

O

ZECZACH KOPALNYCH

^d
T O M I.



St-320

D-38/95



opv.

48

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA
Im. Jerzego Giedroycia w Białymstoku



FUW0115090

RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZCH
SZUKANIE, POZNANIE,
I ZAŻYCIE.

T O M I.

O RZECZACH KOPALNYCH w POWSZECHNOŚCI,
O WODACH, SOLACH, TŁUSTOŚCIACH ZIEMNYCH,
I ZIEMIACH
Z FIGURAMI.

PRZEZ

X. KRZYSZTOFA KLUKA
KANONIKA KRUSWICKIEGO, DZIEKANA DR OHICKIEGO,
PROBOSZCZA CIECHANOWIECKIEGO.



w WARSZAWIE, Roku 1781.

w Drukarni Jego Krolewskiej Mci i Rzeczyplitey
u XX. Schol: Piar.



DO CZYTELNIKA.

*P*odać Ci Łaskawy Czytelniku w ręce
uiszczenie mego przyrzeczenia, które w
Dziele o Zwierzętach uczyniłem. Podać
Ci Dzieło obiecanie o Rzeczach Kopalnych.
Nie znajdziesz tu wprawdzie ścisłego po-
rządku Mineralogistow, ani obszernych
Opisow czynności Chimistow: znajdziesz
jednak cokolwiek w względach użyteczno-
ści: (jeżeli się tylko nie myślę, sobie pod-
oblecuiąc.) Ufam przyjmiesz i to Dzieło
z tym umysłem, iakim przyjęte widzę Dzie-
ła moje poprzedzające. W dwóch Tomach

mieć będziesz; w Pierwszym, procz poprzedzającej powszechney Nauki, o Wodach, o Solach, o Tłustościach ziemnych i Ziemiach. W Drugim o Kamieniach, o Kruszcach, i niektórych wiadomościach do Rzeczy Kopalnych się ściągających. Na czas dalszy życia mego, jeżeli mi go Bóg jeszcze przedłuży: już Cię Obietnicą nieuprzedzam. Lubo bowiem w chęci przysługowania się nie ustanię: może to przecięż być, że po ludzku uważając, własna miłość gorę wzięwszy, każe ulegać słabemu mojemu zdrowiu. Co uczynię: czas pokaże. Dan w Ciechanowcu. Dnia 17. Października, Roku 1781.

X. KRZYSZTOF KLUK

K. K. D. D. P. C. mpp.

DO CZYTELNIKA.

*P*odać Ci Łaskawy Czytelniku w ręce
uiszczenie mego przyrzeczenia, które w
Dziele o Zwierzętach uczyniłem. Podać
Ci Dzieło obiecań o Rzeczach Kopalnych.
Nie naydziesz tu wprawdzie ścisłego po-
rządku Mineralog ow, ani obszernych
Opisów czynności Chymistów - naydziesz
jednak cokolwiek w względach żyteczno-

mieć będziesz; w Pierwsz
 przedzającej powszechny Nauki, o
 dach, o Solach, o Tłustościach ziemnych,
 i Ziemiach. W Drugim Kamieniach, o
 Kruszcach, i niektórych wiadomościach do
 Rzeczy Kopalnych się ściągających. Na
 czas dalszy życia mego, jeżeli mi go Bog
 ieszcze przedłuży: już Cię Obietnicą nie-
 uprzedzam. Lubo bowiem w chęci przy-
 sługowania się nie ustane: może to prze-
 ciężyć być, że po ludzku uważając, własna
 miłość gorę wzięwszy, każe ulegać słabe-
 mu mojemu zdrowiu. Co uczynię: czas
 pokaże. Dan w Ciechanowcu. Dnia 17.
 Października, Roku 1781.

X. KRZYSZTOF KLUK
 K. K. D. D. P. C. mpp.

Łzęści, Rozpraw, i Paragrafów całej
 Książki, według liczby na brzegach
 Kart wyrażoney.

C Z E Ś Ć I.

O Rzeczach Kopalnych w powszechności 1.

ROZDZ. I. Co są Rzeczy Kopalne? wie-
 lorakie? i jakie koło nich Nau-
 ki potrzebne? - - - 2.

§. 1. Co są Rzeczy Kopalne? tamże.

§. 2. O Podziale Rzeczy Kopalnych 5.

§. 3. O Naukach potrzebnych do Rze-
 czy Kopalnych - - - 12.

ROZDZ. II. O Ziemi, i Gorach na
 niey - - - 16.

§. 1. O Początku ziemi, i odmianach
 na niey - - - 17.

§. 2. O Odmianach zaszytych na ziemi 23.

§. 3. O Gorach - - - 32.

ROZDZ. III. O Miejscach, i Znakach,
 gdzie się Rzeczy Kopalne
 naydować mogą - - - 36.

§. 1. O Miejscach, gdzie się Rzeczy
 Kopalne naydują - - - 37.

§. 2. O Znakach naydujących się w zie-
 mi Rzeczy Kopalnych - - - 41.

ROZDZ. IV. Nieco Nauki Przyrodzo-
 nej o Rzeczach Kopalnych 44.

o Rzeczach Kopalnych 45.
 §. 2.

- §. 2. Rzeczy Kopalne (li się) ro-
dzą, i iak? - 51.
§. 3. Częściach składających Rzeczy
Kopalne - 53.
§. 4. O Alchimii, i Alchimistach - 58.

ROZDZ: V. O Pożytkach powszechnych
z Rzeczy Kopalnych, i Dro-
gach, ktorými w Kraiu do
ich wynalezienia przyść mo-
żemy - - - 63.

- §. 1. O Pożytkach powszechnych z Rze-
czy Kopalnych - - - 64.
§. 2. O Drogach, ktorými w Kraiu do
wynalezienia Rzeczy Kopal-
nych przyść możemy - - 70.

REGISTR Części I. - - - 76.

C Z E Ś Ć II.

O Wodach tak pospolitych, iak mine-
ralnych - - - 78.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Wo-
dach - - - 79.

- §. 1. Co iest Woda, i wieloraka? *tamże.*
§. 2. Opisy Wod pospolitych - 85.
§. 3. Opisy Wod mineralnych - 91.
§. 4. Zdroie, Rzeki, &c: z kąd się sta-
ją? - - - 97.
§. 5. Wykład powierzchownych oko-
liczności Wod - - - 101.
§. 6. Wykład wewnętrznych okoli-
czności Wod - - - 108.

ROZDZ: II. O Wod pospolitych zda-
tności, i zażyciu - - - 112.

- §. 1. O Zdadności Wod pospolitych 113.
§. 2. - - -

- poprawa zyciu - - - 119.
§. 3. O Spatrzaniu Zdroicz i kopa-
niu Studzien - - - 124.

ROZDZ: III. O Wod mineralnych zda-
tności - - - 129.

- §. 1. Wody Mineralne do czego się
zdadzą? - - - *tamże.*
§. 2. Doświadczanie Wod Mineralnych,
co w sobie mają - - - 132.
§. 3. Doświadczanie wiele czego w so-
bie mają - - - 138.
§. 4. O Mieyscach gdzie się Wody Mi-
neralne naydają - - - 140.

REGISTR Części II. - - - 143.

C Z E Ś Ć III.

O Solach - - - 145.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o So-
lach - - - 146.

- §. 1. Co iest Sol? - - - *tamże.*
§. 2. Rodzaie, i Gatunki soli - 148.
§. 3. Nieco o przyrodzeniu soli 150.

ROZDZ: II. O Soli warzoney 156.

- §. 1. Gdzie mogą być zdroie słone? *tamże.*
§. 2. Jak Wody słone doświadczać? 158.
§. 3. Co się ma uważać w zamysłach
warzenia soli? - - - 161.

ROZDZ: III. O Soli Kopalney 166.

- §. 1. O Soli Kopalney czystey 167.
§. 2. - - - mieszaney, i zdadno-
ści kaźdey Soli kuchenney 171.

ROZDZ: IV. O Saletrze - - - 173.

- §. 1. Z kąd iest Saletra, z iakiey ma-
teryi, i iak ją doświadczać? *tamże.*
§. 2. - - -

§. 2. O Założeniu Saletrarni	-	17
§. 3. O Wywarzaniu Saletry	-	17
§. 4. O Lutrowaniu, i Zażyciu Saletry	- - -	18

ROZDZ. V. O Afunie, i Koperwasie 184

§. 1. O Afunie	- - -	tamże
§. 2. O Koperwasie	- - -	18
REGESTR Części III.	- - -	19

C Z E Ś Ć IV.

O Tłustościach ziemnych - 190

ROZDZ. I. O Tłustościach ziemnych w powszechności - 197

§. 1. Co są Tłustości ziemne, i wielorakie?	- - -	tamże
§. 2. Niektóre wiadomości o Tłustościach ziemnych	- - -	20

ROZDZ. II. O Tłustościach ziemnych zdatnych - 205

§. 1. O Naphcie, i Ziemnym Oleiu	tamże
§. 2. O Ziemney Smole, Sadle, Balsamie, &c.	- - - 20

ROZDZ. III. O Tłustościach ziemnych pożytecznych - 210

§. 1. O Bursztynie, Ambrze, i Kopalu	- - - 21
§. 2. O Siarce	- - - 21

ROZDZ. IV. O Tłustościach ziemnych potrzebnych - 222

§. 1. O Węglach ziemnych	- - - 22
§. 2. O Torfach, albo Ziemiach palących się	- - - 22
REGESTR Części IV.	- - - 23

C Z E Ś Ć V.

Ziemiach - - - 236.

ROZDZ. I. Nauki przyrodzone o Ziemiach - - - 237.

§. 1. Co są Ziemię, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych?	- - - 238.
§. 2. O Mineralogicznym Ziem podziałe	- - - 241.
§. 3. Opisy Ziem mieszanych	- - - 246.
§. 4. O Ziemiach początkowych	- - - 254.
§. 5. Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach	- - - 261.

ROZDZ. II. O Ziemiach w względzie Rolniczym - - - 265.

§. 1. O Własnościach potrzebnych urodzajney ziemi	- - - 266.
§. 2. Znaki ziemi urodzajney	- - - 270.
§. 3. Doświadczenie Ziem, iakimi są?	- - - 272.
§. 4. Poprawa złey ziemi	- - - 276.
§. 5. Poprawa ziemi przez Margiel	- - - 281.
§. 6. O Zdatności Ziem pospolitych	- - - 284.

ROZDZ. III. O Ziemi w względzie Gospodarskim - - - 288.

§. 1. Na iakiej ziemi budować się trzeba, albo można?	- - - tamże.
§. 2. Poprawa ziemi Drog publicznych	- - - 293.

ROZDZ. IV. O Ziemiach do Rękodziel zdatnych - - - 300.

§. 1. O Ziemiach do Budowy służących	- - - 301.
§. 2. O Ziemiach na różne naczynia zdatnych	- - - 309.
§. 3. O Ziemiach na robienie szkła zdatnych	- - - 315.

- §. 4. O Ziemiach Sukienniczych albo
Folarskich - - - 323
§. 5. O Ziemiach mniejszey zdatno-
ści - - - 325.

ROZDZ: V. O Ziemiach Farbierskich 329.

