i razem ztopisz.



RE-

R E I E S T R

*Rzeczy w Części V. naydłuższych się,
podług liczby na brzegach wier-
szow wyrażoney.*

Adam z jakiey ziemi stworzony	65
<i>Amalgamacya</i>	319
Bergblau farba	287
Bergryn farba	289
Błotna ziemia	29
<i>Bolus armena</i>	294
Braunrot farba	281
Cegła	190
<i>Cimolia</i>	297
Cudze rzeczy zkąd są w ziemi?	76
Czarna ziemia na farbę	283
Czarne grunta	136
Czerwone grunta	139
Dachowka	196
Drogi na twardey ziemi	180
— na iłach i glinach	181
— na mokrych mieyscach	183
— iak szerokie	175
Dzikie rośliny na ziemi urodzayney	94
Farbowanie szkła	241
Farfury	215
Gatunki ziemi stare czyli się pomnażają?	73
— — nowe czyli się stają	72

Gąszcz miedziany	-	-	310
— srebrny	-	-	308
Gipsowa ziemia	-	-	39
Glina folarcka	-	-	255
Gliniaste grunta	-	-	142
Gliniana budowa	-	-	206
Gliny	-	-	40
Glinki	-	-	44
— farbowane	-	-	292
— lekarckie	-	-	293
Głowne ziemie	-	-	53
Groble na drogach	-	-	184
Grunt pod mury	-	-	150
Huta szklanna	-	-	243
It	-	-	44
— złoty	-	-	304
Itowate grunta	-	138	143
Kamieniste drogi	-	-	186
— grunta	-	140	145
Kamienne naczynia	-	-	219
Klasy ziemi	-	-	20
Kolory ziemi zkąd?	-	-	75
Kredy różne	-	-	277
Kreta	-	-	33
Kryształowe szkło	-	-	289
Lutki gliniane	-	-	223
Margiel	-	-	35
— folarcki	-	-	256
— rolniczy	-	-	123
Margiel srebrny	-	-	309
Mieszanie ziemi poznać	-	-	98

Morfka piana	-	-	224
Naczynia gancarskie	-	-	225
— złotnicze	-	-	221
Ogrodowa ziemia	-	-	28
Piaski	-	-	45
— czyli są ziemią?	-	-	77
— na szkło	-	-	234
— formowe	-	-	261
Piasek cynowy	-	-	311
— do piaseczairow	-	-	264
— pisarski	-	-	267
— złoty	-	-	305
Piaskow urodzayność	-	-	141
Piasczyfte drogi	-	-	182
Podział różny ziemi	-	-	11
Polewa glinianych naczyń	-	-	228
Popioł na szkło	-	-	235
Porcellana	-	-	211
Poprawa złych ziem	-	-	117
Pospolita ziemia	-	-	27
Poznanie urodzayney ziemi	-	-	110
Rubryka	-	-	279
Scian pożyteczne mazanie	-	-	204
Siwe grunta	-	-	137
Szkło	-	-	231
— iak się robi?	-	-	250
Srebro od złota odzielać	-	-	322
— złoto z ziemi wyciągać	-	-	319
Terra anglica	-	-	282
Terra lemnia	-	-	296
— patna	-	-	300

Tripla	-	-	-	259
Ugier	-	-	-	285
Umbra	-	-	-	284
Urodzayna ziemia iaka?	-	-	-	80
Wapienna ziemia	-	-	-	32 34
Ziemia co iest?	-	-	-	4
— początkowa	-	-	-	49
— czyfta	-	-	-	51
— czyli ubywa	-	-	-	67
— mydlasta	-	-	-	258
— arzenikalna	-	-	-	315
— ołowiana	-	-	-	312
— srebrna	-	-	-	307
— żelazna	-	-	-	313
— z żywym srebrem	-	-	-	314
Ziemi wieloraka względność	-	-	-	2
Ziemie są pomieszane	-	-	-	50
— pierwiastkowe	-	-	-	56
— na farby doświadczyć	-	-	-	270
Ziemi folarckiey własności	-	-	-	254
Znaki ziemi urodzayney	-	-	-	90
Zwierzęca ziemia	-	-	-	36



Tabella. 1.

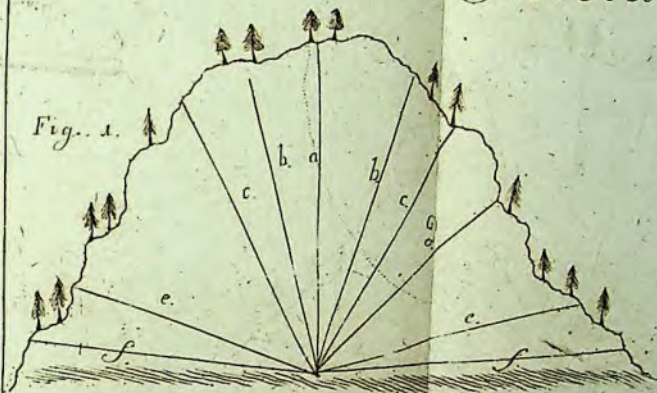


Fig. 3.

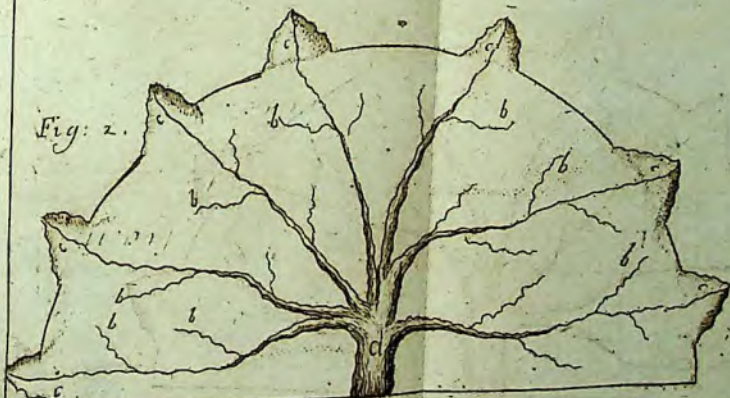


Fig. 1

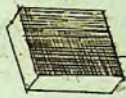


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Tabella. 11.

Fig. 8

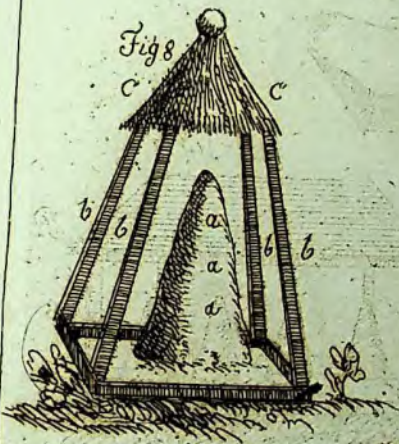


Fig. 5.

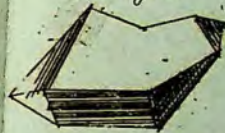


Fig. 7.

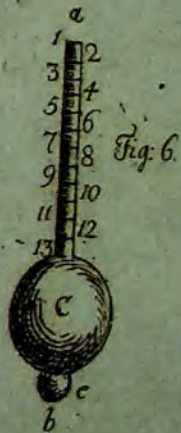


Fig. 11.



Fig. 10.



Fig. 9.