- §. 1. Doświadczanie zdatności farbier-
skiej - - - *tamże.*
§. 2. Opisy Ziem farbierskich - - 332.
§. 3. Opisy Glinek - - - 336.

ROZDZ: VI. O Ziemiach Mineralnych,
i Kruszcowych - - - 340.

- §. 1. Opisy Ziem Mineralnych, i Krusz-
cowych - - - *tamże.*
§. 2. Wyprowadzenie z nich Miner, i
Kruszcow - - - 343.

REGISTR Części V. - - - 348.

TABELLA I. II.



C Z Ę Ś C I.

O

RZECZACH KOPALNYCH W POWSZECHNOŚCI.



I.

Część ta zawierać będzie te powsze-
chne o Rzeczach Kopalnych wia-
domości, które się w szczegul-
nym dalszym opisanu przyzwoi-
nie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze,
co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakie
około nich Nauki są potrzebne? Gdzie się
wydawać mogą? Jak mogą być pożyteczne?
Jakimi drogami do nich, osobliwie w naszym
kraju, przyść można?

OM I.

A

ROZ-

CZĘŚĆ

O RZECZACH ROZDZIAŁ I.

*Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i jakie
koło nich Nauki potrzebne?*

2. **O** Koliczności te, i odpowiedzi na takowe zapytania, są właśnie Wstępem do naszego Dzieła, i wielu uskutecznień około Rzeczy Kopalnych: słusznie więc pierwsze miejsce zabierać, i *odemnie najpierw wypisać mają być muszą.

§. I.

Co są Rzeczy Kopalne?

3. Co Łacinnicy nazywają *Mineralia, Fossilia, Subterranea*, to my zowiemy *Rzeczami Kopalnymi* dla tego, że lubo częstokroć i na powierzchni ziemi znajdować się mogą, pospolicie przecież stają się i kryją pod ziemią, ziemi też przynajmniej obficie kopane bywają.

4. Owi, którym Nauka przyrodzenia jest upodobana, dzielą wszystkie ciała przyrodzone na trzy główne Klasy, albo, iako zowią Krolestwa. Krolestwo Zwierząt, *Regnum animale*: Krolestwo Roślin, *Regnum vegetabile*: Krolestwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W Klasy Zwierząt zawierają się wszystkie Stworzenia, które mając skład organiczny, nie tylko podobne sobie wydają i różnią się tylko przez wewnętrzne narzędzia się

KOPALNYCH.

3

większą i rosną: ale nadto mają zmysły, czułość, i moc dobrowolnego poruszania się: takimi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owady, Robaki &c. W Klasy Roślin są owe Stworzenia, które rosną, rodzą: ale zmysłów, prawdziwej czułości i mocy dobrowolnego poruszania się, nie mają: takimi są wszystkie Drzewa, Zioła &c.

6. W Klasy 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 żadnej 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, tęgą i gęstą: pospolicie i iednego gatunku, nie iednakowż przecież kształt zachowują. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszcowe, &c. które się stają na powierzchni ziemi, a po większej części w jej wnętrznościach, i w niej kopane, z niej dobywane bywają.

7. Wnidźmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych powszechnych znaków, w których się wszystkie Rzeczy Kopalne z sobą zgadzają: szczególne bowiem odmiany opiszą się przy każdym Rozdziale lub Gatunku na swoich miejscach.

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym się różną od wody, ktorey Systematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyjąć niechęć: iezeli zaś płynne żywicowate soki tu się liczą, iako *Petroleum*, Ziemny Balsam &c. dzieie się to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym stanie są skrzepłe, stały się tylko rozpuszczonemi dla okoliczności im przypadkowych: kiedy przeciwnym sposobem może i to ieszcze być, że iako i wiele innych materji Rzeczy Kopalnych będąc pierwiey płynnemi, potym tężeją, tak i te tłuściości ieszcze nie przyszły do swej tęgości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tęgic i geste, albo twarde: tym się różnią od ciał Zwierzęcych i Roślinnych, które miękkie i rzadkie są. Tym się naprzykład różni kamień &c. od Tartofla w ziemi ukrytego, który lubo iest kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należeć ieszcze nie może.

10. I ieszcze Rzeczy Kopalne w jednymże gatunku, nie iednakowż kształt zachowują. Między Zwierzętami ieden naprzykład Zając podobnyż drugiemu się pokazuje: między Roślinami iedna Sosna naprzykład, ma podobieństwo do drugiej: ale między Kamieniami naprzykład, chociaż iednego gatunku, nie iestże wielka różność? ieden okrągły, drugi rogaty &c. Wyłączyć tu przecież niektóre należy, zawsze iednakowż kształt zachowujące, osobliwie, które się krystalizują, naprzykład Soli.

11. Idąc daley, Rzeczy Kopalne nie mają organicznego składu, nie mają czułości, nie rodują podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich postrzegł kanaliki iak w Roślinach, w którychby soki czyniły okrażenia, a tym bardziey członki podobne zwierzęcym? Kamień też nie rodzi się z drugiego Kamienia. Każda cząstka Kamienia iest takż, 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 &c. I to powiększanie się Rzeczy Kopalnych iest przyczyną, że woda iest od nich wyłączona, ktorey własnością iest bardziey się umniejszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, ktore ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemia*: pospolite, glina, piasek, &c. *Kamienie*: Diamenty, Rubiny, Szafiry &c. *Marmury*, Gipsy, Wapienne, &c. *Sol*, *Alun*, *Koperwas*, *Siarka*, &c. *Złoto*, *Srebro*, *Zelazo*, &c. iako się szczegulniey wyliczą w następującym Paragrafie, i daley na swoich miejscach.

§. 2.

O Podziale Rzeczy Kopalnych.

13. Wszystkie inne Klasy, albo Krolestwa, są porządnie podzielone na Rzędy, Rodzaje i Gatunki.

tunki: 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 być podzielone z względów części powierzchownych.

14. Nie masz tedy innych zewnętrznych znaków dla uczynienia Podziału, iako względność i związek naydrobniejszych w nich części, koloru, &c. Kiedy przecież dać widzieć doświadczenia, że lubo dwie będą różne rzeczy, podobne się przecież sobie być zdają: i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, zdają się być różnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedostateczny. W szczególnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą mieysce.

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 przyro-

dzonych, 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 naydoskonalej były rozstrząsane, a dopiero te, któreby się pokazały być zupełnie iednakowoż złożone, były w iedną Klasę skupione. To zaś łatwo jest powiedzieć, ale iak trudno czynić? i wiele tu wieków na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprowadzić stanu? i tak ieszcze wątpię, aby się to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego się nayduie.

18. Z powierzchownego widoku uczynić Podział, rzecz jest niebezpieczna. Wiele bowiem rzeczy różnych zdaie się tu być iednakowemi: naprzykład czarny Kobold w Saxonii, zdaie się być pospolitym Rogowym Kamieniem, uderzony nawet Stalą, daie ogień, a przecież iest Koboldem. Przezroczysty Cynober Węgierski, albo niektóre *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego Kruszcza *Rothguldenerz*, 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 bowiem porządku, gdy ieszcze nie wszystkich

zda-

zdatności są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z nimi, aż się pokaże, do czego się zdadzą.

20. Jeżeli się więc zdaniu tak wielkiego Pisarza przypatrzemy, uznawać musimy, że wszystkie uczynione Podziały Rzeczy Kopalnych, są jeszcze niedoskonałe. Porządek przecież iakieżkolwiek zachować należy: przywiodę więc różnych Mineralogistow powszechnie poczynione podziały, ale bez wyliczania Rodzaiow 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 niżej przystąpię, pierwiej najpowszechniejszego Podziału pochop wymienić muszę, które 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, Ziemię, &c. *Mineralia*, *Minerały*, są to Sol, Siarka Tłustości ziemne, Arsenik, &c. *Metalla*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Żelazo, Cyna, Ołów, &c.

22. Teraz przypatrzmy się Podziałom sławnych Mineralogistow w następującej Tabelli, postępując porządkiem Abecadła.

Aristoteles.

1. *Fossilia.*
2. *Metalla.*

Agricola.

1. Ziemię.
2. Soki skrzepłe.

3. Ka-

3. Kamienie.

4. *Fossilia.*

5. *Mineralia.*

Argenville.

1. Ziemię.

2. Kamienie.

3. Metale i Mineraly.

Bayer.

1. Ziemię.

2. Kamienie.

3. Sol i Siarka.

4. Metale.

Bertrand.

1. Ziemię.

2. Sole.

3. Ciała palące się.

4. Pułmetale.

5. Metale.

Bromell.

1. Ziemię.

2. Sole.

3. Siarki.

4. Kamienie.

5. Mineraly i Pułmetale.

6. Metale.

Brownall.

1. Średnie Mineraly.

2. Kamienie.

3. Metale.

4. Metalem przerosłe ciała.

Baumer.

1. Ciała palące się.

2. Wody.

3. Sole.

4. Kamienie.

5. Ciała kształtne.

6. Minery i Metale.

Becher.

1. Ziemię.

2. Kamienie.

3. Mineraly.

4. Ciała składane.

Bomare.

1. Wody.

2. Ziemię.

3. Kamienie.

4. Sole.

5. Krzemienie.

6. Pułmetale.

7. Metale.

8. Żyvice i Siarki.

9. Kształtne *Fossilia* i

Minery.

Browne.

1. Wody.

2. Sole.

3. Metalowe ziemie.

4. Minery.

5. Ziemię i ziemne ciała.

6. Gli-

6. Glina i Kamienie gliniaste.
 7. Margiel i Kamienie marglowe.
 8. Różne ciała Kopalne.
Cesalpinus.
 1. W wodzie się rozplywające.
 2. W tłuści się rozplywające.
 3. Nierozplywające się.
 4. Topiące się.
Cardanus.
 1. Ziemia.
 2. Soki.
 3. Kamienie.
 4. Metale.
Cramer.
 1. Kruszcze.
 2. Pułkruszcze.
 3. Sole.
 4. Siarki.
 5. Kamienie i Ziemia.
Cronstedt.
 1. Ziemia.
 2. Sole.
 3. Ciała się palące.
 4. Metale.
Calceslarius.
 1. Ziemia.
2. Soki skrzepte.
 3. Kamienie.
 4. Metale.
 5. Początki Metalow.
Cartheuser.
 1. Ziemia.
 2. Kamienie.
 3. Sole.
 4. Ciała palące się.
 5. Pułmetale.
 6. Metale.
 7. Zkamieniałe ciała.
Costa.
 1. Ziemia.
 2. Kamienie.
Dioscorides.
 1. Morskie ciała.
 2. Ziemne ciała.
Hiärne.
 1. Wody.
 2. Ziemia.
 3. Kamienie.
 4. Metale.
 5. Pułmetale.
 6. Sole.
 7. Siarki.
Henckel.
 1. Wody.
 2. Soki spiekle.
 3. Sole.
 4. Ziemia.

5. Kamienie.
 6. Metale.
Fonston.
 1. Ziemia.
 2. Zrosłe soki.
 3. Zywiec.
 4. Kamienie.
 5. Kruszcze.
Fusti.
 1. Metale.
 2. Pułmetale.
 3. Ciała palące się.
 4. Rzeczy zkamieniałe.
 5. Ziemia i Kamienie.
Linnee.
 1. Kamienie.
 2. Minery.
 3. Rzeczy Kopalne.
Lehmann.
 1. Ziemia.
 2. Sole.
 3. Palące się ciała.
4. Kamienie.
 5. Kruszcze.
Scopoli.
 1. Ziemia.
 2. Minery.
Woodward.
 1. Ziemia.
 2. Kamienie.
 3. Zywiec.
 4. Sole.
 5. Minerale.
 6. Metale.
 7. Rzeczy zkamieniałe.
Wallerius.
 1. Ziemia.
 2. Kamienie.
 3. Minery.
 4. Ciała złożone.
Walch.
 1. Kształtne ciała.
 2. Niekształtne ciała.
&c. &c.
23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: 1mo. Wody. 2do. Sole. 3tio. Tłustości ziemne. 4to. Ziemia. 5to. Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. 6to. Kruszcze i Pułkruszcze.
24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie ciekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: Wszakże 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 Kruszcach i Pukruszczach. Wody z liczby nie wyłączam, i te bowiem Gospodarz ma za Kopalne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przedsięwziętym porządkiem idąc, kończę na Kruszcach, trzymam się nieco przyrodzenia. Następnią po Wodach Sole, które się albo z wody robią, albo w wodę rozpuszczają. Są potym Tłustości ziemne, które wielkim podobieństwem łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli, i Siarkę z pomiędzy tłustości: przydam jeszcze, że niektóre tłustości albo są płynne, albo się rozpuszczają. Idę do Ziemi, do których środkiem są Torfy, ziemie tłustością napojone. Dalej są Kamienie z Ziemi spieczone, do których środkiem są Piaski. Koniec zabierają Kruszcze, które albo twardość kamieni okazują, z albo 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, jak się komu zdawać może: jeżeli gdzie,

to

to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tej mierze Pasarzów.

27. *Mineralogia* najpierwszą jest Nauką i umiejętnością, która uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względów ku innym ciałom, pożytku i zażyciu. W tej nauce są Pisma tych wszystkich, których systematyczne Podziały w poprzedzającym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziej wzięte są: 1mo. *Linnei Regnum Minerale*. 2do. *Wallerii Mineralreich*. 3tio. *Woltersdorff 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 dać w tak pomieszanym stanie, już to z sobą, już z ziemią, kamieniami &c: że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy się tego w nich nie spodziewali, co się w nich naidować 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 najgłówniejszą materią tego Dzieła mego: dla czego wypiszę się daley. W tej nauce Pisma cudzoziemskie

zda

zdatniejsze 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 sposób czystego wyprowadzenia rzeczy zawartej. Kiedy zaś, mówiąc osobliwie o Mineralech i Kruszcach, te są Ziemią, Kamieniami, Siarką, Arsenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z potrzeby w jakowej robocie: te przytłumiające rzeczy oddzielają się przez tłuczenie, topienie &c. 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 Mineral albo Metal zawarty, jeszcze może być z innym Minerałem lub Metalem spoiony: na przykład Saletra może jeszcze mieć Sol pospolitą: Złoto może być z Srebrem: Srebro z Miedzią, Ołowiem &c: czyli to będą z przyrodzenia, czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umiejętności, ktoraby tego pomieszania dochodziła, jakie rzeczy są spoione, i wiele której iest: 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 Pisma: 1mo. *Crameri elementa Artis Docimasticae*. 2do. *Gellert Anfangs gründe der Probierekunst*. 3tio. *Lebmann Probierekunst* &c.

33. Z wymiarkowania, jakie rzeczy są spoione, i wiele której iest, 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 Anfangsgründe zur Metallurgischer Chymie*.

34. Postępując już do większych okoliczności Rzeczy Kopalnych, osobliwie Kruszców kopania, dobywania &c. Nayprzód pospolicie się szukają w wnętrznościach gór, ztąd powstało imię *Gornictwa*. Powtore Minerale i Kruszcze nie naydnią się tu lub owdzie rozproszone, ale się ciągną porządnymi drogami, niby żyłami w różną stronę się nadającami. Opisanie takowe wewnętrzne ziemi, nazywa się *Geographia Mineralis*.

35. Gdzie się Kruszcze z ziemi dobywają, dla różnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to iest *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z ziemi i w ziemię ciężarów, potrzeba różnych narzędzi: na to iest *Mechanica*. Dla psującego się w wnętrznościach ziemi powietrza, potrzeba szukać jego odmian: na to iest *Aerometria*. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do różnych narzędzi, albo wyprowadzenia przeszkadzających w ziemi: iest *Nivellatio*, *Hydrostatica*, *Hydraulica*. Dla potrzeb różnego zaopodowania: iest *Sztuka Budownicza*. Nakoniec nie mało w to wpływa ludzi, między temi iakowys

kowyś porządek i bezpieczeństwo zachować się powinno: na to są *Ustawy gornicze*.

36. Com w dwóch poprzedzających napisał liczbach, do mego Dzieła nie należy: wszakże jeżeli mi myśl przyjdzie, mogę pisać o Kruszcach, cokolwiek w tej mierze napisać dla ciekawości. Mój bowiem zamysł w tym dziele tylko jest, abym każdemu nieznałemu jeszcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożyteczniejszych, dał pochoch do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyjawienia w kraju, gdzie się co ukrywać może: doświadczenia więc tylko Probierskie do mego należą Dzieła. Doskonali, w tym piśmie nie naydą dla siebie, ale gdy mniey wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam i 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 Gorach na niey.

37. Pierwey, aniżeli co napiszę, gdzie się iakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, i po iakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na ktorey wielorakie odmia-

odmiany poczyniły góry; góry owe to naygłośniejsze Rzeczy Kopalnych składy.

§. 1.

Mniemania o początku Ziemi, i odmianach na niey.

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem jest wstępem do dalszych Rozdziału tego Paragrafów. Nim zaś do samey rzeczy przystąpię, to jest okoliczności pierwiastkowych w początkach stworzenia ziemi: i okoliczności potym przypadłych odmian: pierwey namienię różnych zdania, chociaż błędnę, o początku Ziemi.

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

40. O tej tedy Ziemi mniemali dawni Mędrkowcy, 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* przyimował cztery elementa wszystko składające,

Ogień, Wodę, Powietrze i Ziemię. *Parmenius* sam Ogień poczytał za fundament wszystkich stworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynili mieszaninę, którą *Chaos* nazywali.

41. *Epicurus* i jego Naśladowcy mniemali, że się świat stał przypadkiem z skupienia nieskończenie drobnych proszków. Miałam inne zdania, które się przecież wszystkie w tym zgadzały, że Ziemię miały za dzieło, które same z siebie powstało. Następujących przecież czasów i Mędrcy poczęli rozumieć inaczej: że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swojej od ślepego przypadku. A zatym i za świadectwem samych modnych Pogan, i Ziemia jest Dziełem Najwyższego, lubo iak ią właśnie czynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Dalej a dalej różne o pierwiastkach rośli mniemania: osobliwie kiedy Historia naturalna gorę wzięła, a wiele się rzeczy pokazało trudnych przyrodeniem do wytłumaczenia: chcąc Mędrcy swoy rozum okazać, i prawie nic, albo ledwie co Wszechmocności Boskiej zostawując, wszystko tylko z przyrodzonych tłumaczyć przepisów, dziwne uroili początki i pierwiastki ziemi, a lata trwałości jej bardzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tej mierze Francuzkiego Naturalisty przytaczam zdanie. Ten mniema, że Ziemia i Płanety ztąd się stały,

iż

iż Kometa trąciwszy o Słońce, część jego oderwał: że Ziemia i Płanety były w stanie topniejącym od gorąca: że śródek wnętrzości Ziemi jest materią w szkło obroconą: że gdy Ziemia stygnąc poczęła, była około 600. stop głęboko wodą zalana: że od swego początku aż w lat 34771. tak dopiero ostygła, iż od pierwszych ludzi stworzonych i Zwierząt mieszkalną być mogła, i ma trwać do lat 168123. że mu się zdaie być podobieństwem, iakoby Murzynow Rod mógł być dawniejszy, nad Adamowy. I tak daley &c.

44. Ale na takie mniemania tego Naturalisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież potym Klemens XIV.) Roku 1754. do Xiążęcia *San Severo*. Między wielu innemi wyrazami mowi tak. „Nikt nas nie mógł tak nauczyć „o stworzeniu i powstaniu świata iak Moy-
„żesz, bo mu to od Boga wlane było. Ten „nie był Epikurem, któryby się uciekał do „Atomów: ani Lukrecyuszem, któryby mate-
„ryą za wieczną poczytał: ani Spinozą, kto- „ryby materią za Boga uznawał: ani Deskar-
„tesem, któryby o prawach poruszania się beł- „kotał: ale był Prawodawcą, który wszystkim „ludziom bez najmniejszej wątpliwości, bez „boiaźni błędu oznaymuie, iak świat jest stwo-
„rzony. Nic nie jest prościejszego i wspaniał- „szego, nad jego głos: *na początku stworzył Bog*
„*Niebo i Ziemię*. Nie mógł nic iawniey opo- „wiedzieć, chociażby co widział na oko: a
przez

„przez te słowa upadają Mitologie, Systemy,
 „i uroszczone mniemania, a stać się w oczach
 „rozumu tylko chimarami. Kto w tym, co mówi
 „Moyżesz, nie widzi prawdy, ten nie jest spo-
 „sobny ją poznać. Czepiamy się mniemań,
 „które ani są do prawdy podobne; a nie chce-
 „my dać wiary temu, co nam najwyższe wle-
 „wa pojęcie o Wszechmocności i Mądrości
 „Boga... Historya naturalna jest dla wszy-
 „stkich Narodów zamkniętą Księgą, jeżeli nie
 „uznaie Boga jako Stwarzającego i utrzymu-
 „jącego... Rozum kopie sobie okropne prze-
 „paści, jeżeli niczego słuchać nie chce, tylko
 „namiętności i zmysłów: nad rozumem bez
 „wiary mam uzalenie... Nic nie jest piękniej-
 „szego nad Historyą naturalną, gdy jest z Dzie-
 „łami Religii spójną... Ja gdybym miał do-
 „stateczną znajomość pracowania w Historyi
 „naturalnej, zacząłbym od nieskończonych
 „doskonałości: postąpiłbym do Człowieka, ia-
 „ko najprzedniejszego Dzieła: i tak coraz
 „dalej aż do Mrowki, i w najmniejszej rze-
 „czy okazując jasniejącą Mądrość, i wszy-
 „stko czyniącą Wszechmocność..... Nie
 „mowmy nigdy o Stworzeniach, tylko aby-
 „śmy się do Stworzyciela przybliżali &c.”

45. Dostę 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,
 przecież mogła i nie być, i nie masz, coby

iey

iey bytności koniecznie wyciągało. A kiedy
 uczynić co z niczego, a uczynić przedziwnym
 porządkiem, i wszystko do pewnego końca,
 jest dziełem rozumu Najwyższego: Świat więc
 jest od kogoś stworzony, a ten ktoś jest Bo-
 giem. Ani może być wiecznym: boby tak
 dawnej jego trwałości przynajmniej iakież-
 kolwiek pozostały ślady.

46. Uczy tego wiara: tak bowiem mówi
 Pismo S. że stworzył Bog Niebo i Ziemię,
 a na niej wszystko w 6. dniach. Nie wcho-
 dząc w to, co się niektórym podoba, że ka-
 żdy dzień za rok poczytać trzeba: iakoby te-
 mu, który *rzekł, i stało się*, potrzebny był Rok
 dla stosowania się do przyrodzenia rzeczy czy-
 nionych, a nie mógł tego uczynić w jednym
 dniu. Nie wchodząc w dalsze dni stworze-
 nia, co tylko o samej ziemi wnosić można,
 nad tym się zastanowię.

47. Z słów Boskich, *niech się zgromadzą
 wody, które są pod Niebem, na jedno miejsce,
 a niech się pokaże ziemia*, wnosić to sobie
 można, że przy pierwszym stworzeniu cała
 powierzchność ziemi była oblana wodą: albo
 uważając głębokie wnętrzości Ziemi, i sto-
 sując one do praw przyrodzenia, jest większe
 podobieństwo, że Bog pierwey stworzył mie-
 szanie z Ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swoje
 miejsca, częścią na Morza, częścią na Rze-
 ki, częścią na różne miejsca i w samej głą-

B3

bo-

bokości ziemi stanowią każdej rzeczy przyrodzenia prawo, któremu miała podlegać, między innemi uczynił i to, aby ziemia nad wodę większy była ciężkości. Ztąd ziemię z wody rozmąconey opadały, i tęgą ziemię składały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to następować musiało, że cięższe ziemię opadały, a lżeysze potym coraz daley. Cięższe dla swej większej ważności ściśley się skupiały, i uczyniły wewnętrzną skorupę ziemi, które coraz daley twardniejąc stały się kamienistemi, iako się w wielkiej głębokości ziemi pokazuje. Z temiż ważniejszymi ziemiami musiały podobnie poysć w głębsz cząstki lubo bardzo drobne, podobnie przecież ważne, owe mineralne, siarczyste, solne, arsenikalne, z których w czasie miały się stać Minerale i Metale,

50. Kiedy zaś to osiadanie Ziemi nie wszędzie równe być mogło, dla otaczającego i wodą poruszającego powietrza; owszem i dla samej ustępującej wody, która w iednych miejscach powolniey, w drugich gwałtowniey ustępować mogła: ztąd okągłość ziemi stała się nierówną: w iednych miejscach stały się doliny, w drugich gory. Z tym wszystkim iak gory, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodząca, i żadnemi ieszcze przypadkami nie pomieszana. Do tego może to być, że ani gory były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51. Tak mniemać można stosując się do przyrodzenia: naypewniey przecież powie dzieć trzeba, że tak się to wszystko stało, iak wyrzekł Stworzyciel, tak zaś wyrzekł iak chciał, iak zaś chciał? nas do swoich Ta iemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stworzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodów zażywali: nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w stworzeniu głęboko rozstrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z owemi, którzy trzymają, że gory od stworzenia aż do potopu powszechnego nie były: procz bowiem przyrodzonych potrzeb gor, bez którychby ziemia stworzona była niedoskonała: mowi ieszcze wyrażnie pismo Święte, że wody Potopu naywyższe gory okrywały. Ani można wierzyć owym, którzy przed potopem żadnych wod niechęć mieć na ziemi: procz bowiem podobnie przyrodzonych potrzeb wod, mowi ieszcze pismo S. że zebranie wod Bog nazwał morzami: że źródło pochodziło z ziemi, skrapiając ją: 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: nayprzod powszechnym, potym szczegulnym. Przez odmiany

miany zaś rozumiem owe przypadki, któreby kształt lub istotę ziemi odmieniły, albo przynajmniej nadwergężyły. Zdać się być pewna, że ziemia (bez osobliwszej 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: nie masz tego żadnych śladów. Mniemać przecież można, że się przynajmniej szczególnie miejscowe zdarzać mogły: owszem słusznie wnosić trzeba, że i znaczne być musiały, przynajmniej w częściach od ludzi mieszkanych. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ją z urodzajnej na nieurodzajną przetworzył: ale że ująwszy swej osobliwszej pieczołowitości, zostawił ją w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszej urodzajności. Jle 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 zemsty wyciągały, tym bardziej Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu.

55. Potop tedy powszechny, najpierwszą powszechną na całej ziemi uczynił odmianę.

Ze

Ze był ten Potop, nietylko jest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli podanie, pokrywając go owym wielkim Deukalionskim zalewem: i na samej ziemi widzimy tego znaki, kiedy na wysokich górach najdujemy w ziemi Konchy, w samej Syberyi wykopują się z ziemi drzewa Palmowe, Słoniowe kości etc: którym stworzeniom to miejsce nie było Oczyszczą.

56. Aby tu wszystkie przypadki wytłumaczyć tylko przyrodzonym sposobem, różne okoliczności Potopu wynaleziono systemata. Mnie się zaś zdać, że iak ten Potop nie mógł być z samego tylko przyrodzenia, tak trzeba i coś nadzwyczajnego zostawić temu, który rządzi przyrodzeniem.

57. Woodward utrzymuje, że w samym środku ziemi niezmierna moc była wody: że w czasie Potopu morza na ziemię się rozlały: że z środka ziemi woda na wierzch dobyta, i 4odniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż najwyższe góry przechodziły. Mowi daley, że w tej wodzie wszystkie ziemi, kamienie, nawet same opoki w skroś się rozpuły, i odebrawszy dopiero w niejakim czasie sobie własny ciężar, osiadły szychtami, iak teraz widzimy. A gdy już wody zupełnie ustąpiły, pokazała się nowa Ziemia, przeszły ze wszystkim podobna, tam tylko mając doliny i góry, gdzie i przedtem, po-

pokrywając w Ziemi rzeczy z dalekich Kraiów wodą przeniesione.

58. *Whiston* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometę ten musi mu na iego upodobanie bardzo do Ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegów swoich występuje. Przynosi z sobą tenże Kometę słup wodny, którym przy pomocy 4odniowego deszczu, zalewa całą Ziemię. Na koniec opadają wody, a z pozostającego ślamu nowa Ziemia staie się skorupa, stają się góry. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znowu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiastkową Ziemię dętką, i w tey dętkości zachowuje dla zasobu wiele wody, ale na powierzchni Ziemi iey być nie pozwala. W tym na iego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadają na wierzch wody, i przy 4odniowym deszczu, całą ziemię zalewają, i wszystko mieszaia. Za iego rozkazem ziemia się musi obrocić, i z częścią pod Ekwatora stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegają wody, stają się Morza, Rzeki, Zdroie, Góry, Warsztwy Ziemi &c. i ziemia w poprzecz obrocona zostae.

60. Niech mi się moje w tey mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecięż poprzeczam, że to dzieło od Wszechmocności Naywyższego chcącego naywięcej zawisło, więcej więc pewnie uczynił, niżeli my dożyć potrafimy. Nowych wod pewnie w tey nie

stwo-

stworzył, ale zażył iuż 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 Zdroie, 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 dzieie w niejakiej części. Co bowiem dziś iest przyczyną, że wody niektóre wytryskują z ziemi, to się w tey z wszystkimi podziemnymi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi co mowi Pismo, że otworzyły się wszystkie Zrzodła: Gen: c. 7.

62. Wody te dobywające się powiększały Rzeki, Jeziora i Morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wod na powietrzu, a zatym gwałtowniejsze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda lać 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 naywyższych okryć gor, które mniemam w tey ieszcze nie dochodziły te-
rażniejszey wielkiej wysokości?

64. W tej powszechnej powodzi koniecznie to być musiało, że się ziemia, lubo nie wszystka, do niejakiejsz przecież 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 warsztwy, iakie do niejakiejsz głębokości w ziemi widzimy. Gdzie ieszcze iaki bieg miała, tam osadzała równo, i czyniła równiny: gdzie więcey miała spokojności, osadzała wyżey i czyniła nowe góry: co się osobliwie zdarzało w bliskości gór dawnych.

65. Osadzając te szychty, osadzała razem z niemi i różne inne martwe lub umorzone ciała, Drzewa, Rośliny, Konchy, Ryby, Koście &c. Część jedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytłoczyła, i w obroconey w Kamień szychtowej ziemi ślad zostawiła: część inna napoioną została tłustemi ziemi sokami, iako węgle &c.

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne góry, uczynił nowe, pomieszał powierzchność ziemi, i odmienną iey uczynił skorupę, poroznosił różne rzeczy, i pogrzebił w Warsztwach ziemi.

67.

67. Ale iak się to stało? że w pułnocnych 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 pułnocnych, toć pewnie woda ciąg mieć musiała ku pułnocy, a zatym rzeczy z Kraiów południowych w pułnocne zanosiła.

68. Może się zapytamy: gdzie się te wody po Potopie podziały? niektórzy wpuszczają one w wielkie schowanie w pośrodku ziemi, tego przecież nie potrzeba, gdy Bog przyrzekł więcey nie karać Potopem. Poszły wody w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały mieysca, częścią nowe poczyniły Zdroie, Zrzodła &c. 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 być mające. Podług tego iak się ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, i woda też co raz daley ku pułnocy ustepowała. Czyniło to przyrodzenie wiekow na to, potrzebując częścią przez ewaporacye, częścią przez zostawione obszerniejsze Rzeki, Błota, Jeziora, Morza &c. częścią, iak mnie mają niektórzy, przez obrocenie się wody w ziemię. Co się tycze ostatniego, uważali Na-

turalistowie przez kilka wieków, że się Wschodowe Morze, (*Ost-See*) coraz umniejsza: widzimy też jeszcze i po dziś dzień, 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 jeszcze odmiany późniejsze, szczególniejsze, 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 Wnioski, że kiedyś Ameryka była złączona z innemi częściami ziemi. Wyspa *Seeland* kiedyś była ciąglą ziemią, teraz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło morze cały Kray między Brabancyą i Hollandyą leżący.

71. Na tomiast iak wiele jest śladów ustąpienia Morza? ktoby Hollenderskie Prowincye nie poczytał za miejsce kiedyś morzem zalane? Żuławy Gdańskie nie mogłyż być kiedy morzem? Owszem więcey wnoszą niektórzy: że całe niektóre teraźniejsze zamieszkałe Kraie, kiedyś dnem morskim były, i naydowane w ziemi Kotwice Okrętów, potwierdzać się to zdaia. Kraie Piaskami zawalone, błotne, naywięcey temu mniemaniu podlegają; a tak Podlasie (gdzie to piszę) dla

pia-

piasków, Polesie dla błot, miały być kiedyś morzem. Mogę też przypomnieć, że iest wieść iakaś, iż Poleskie wody z Czarnym Morzem złączone były.

72. Daley do szczególniejszych odmian należą przypadki trzęsienia i zapadnienia się ziemi, oraz gory ogniste. Dawniejsze u Pliniusza, i późniejsze u *Moro Boccone*: owszem i niedawne publiczne wiadomości, okazują dostatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynajmniej w bliskości tych miejsc, gdzie się przytrafiają.

73. Na koniec wylewy Rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą jeszcze do przypadków odmian szczególniejszych. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie Rzek powodzie? rozsypują lądy, zalewają całe okolice, okrywają piaskiem, kamieniami, słamem: przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie łożę, i daleko odległym od pierwszego płyną miejscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na miejscach zgorzystych, a jeszcze bardziey przy gorach? rozrywają i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w gorach się naydujące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypująż czasem całe okolice? &c. &c.

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

O Górach.

76. Góry są wywyższone części 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 przynajmniej niektóre stały się razem z stworzeniem ziemi: że te góry odmienne były od tężniejszych, bo były podobnie iak i równiny nayurodzayniejszą pokryte ziemią, Mineralami i Metalami napelnione. Nie można i o tym wątpić, że inne góry stały się i stają przez różne przypadki: a zatym na trzy Klasy podzielić się mogą: na góry pierwiastkowe, na góry powszechnych przypadków, i na góry przypadków szczegulniejszych.

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

79.

79. Co się tycze wysokości, ta iest nadinne nayznakomitsza; a lubo różna iest, zawsze przecięż znacznie przypadkowe góry przewyższająca. Sama spadzistość czyni ich różnicę: góry bowiem pierwiastkowe przykro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obszerniejsze zabierają miejsce, a zatym łagodniey postępują. Do tego pospolicie pierwiastkowe góry przypadkowemi otoczone bywają. Same ieszcze doliny poblizsze okazują gor gatunek: pospolicie bowiem koło gó pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecięż iest na te się tylko zapatrywać znaki: mogą mieć czasem podobne i góry przypadkowe: lecz wewnętrzność iest dowodem naypewniejszym. Góry bowiem pierwiastkowe pospolicie z iednakowego się tylko składają kamienia; szychty albo warsztwy w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warsztwy te albo są bardzo grube, albo przynajmniej nie wielorako odmienne: nakoniec warsztwy te ciągną się aż do niedościgley głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzh pierwiastkowej góry, od przypadków uczyniony, naydzie się iednakowość kamieni gorę składających. Pierwiastkowa albowiem przy stworzeniu ziemia była poiedyncza, nie pomieszana ieszcze przez zachodzące przypadki: a zatym

C

tym

tym i kamienie z niey mieszane być nie mogą. I to też może być przyczyną nayobficiej w takowych gorach naydujących się Metalow i Mineralow, że w pojedynczey ziemi bardziey skutkowac mogły.

82. Powtore, w pierwiastkowych gorach szczyty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie: przez szczyty zaś rozumieć się mają żyły ciągnące się Mineralow i Metalow. Żyły te bowiem w pierwiastkowych gorach ciągną się pospolicie ktorymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jaśniej to pokaże Tab: I. Fig: 1. gdzie żyły idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe gorom pierwiastkowym: linie zaś *e. f. &c.* należą już do gor przypadkowych.

83. Daley ieszcze, warsztwy w gorach pierwiastkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że się trafić może, iż żyła ledwie na cał szeroko ciągnąć się będzie: lecz w składzie gory nie naydziemy tyle poprzegradzanych szczytow, owszem cała gora jednakową się być zdaie.

84. Nakoniec szczyty gor pierwiastkowych, to iest żyły ich, ciągną się do niedostępnęj głębokości. Kiedy bowiem, iakom wyżey namienił, ciągną się linią ukośną, idą w głębsz ziemi pospolicie tak daleko, że już to dla zbytich wod, już dla niedostateczności wynalazkow dobywania kruszców, czasem i najlepsze kopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gor pierwiastkowych, i naybogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a takich gor dziś podobno w kraiu nie mamy: owe bowiem, które się ciągną od Tatrow, albo gor Karpackich, zdaie mi się bardziey należą do drugiey Klasy. O Podolskich gorach niewiem.

86. Druga Klasa gor iest od przypadku powszechnego Potopu. Jakie są? łatwo poznać można z tego, co się napisało: bo nie są takie, iak poprzedzające. Są to owe gory, które się coraz wyżej podnoszą przez różne warsztwy ziem i kamieni, i rzadko wysokości zbytney dochodzą, a pospolicie początkowe gory otaczają.

87. Jak te gory powstały, można sobie wnieść z tego, co się w poprzedzającym Paragrafie o Potopie napisało. Co do warsztwow zaś w nich się naydujących, te lubo we wszystkich podobnych gorach nieiaką wzajemną zachowują względność: przecież nie we wszystkich gorach liczba ich iest iednakowa: nie wszystkie szczyty iednakoweyże są grubości: i żadna nie iest, ktoraby niemiała ziemi pomieszaney.

88. Podobno dziś w kraiu innych gor nie mamy: a takowe podobno naydą się w wielu mieyscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych Metalow, przecież inne Mineraly ob-

ficie z nich mieć możemy. Będzie o tym w następującym Rozdziale.

89. Co się tycze gor z przypadków szczególniejszych, te pospolicie nie wielką mają wysokość, i wewnętrzny ich skład iest zawsze bez statecznego porządku. I takowe gory nie są bez Minerałów: lecz w naszym kraju ile pułnocnym, gdzie rzadko słyszeć o podziemnych ogniach, o trzęsieniu ziemi, iżełi są, pochodzą tylko albo od wylelewów Rzek, albo od wiatrow przez czas niemały.

ROZDZIAŁ III.

O Miejscach i Znakach gdzie się Rzeczy Kopalne naydować mogą.

90. **N**apisawszy nieco o Ziemi, w ktorey i na ktorey się stają Rzeczy Kopalne: namieniwszy nieco o Gorach, ktore nayobfitszym ich są składem: kiedy nie wszędzie wszystko naydować się może, wymienię więc nayprzod na iakowych miejscach się czego spodziewać trzeba: i ieszcze kiedy nie wszystkie pozorne miejsca mają, czego się spodziewamy, opiszę znaki, po ktorych cokolwiek więcej wnosić można.

O Miejscach, gdzie się Rzeczy Kopalne naydnią.

91. Ile do naszego mówiąc kraju, tego iesteśmy mniemania, że w nim niemasz nic: że chociażby co było, to albo mało, albo nikczemne: *Śc.* Nie można przecież mówić, niemasz nic, dla tego, że dotąd nie naleziono: zapytać się bowiem można słowy Tacyta: *a kto szukał?* I nasza ziemia nie iest bez darow Boskich, ma i ona skarby ukryte na roli, a kiedy ukryte, toć szukane, i umiejętnie szukane być muszą.

92. Wiem ia, że w tym czasie doskonałe w tey mierze Osoby mają zalecone sobie szukanie: lecz i ci ieszcze luboby w tak trudney pracy nie tyle uczynili kraiowi, iakby 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 niepodobna. Daymy to, że będą i wszędzie, położenia przecież miejsc im są nieznaome: iżełi uczynią na miejscu zapytanie, odbiorą niedostateczne uwiadomienia. Nie przypisuję ia tu wszystkim naszym krajowym Osobom nieznaomości około Rzeczy Kopalnych, ale też tey znaomości więksey części przypisać nie mogę.

94. Imby więc ta znościomość była powszechniejsza, tym prędzej i łatwiejby do czegoś przyść można, bez wielkich nakładów na szukających. Nie na iednymby podobno miejscu kopiący glinę na cegłę, kopiący studnie, sadzawki, &c: i same lisie jamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno się zapytamy o sposobie upowszechnienia tej znościomości: iest w tym dziele. Nie mam ja tu myśli wielbienia moiej 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 gor pierwiastkowych: ale mogą być Kopalnie chociażby uboższe. A do tego nietylko to Złoto i Srebro są pożytecznemi między Rzeczami Kopalnemi: nie trzeba nam wątpić, ażebyśmy w kraju nie mogli mieć Miedzi, Ołowiu, Żelaza dobrego, Soli, Saletry, Węgla ziemnych, Torfow, i Ziemi różnych rękodzielnych &c.

97. Przystąpmyż iuż do samych miejsc, gdzie co być może. Są Góry, są Równiny. Góry mogą gdzie być pierwiastkowe, są pewnie od potopu lub późniejszych przypadków uczynione. Co do Gór pierwiastkowych: te są właściwą Ojczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych: prędzej się przecięż w takich cze-

goś

goś spodziewać trzeba, które nie mają przykrey spadzistości, iak w owych, które są zbytne przykre.

98. Gorom więc tylko pierwiastkowym właściwe iest Złoto, i jeżeli się gdzie indziej naleść może, to tylko przypadkiem zanesione. Kruszcze srebrne naybogatsze tu tylko mają swoje pomieszkane. Kruszcze cynowe rzadko się gdzie indziej naydą. Ołowiu niektóre gatunki tylko są w takich gorach: oraz niektóre gatunki przedniejszego żelaza. Z innych Mineralow i Kruszców żywe srebro tu iest pospolite, *Antimonium* zaś, *Arszenik* i *Auripigmentum*, ieszcze dotąd w innych miejscach nie są znalezione.

99. Idąc do gor przez potop poczynionych, złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich być może, lecz w mniej bogatych Kruszcach. Miedź w takowych gorach iest naypospolitsza i nayobfitsza. Ołów w nich bogaty. Cyna bardzo rzadka. Żelaza nie skąpe. Dalej tu są Węgla ziemne, Sol, Koperwas, Atun, Kobold, pospolite; Cynober, Wismut, częste; a rzeczy skamieniałe i konchy morskie naypospolitsze. W reszcie w takowych gorach naleść możemy Wapno, Gips, Marmur, różne kamienie, Gagat, Siarkę, różne tłuściości ziemne &c: a w bliskości mineralne wody.

100. Góry przypadkowe późniejsze nie wiele wprawdzie spodziewać się każą, przecięż Siar-

Siarkę mieć mogą, Gliny różne, Porfiry, Jaspisy, Achaty, &c.

101. Nie rozpaczamy dla tego, że górw pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i równiny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich miejscach nie są znalezione, dzieje się to mniemam ztąd, że nikt jeszcze nie wszedł aż do głębokości początkowej nie ruszanej ziemi; a chociażbyśmy przyszli do tego, wody podziemne, trudność dobywania, niepozwołyłyby korzystać. Sądzę ja bowiem, że jeżeli w górach pierwiastkowych dla tego są Kruszcze, że mają ziemię niepomieszaną, że miały czas bez przeszkody od początku świata dotąd osiadać: toż być musi w nieporuszonych równin wewnętrznościach.

102. Nie przyjdziemy do tego: obaczmy więc raczej czego się tu po wierzchu lub w miernej głębokości spodziewać możemy. Na równinach mamy różne ziemie Rękodzielne, Farbiarskie &c: Piaski do Szkła. Ziemie Saletrzane tylko równinom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i Gaimay być mogą. Żelazo jest wszędzie, lubo ubogie. W reszcie mogą być i Kruszcze różne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie w ziemi rozproszone.

O Znakach naydniejszych się w Ziemi Rzeczy Kopalnych.

103. Kopanie wprawdzie naywyraźniej pokazać może na oko, co się gdzie nayduie: kiedy to przecież kosztowne jest, szukać się pierwey znaki, z których rozumne uczynione wnioski, zachęcić mają do nakładów na kopanie. Ci, których cudze nie kosztują pieniądze, osobliwszą skuteczność w wynajdowaniu przypisują rozdzie laskowej, (*Virga divinatoria*) i próżnym iey zażyciem nie idnemu już pieniądze wyćwiczyli.

104. Co bowiem za względność może mieć ta rozga do Rzeczy Kopalnych, każdy rozumny poznać może, zwłaszcza że się i gusła do tego wiążą: powinna bowiem być rosochata, i przed wschodem Słońca urżnięta. Mądrze bardzo *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iey, mowi on, zażywa, okazuje po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przeświadczaia o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc prożne środki podawać myślę, a le znaki z dobrych Mineralogów zebrane, które z Mineralami i Metalami przyrodzony mają związek. Ani przecież tu jeszcze jest miejsce napisania wiele o znakach tey lub owey Rzeczy Kopalney w szczególności, bo to dalszemu zostawię Dziełu: o tym

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

106. Gdzie się Kruszcze, osobliwie nie głęboko w ziemi, nayduią, poznać można, mowi pewny Pisarz w tey umiejętności wiadomy: ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalecyę siarczyste, które częstokroć i zmysłowi powonienia uczuć się daią, a pospolicie w rosnących Roślinach się okazuią: na takim więc miejscu Rośliny bywaią chude, słabe i żywych kolorow pozbawione. Czasem na takim miejscu nie nie rośnie lubo się ziemia dobra być zdaie.

107. Do tego, ieżeli się gdzie ognie i niby łyskawice często na ziemi okazuią: gdzie śnieg lub rosa naypierwey ginie: gdzie rosnące drzewa pospolicie od wierchołkow usychaią, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście maią: gdzie też Drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd stoią: na takowych miejscach czegoś się spodziewać można. Dęby na gorach uboższe, Jodły zaś bogatsze wrożą Kruszcze.

108. Jeżeli się gdzie nayduią wody mineralne, iakowe minery w sobie zawieraią, o takowych upewniaią w mniejszey lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawałeczki Kruszców w rzekach lub strumykach się pokazuiące, ieżeli są rogate, chropawe, wnosić każą o bliskości nayduiących się w ziemi: ieżeli

zaś

zaś są okrażone, gładkie, z daleka one woda sprowadzić musiała, a tym samym rogatości się na nich pocierały. Jeżeli na ziemi powierzchni nayduią się tu i owdzie kamienie z żyłkami Metalu, albo nim nakropione: ieżeli czasem w korzeniach lub innych częściach Roślin da się widzieć Złoto, &c: znakiem iest, że się nie głęboko w ziemi nayduie.

109. Na gorach, czyli to w głębokich między niemi wąwozach, czyli w przypadkowych rozpadlinach, ieżeli się pokażą lochy wewnątrz idące, są pewnym znakiem Kruszców. Tym większa ieszcze następuje pewność, ieżeli się między iednakowością gory odmienna żyła, niby czymśi odmiennym napełniona, pokaże. Takową bowiem żyły są niezawodnie Kruszcowe.

110. Są niektóre kamienie, ziemie, które maią osobliwszy związek z Kruszcami, i których, lub na których Kruszcze osobliwiey się zawięzuią, takowe u Mineralogow zowią się *Matrices Metallorum*, gdzie się te na powierzchni, lub w ziemi nie skąpo nayduią, wnoszą o bytności Kruszców. Z pomiędzy Kamieni są Zankocice, Rogowiec, Kwarzec, Łupek, Piasecznik, Opoka, &c. Z pomiędzy Ziem, są owe różnych kolorow, ile że ziemi właśnie czystey kolor tylko biały iest właściwy: które kamienie i ziemie opiszą się na swoich miejscach.

111. Z kolorow Kamieni, Ziemi, Piasku, Gliny &c: wnosić sobie można o Metalu zawartym, lubo nie koniecznie bez zawodu. Tak czarnoczerwony, albo żółty z biało-czerwonym kolorem, podobny do wypaloney cegły, znaczy Złoto same. Kolor czarny, żółty i brunatno-żółty, znaczy Złoto z Srebrem pomieszanem, z przydatkiem nieco Zelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy Miedź. Czerwony, znaczy Zelazo z Miedzią. Kolor blade żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarno-żółty i ołowiany, znaczą Koperwas. Czarny lśniący, znaczą Tłustość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak Soli kuchennej jest znaiomy. Jeżeli ziemia słona chłodzi na języku, jest Saletra: jeżeli smak jest cierpki i ściągający, znaczy Ałun. Jeżeli atramentowy, znaczy Koperwas. Jeżeli kwaśny, Węgle ziemne: jeżeli gorzki, Miedź, Siarkę, &c. Kiedy przecieź Rzeczy Kopalne największą w sobie mieć mogą truciźnę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

ROZDZIAŁ IV.

Nieco Nauki Przyrodzonej o Rzeczach Kopalnych.

113. I Naywiększym Mineralogom nie wszystko dotąd ieszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy: co więc w tym Rozdziale

le napiszę, będzie tylko to: o początku Rzeczy Kopalnych, i czyli po dziś dzień się rodzą albo rosną? iak się stają? i z czego się składają?

§. I.

O Początku Rzeczy Kopalnych.

114. Wątpić o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach stworzenia ziemi są stworzone: oto 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 ziednoczenie, pomieszanie, &c.

115. Przebież nam tu potrzeba, dla lepszego poznania wniosku, Klasy Rzeczy Kopalnych. A nayprzód co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia jest od początku stworzona, ale czyli taka, iaką dziś widzimy? bynajmniey tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez różne przypadki jest pomieszana, mając w sobie cząstki, które nie są ziemią: początkową zaś ziemia musiała być poiedynczą. Ani tylko ta odmiana stała się do nieiakiey głębokości; bo i naygłębiey powietrze, woda i ogień, odmianę przynajmniey iakążkolwiek uczynić mogły.

116. Ale ktorąż ziemią za początkową ma być poczytana? zdać mi się, iż mi wolno będzie

dzie pisać się z pewnym w tej mierze uczonym; ta która ma w sobie sposobność ze wszystkim w szkło się obrocenia: a przytym zdaie mi się z drugim powiedzieć mogę, że koło pomieszanych terazniejszych ziem niech chodzimy iak chcemy, nigdy przecięż pierwiastkowej z niej prostoty na oko nie wyprowadzimy: biorą bowiem na siebie różny kształt od tych rzeczy, z ktorými były ziednoczone. Jeżeli mowimy, że sklanna ziemia jest pierwiastkowa, mowimy dla tego, że z każdej mniej więcej, łatwiej lub trudniej, szkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne &c: chociażby się zdawały nayczystsze, nie są pierwszymi ziemiemi, 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 naywiększej głębokości nalezlibyśmy, ią gdzie namienione wyżej: ogień, powietrze i wody ią odmienili, lubo mniej iak na wierzchu.

118. Podźmyż teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemskich; Kamienie bowiem są ziemią w Kamień obroconą. Możemy sobie one przecięż wielorako podzielić: są bowiem Kamienie z iedney tylko
ziemi

ziemi się być zdaiące, są mieszane, są ktore kiedyś płynne były. Zadne z tych pierwiastkowemi i z ziemią stworzonemi być się nie zdaią.

119. Nie owe, ktore się zdaią być tylko z iedney ziemi, bo chemicznie rozebrane, że mają w sobie i cudze cząstki, okazują, a zatym po pomieszaniu iuż ziem stać się musiały. Prawda, mowić można, że te cudze cząstki iuż potym weszły w stworzone Kamienie: lecz wiedzą, ktorzy koło tego chodzą, że ta mieszanina jest im wewnętrzną.

120. Nie drugie, ktore są iawnie pomieszane, bo tym samym późniejsze swe powstanie pokazują. Ani trzecie, ktore kiedyś płynne były, naprzykład Krzemienie, bo niemi różne rzeczy, Zwierzątka nawet oblane widzimy.

121. Do tego, Kamienie i dziś się stają. Temu przeciw się nie można; przecięż wnośić może zechcemy, iż lubo się iedne teraz stają, przecięż inne Bog stworzył na początku, aby tak, iak Zwierzęta i Rośliny, trwały do skończenia świata. Różnica tu jest. Rośliny bowiem i Zwierzęta rodzą podobne z siebie, i drugie bez pierwszego stać się nie może: Kamienie zaś nie rodzą się iedne z drugich, i stać się mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bog więc tylko stworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z ktorey w czasie z złączenia się tych cząstek z owemi,
stać

stać się miały Kamienie te, lub owe. Rośliny, Zwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: Kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele ustępujące.

122. Musi się przecieżyć przyznać i to, że są Kamienie, które zaraz po stworzeniu ziemi stawać się poczęły; wtedy bowiem, kiedy ziemia od wód oddzielona podsycać zaczęła spiekała się po niektórych miejscach, i Kamieniom początki czyniła: w głębokości ziemi 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 naydujące.

123. Co do Tłustości ziemnych, albo Zywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, iak teraz widzimy: są bowiem różnie pomieszane, do części Roślinnych, Zwierzęcych &c; przywiązane, i od takowych częściek powiększenie mające.

124. Ziemia w początkach swoich tłustość iakowąś w sobie zawierać musiała: ta była związkiem iey części, ta ią urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała Roślin, Zwierząt &c. Lecz taż tłustość nieiakaś przynajmniej równością po ziemi, i w niej, była rozpieczła. Za czasem znalazłszy w ziemi ciała różne sposobniejsze do ziednoczenia się z nią, różne poczyniła widowiska, Węgli ziemnych, Gagatow &c. Potop te ciała złożył

liczniey

liczniey w niektórych miejscach, ztąd też w niektórych miejscach i te tłustości obficiey się pokazują.

125. O Solach mówiąc, wielość iey w morskich wodach stawą na przeszkodzie, aby mniemać, żeby przynajmniej iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego, niewiem, czyli jest iakowe ciało, któreby soli w sobie nie miało, i z ktoregoby sol okazać nie można było. Z własności też soli poznawać możemy zaraz początkową iey potrzebę: ta bowiem zachowuje wszystkie ciała, poki w nich jest, od prędkiego psowania się.

126. Ale którą sol za początkową poczytamy? Prawda nie wszystkie gatunki, które być mogą, są dotąd wiadome, przecież uważając nayprzód wielość soli kuchenney, w morskich wodach, podziemnych źróźdłach, w gatunkach kamienney soli, i widząc iey ślady w różnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pospolitą dla ludzi: pierwszeństwo iey przyznać należy. Ta rozchodząc się w ziemi i po ziemi, waporniac 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 &c: obróciły.

127. Podźmyż nakoniec do Metalow i Kruszców. O Kruszcach, ile że są różnie po-

tom I.

D

mie-

mieszane, 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 znaczniejsze sztuki aż do nieiakiey, przynajmniej w ziemi, głębokości nie miały się i teraz stawać, przez, iż tak nazwę, okrażenie, to jest: rozchodzenie się iednych w pierwiastkowe części, i z tych się znowu innych złożenie.

128. Przecięż Metale czyste tak wielorako towarzystwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby zarazem 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 Gornikom znaiomy, ale muszą być dziełem początkowym Naywyższego. Ciągną się statecznie, na podobieństwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem iakim kamiennym odziane lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakiey przeszkody się przerwą, zaraz pominąwszy przeszkodę do swey ciągłości powracają &c.

130. Mniemają uczeni, i jest wielkie tego podobieństwo, że w pośrodku głębokości ziemi, jest od Boga stworzony pień niby Metalu: obacz

obacz naprzykład Tab. I. Fig. 2. *a*, od tego pnia rozpiezchaia się w ziemi ramiona niby gałęzie, z których iedne pod powierzchnością przy równinach głęboko zostają w ziemi: *bbb*. drugie w gory wysoko wychodzą. *ccc*. W ramionach *bbb*. *ccc*. Metale i Kruszcze już większym podlegając przypadkom, jeżeli się na pierwiastkowe cząsteczki rozeydą: jeżeli się na różne inne miejsca rozniosą &c: pień *a*. przez ognie podziemne wznosi exhalacye metaliczne, i znowu napełnia &c.

§. 2.

Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak?

131. Ze się Rzeczy Kopalne ieszcze po dziś dzień niby rodzą i pomnażają, żadney to nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem, cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwać statecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sposob mnożenia się, czyli to ten, czyli ów, a tak się iednakowość w przyrodzeniu zachowuje, lubo z nieiaką odmianą około Rzeczy Kopalnych, iak daley obaczemy, ile składu organicznego i życia czutego niemających.

132. Chodzący około gornictwa iawne tego mają dowody. Kamienie bowiem, nayprzod nietylko pospolite nowe się stają, ale iak powiadają, że i same Dyamenty. Gdzie kamienie kopią na wytopienie żelaza, wybrane miejsca

zasypawszy ziemią, po czasie nie mało lat, nayduią znowu podobnemi Kamieniami napelnione.

133. Namienia *Baglio* w Dziele *swoim de vegetatione Lapidum*, że we Włoszech gdzie przed sto lat głębokie Marmurow były Kopalnie, naydowano znowu zarosłe i pełne, a w pośrzed Marmurow, Siekiery, Młoty, &c: które mi dawniej wycinano. *Henckel* w swoich mineralogicznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi o Kamieniach wapiennych i piaskowych.

134. Do tego, alboż nie naydziemy częstokroć w pośrzedku i naytwardszych Kamieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład Zwierzątka lub inne Kamienie? A nadewszystko tyle rzeczy cudzych, naprzykład Zwierząt, Roślin &c: skamieniałe, mnożenia się Kamieni są iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia się innych Rzeczy Kopalnych, wypiszą się może na innym miejscu: tym czasem do Metalow przystępuję. Gornikow się zapytamy: trafiaią ci czasem na żyły Kruszeow, iak oni zowią wywietrzałe, z których cząstki Metalu powychodziły: owoż jest niby śmierć iednych. Przeciwnym sposobem trafiaią i na takowe, gdzie Metale dopiero się zawięzuia: owoż jest niby rodzenie się drugich. Procz tego, naydowane Metale i w samych korzeniach Drzew, pokazuią, że się i teraz staią.

136. Ale iak się staią, iak się rodzą? prawiada, nie pozwala przyrodzenie w głębokie swe zagładać tajemnice, przecięż cokolwiek domysłać się można. *Tournesfort* mniemał, że i Rzeczy Kopalne rodzą się i rosną z nasion, albo cząstek od dawnych oderwanych: to przecięż mniemanie niewiem czyimby się popierać mogło, ile że tu nigdzie nie naydziemy organicznego 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 przecięż wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z poiedynczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psuie gotowe Minerale, i albo ich części miesza z innemi ciałami, albo ich częściom nieco cudzego przydaie, co by im kształt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmienia ich kształt i istotę. Tak zawsze iednego zepsowanie, staie się rodzeniem drugich.

138. Szrodki, których przyrodzenie do tego zażywaią, są Woda, Powietrze i Ogień. Ze wnętrzości ziemi wiele maią wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, że się woda miesza z różnemi ziemiami, solami, owszem i samemi Metalami: uoży zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcej cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza. Coż jest więc bardziey

przyrodzonego, iako że woda pod ziemią różne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych znowu 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? Wiedzą Gornicy o wywietrzonych 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 okazuje gorach: 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, niedostaje tylko wolnego Powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiera części Mineralów i rozprasza, a rozproszoną 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 swym przyrodzeniu zostają nienaruszone, tylko się raz w tym, drugi raz w owym pokazują kształcie i pomieszaniu.

O Częściach składających Rzeczy Kopalne.

142. Jest to rzecz pewna, że lubo najdrobniejsze cząstki, na które Chimikowie ciała rozebrać mogą, nie są przecięż cząstkami pierwiastkowemi, z których się te ciała składają, lecz raczy już złożonemi: pierwiastkowe zaś jeszcze dotąd pod zmysły nie podpadają. Z tym wszystkim z fundamentów Chmii wnosić można, że *Prima principia* wszystkich przyrodzonych ciał, a osobliwie Kopalnych, są: Ziemia i Woda.

143. Ziemia w tym względzie trojaka jest. Pierwsza szklanna, *Terra vitrescibilis*, która mniejszym lub gwałtowniejszym ogniem w szkło się obraca. Pokazuje się prawie we wszystkich rzeczach, a iawnie w szklach robionych, Krzysztalach, gornych Krzemieniach &c.

144. Druga ziemia jest niby palna, *Terra inflammabilis*, *Phlogiston*, albo sposobna do palenia się płomieniem. Ta się pokazuje i w samych Metalach, którym odebrawszy tę ziemię, obracają się w nieiakię szkło: przywróciwszy ją 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 najwięcej ma żywe srebro. (*Mercurius.*)

146. Po ziemiach następuje woda, ktorey główne własności są z iedney strony płynność, lotność w ogniu, i niezmierne rozciąganie się: z drugiey strony skłonność do otężenia w lodzie, i tak ścisłego związania się z ziemią, że się ziemia zda być wcale suchą. Sol i Krzyształ solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, naywięcey okazuje wody.

147. Wszystkie tedy ciała Kopalne składają się z tych pierwiastkow różnego pomieszania: kiedy przecieź te początkowe części, tak są drobne, że nam pod zmysły nie podpadają, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ścisłości, w iakim względzie wielości ich iest pomieszanie.

148. Nie wszystkie przecieź Rzeczy Kopalne składają się tylko z samych przez się początkowych części. Ztąd iedne są pojedyncze, drugie składane. Pojedyncze są te, ktore z samych tylko stają się części pierwiastkowych: naprzykład *acidum universale*, fundament kaźdey soli, staie się z wody i ziemi szklanney: Złoto i Srebro staie się z troiakich pierwiastkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić się mogą. *Composita* są te, ktore 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 universalis*, a nad to ieszcze ma ziemię palną: (*terra inflammabilis*. Albo procz

Rze-

Rzeczy iuż z pierwiastkow złożoney, mają nadto dwoiaką część początkową: naprzykład Atun ma *acidum universale*, ziemię gliniastą i wodę. Albo mają dwie rzeczy iuż pierwiastkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak Koperwas składa się *ex acido universalis*, Metalu i Wody.

150. Drugie składane ciała nazywają się *Decomposita*. Te w składzie swoim, procz rzeczy z porządku *Composita* nazwanego, mają nadto co pojedynczego: naprzykład Sol pospolita składa się *ex acido* pospolitey soli, i nadto z osobliwey wapienney ziemi. Albo mają przytym dwoiakie pierwiastkowe części: albo też inną mieszaninę: naprzykład Cynober składa się z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie składane nazywają się *Superdecomposita*. Te iuż w składzie swoim procz Rzeczy z porządku *Decomposita*, mają nadto *Compositum mixtum*. Tak naprzykład Saletra ma *Alcali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przestaie ja na tym, zwłaszcza że wysokich w tej mierze wiadomości pisać nie przedsięwzięłem, nie wielkiey się ztąd dla Czytelnika spodziewać przysługi. Ciekawego, ktoremu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyłam do Dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§. 4.

O Alchimii i Alchimistach.

153. Nie trzeba się na tych dwóch podobnych sobie słowach Chimia i Alchimia myślać, i poczytać za jedno. Chimia bowiem iest umiejętności, która nam nietylko przyrodzenie i własności ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdatne. Pożytki tej umiejętności iawne są w Fizyce, Lekarni, &c. i w samych Rękodzielach.

154. Alchimia zaś ma znaczyć umiejętność Metal ieden odmienić w drugi, osobliwie iakowym wynalezionym sposobem robić Złoto z innego Metalu. O tej umiejętności, czyli iest, albo być może, teraz pisać będę.

155. Chęć z bogacenia się iest tak ludziom powszechna, że rzadko iest, któryby nie szukał środków do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi iest, iż Złoto i Srebro czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że się niektorzy na robienie Srebra i Złota wysilają.

156. Ci którzy się chlubią, że dosli tej tajemnicy, zowią się *Adepti*. Powiadaia oni, że ta ich umiejętność pochodzi od Moyżesza i Patryarchow: że w niey nacylniejszym był *Hermes Trismegistus*: że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus*, *Arnaldus de Villanova*, *Tarvasinus*, *Paracelsus*, *Sendivogius*, *Bragadinus*, *Thurnbeiser*, i inni.

157. Powiadaia oni, że za pomocą Kamienia filozoficznego, wszystkie Metale w Złoto i Srebro obrocić mogą: że wszystkie Metale tylko się od siebie różnią stopniem dojrzałości, a zatym duchem iakimi powszechnym odmienione być mogą. Temu zaś duchowi różne dają imiona: *Pulvis regius*, *Elixir*, *Oleum naturæ*, *Tinctura*, *Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadaia oni, że u Xiążęcia He-truryi ma być Gwóź żelazny tym sposobem na iednym końcu w szczere złoto obrocony. Ze Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darował 100. funtow czystego złota tak zrobionego, z ktorego Krol, (Szwedzki) kazał bić pieniądze pod znakami chemicznymi. Ze Chrystyan I. Elektor Saski miał tynkturę, którą Ferdynand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra obrocił w pułtrzecia funta czystego złota, i z niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 15. Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień okazują tu i owdzie grzybki Złota, niby od Alchimistow zrobione.

159. Mnieysza o Historią tej tak pożądanej umiejętności: powiedzmy raczey z naysdoskonalszemi Chimikami, że iey dotąd nie było, i kto wie czyli kiedy być może. Jeżeli potrzeba na to dowodow, owoż zaraz następować będą.

160. Dobrze uważa *Kircher*, że Alchimiste nie dobrze zrozumiawszy dawnych Pisarzow,

aby

aby się z nich nie zdawali tylko przepisywać, dzieła swoje nowemi wymysłami popstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu złota, ale raczey pisali o wydoskonaleniu każdego Metalu, naprzykład aby żelazo było doskonalsze &c. A zatym umiejętność ta nie ma początkow z dawności.

161. Ale i po dziś dzień iey nie masz. Przerzućmy tylko Pisma Alchymistow. Potrzeba się koniecznie naśmiać, uważając iakie sobie czynią trudności, aby pisali nie do pojęcia. Metale u iednych rosną iak Rośliny z dziewiczey ziemi: drudzy cały z nich czynią firmament: trzeci czynią im wesele, żenią początkowę częśći, i ażeby Dzieciom ich nie zarzucano Bękarstwa, iuż to Merkuryusz, iuż Siarka ślub daie. Inni tworzą sobie Lwow, Smokow, Bazyliżkow &c: a słowem wszyscy w tey okropney błądzą pustyni.

162. Na co bowiem zdadzą się te wszystkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey tajemnicy 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 intellexi*. Wstyd im odstąpić mniemaney umiejętności, więc ią drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mówmy, iżeśmy widzieli robiących złoto: takowym bowiem niczegoby więcej nie potrzeba było tylko worka do złota: a przecież ktorzy się tym bawią, kopane złoto

utra-

utraciwszy, robionego nie mają, i nakoniec ani na worek ich stanie.

164. Jeżeli kiedy złoto robić się zdawali, stać się to mogło dwojakim sposobem. Wiemy nayprzod, że w każdym Metalu naydłuż się drobne cząstki innego, te mogą być przez ściśle oddzielanie zebrane, naprzykład z srebra odrobiny złota: to przecież nie iest zrobienie, i kto się tym bawi, wydawszy Czerwonych Złotych 10. może mieć Złota za Czerwony Złoty ieden. Y ztąd to pospolicie cohy Alchymistowie powinni być bardzo bogatemi, pospolicie przez swoią umiejętność do ostatniego przychodzą ubostwa.

165. Powtore, jeżeli kiedy z takowey rzeczy wyprowadzali złoto, w ktorym go nigdy nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że dla utrzymania honoru swey sztuki podobno proszek złoty pierwey był umyślnie ukryty w węglach, lub narzędziach chemicznych.

166. Czas też iuż wnić w gruntowniejsze dowody, okazujące tę prawdę, iż umiejętność Alchemiczna obłudna iest. Wielu to wiek terażniejszy, wiek wysoce mądry, liczy doskonałych Chimikow, żadnemu przecież ieszcze nie udało się zrobić ani srebra, ani złota: owszem wszyscy rozumni Alchymistom są przeciwni.

167. Mało dotąd iest pewności, wiele iakiey w Metalu iest ziemi, iak w pomieszaniu skutkują, w iakim względzie są ku sobie ziemia

nia szklanna i Phlogiston. Czyli różność Metalow nie zawisła od różności pierwiastkowych ziem? czyli nie są Metale przez przyrzoną własność ziemi, albo względność i związek pierwiastkowych części od siebie różne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a każdy widzi, że tey potrzeba wiadomości do prawdziwego zrobienia Metalu.

168. Powiadaią Alchimiści, że się wszystkie Metale różnią tylko stopniem dojrzałości; że się i z ziemi wykopuie, naprzykład Miedź, w Srebro się obraca. Czymże pierwszy swoy wyrok potwierdzą, gdy tego nie wiedzą, co się w poprzedzającej liczbie napisało? Jeżeli zaś jest naprzykład Miedź Srebro mająca, nie Miedź się w Srebro obraca, ale się dwa Metale, Miedź i Srebro z sobą zeszyły i złączyły.

169. A daymy to, niechay przyrodzenie odmienia, niechay przyprowadza do dojrzałości: czy powiedzą Alchimiści, iak to czyni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do swoiey roboty iedni koperwas, drudzy żywe srebro, inni innych rzeczy zażywaią: a jeden drugiego o obłudę obwinia. Przyznam się, dopoki przyrodzenie czyni pod ziemią tak skrycie przed nami, potrzebaby doskonalszego na Okulary szkła powiększającego, iak jest dotąd, aby się tey przypatrzeć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło Metalow potrzebuią ognia, i jeszcze gwałtownego: lecz
kto

kto zapewni, że woda w przyrodzeniu nie jest pierwszym początkiem Metalizacyi? Jak zaś ogień i woda są sobie różne, tak pewnie i różne ich skutki następować muszą.

171. Moia więc rada, nie być nikomu chciwym tak pożądaney, ale omylney umiętności. Trzymay lepiej to złoto, które masz pewne, a nie obracay go na takie, które jeszcze dotąd żadnego nie zbogaciło. A jeżeli go chcesz pożytecznie obrocic, obroć na szukanie w ziemi: nie naydziesz Złota, naydziesz przynajmniey glinę, z której wyrobione od Garnarczow piece i naczynia, pewnieyszy ci i rozumnieyszy zysk przyniosą, iak Alchimickie Złoto.

ROZDZIAŁ V.

O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i Drogach, któremi w Kraiu do ich wynalezienia przyiść możemy.

172. JUŻ mi tę Część I. zakończyć potrzeba, a zakończyć na tym, co mi się zdaie dla chęci moich naygłównieyszego. Chęć moia bowiem, jest być pobudką szukania w Kraiu Rzeczy Kopalnych: więc mi należy zachęcić do tego, i podać sposoby.

O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych.

173. Jak wielorakie z nich wypływają pożytki, mogliby iawne świadectwo dać owi, ktorzy będąc naprzykład w Czechach, Saxonii &c: gdzie około różnych Kopalni znacznie się krzątają, nad tym się zastanawiali, co się tam dzieie. Przez Kopalnię zaś rozumiem miejsce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne z ziemi dobywają.

174. Może powiemy, że w naszym Kraiu niemasz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź życzę przeczytać wyżej Rozd: III. §. 1. Może powiemy, że tylko Złoto, Srebro i inne kosztowniejsze Rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych zaś mały jest pożytek? ale zaraz obaczemy, że nam inaczej mniemać należy. Może mniemać będziemy, że ieżeli by niektóre Kopalnie, czyli to przez postanowione, czyli postanowić się mające prawa, *ad Regalia*, to jest: do Naywyższej tylko w Kraiu Władzy należały: że mówią takowe nicby, albo przynajmniej 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 takiejby należeć powinny, która iak poprzedzające nakłady czynić, tak Kopalnie zawsze przyzwolicie utrzymać może.

Day-

Daymy i to, że Kopalnia do Naywyższej Władzy należąca, może być na miejscu szczególnego Właściciela: ieszcze i tak nie ma się czego zazdrościć Naywyższej Władzy. Korzysta ona, pożytkuie Kray, nie traci na tym i Właściciel miejsca.

176. Naywyższe Władze lubo czystych pożytkow z Kopalni upatrywać mogą: ieżeli te przecież nie będą znaczne, nie koniecznie się na nie oglądają. Mają ztąd inne źródła pożytkujące, a miłość ku swemu Kraiowi rozlewa ieszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia mało co przynosi: lecz wiele to ludzi dla tych robot do Kraiu przybywa? a im się bardziey zaludnia Kray, tym więcey jest podatkujących. Przybywa coraz więcey rzeczy do Rękodziel, a zatym powiększa się i handel zagraniczny, i Komory pewnie pomnożone okażą dochody. Summy pieniężne w Kraiu się powiększają, gęściey okrażają, i szczególne Osoby są zawsze sposobne do potrzebnego podatkovania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, o iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mówić, aby u nas przynajmniej wszędzie taka ludność była, iakoby być mogła: i tam gdzie jest mierna ludność, powiększona pożyteczniejszaby się stała. Nie należyż się więc wnosić, że im więceyby się Kopalni w Kraiu otworzyło, tym bardzieyby przynajmniej, i poblizsze miejsca się zaludniały, iuż to przez robiących, iuż przez handlujących?

TOM I.

E

cych? Owe okolice w Hercynii w Niemczech, Gory w Saxonii i Czechach, teraz tak ludne mające Miasta, czymżeby były, gdyby nie miały Kopalni, i czymby się stały, gdyby się przerwały Kopalnie?

178. Musiemy się przyznać do tego, że Kray nasz jest ubogi. Bez Kopalni Srebra, Złota, Miedzi, nie wiele Mennica przysporzyć może rozchodzących się w Kraiu pieniędzy. Dopoki więcej wychodzić będzie za granicę, na różne potrzeby: dopoki nie poszukamy w Kraiu, abyśmy zkad inąd nie potrzebowali: dopoki obficie cudzym przedawać, iak od nich potrzebować, nie będziemy: dopoty zawsze być 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, &c: jeszcze się zdają w swym sposobie być zyskowniejsze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone Sztuki, Rękodzieła, Rzemiosła, nie równie więcej w Kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte być mogą. Kto się przypatrzy w niektórych Prowincjach Niemieckich, iak wielkie lud do wygody przyzwyczajony czyni nakłady w cudze strony, a przecież jest w stanie znaczne wypłacać Podatki, i nie jest ubogim: zadziwi się, zkad się

to

to dzieje? Kopalnie to czynią. Gdzie tych nie masz, wszędzie jest mniejsze lub większe ubostwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego się pożytku, mogą jeszcze niektóre majątne Osoby znacznie pożytkować, wchodząc w Towarzystwo składające potrzebne nakłady. Tym sposobem w Saxonii Kupiec w *Zwickau* zyskał z Kopalni *Jobann Georgenstadt* zwany pięć beczek Złota. Prawda, że częstokroć pewniejsza 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, chlubić się przecież chwalebnie mogli, że łożyli na szukanie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym tracił, chociażby na jego mieyscu Kopalnia, nie jego była własnością: owszem z próżno w ziemi będących wnętrzności, wieleby korzystał. W Niemczech 4. Kuxy należą Właścicielowi bez wszelkiego nakładu: Kuxa zaś jest 128. części Rzeczy wykopanych. Dajmy to, że się umowi o pieniężną Summę: tak czyli zysk, czyli strata, on przecież pożytkuje. A coż mówić, że się jego włości przez Robotników i Handlujących zaludnią, a ztąd pomnażają dochody: że mając w bliskości drzewa, węgle, &c: potrzebne do Kopalni, przez sprzedaż one przyzwolicie spieniężyć, i sobie zysk uczynić może.

E 2

182.

182. Lecz gatunki Kopalni po większej części należą tylko do Właścicielow, a tu jeszcze więcej dla nich wypada pożytecznego. Procz wielorakich bowiem już wymienionych korzyści, mogą mieć jeszcze i ten, że bez własnych trudów i nakładów pożytkować mogą. Dobrze wprowadzie iest, gdy własnym to czynią nakładem, cały pożytek na siebie obracając: ale gdzież jeszcze u nas do tego sposobni ludzie? Jeżeli będą Cudzoziemcy: czyliż można za ich zaręczać rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zysku, oglądać się mogą tylko na to, aby umowioną odebrali zapłatę, czyli Kopalnia pożytek obiecywać będzie, czyli nie? Potrafią oni Właściciela mieć wielkimi obietnicami, aż nakopieć pieniądze wybrawszy, zamiast wielkich rzeczy, gory śmieszną myszkę urodzą.

183. Lepiej więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowey być mogącey Kopalni? Cudzoziemcom ją ustąpi, pod nieiaka umową: tym czasem Kraiowi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna być może dla Właściciela. Zapłacą Cudzoziemcy chętnie za pozwolenie albo Przywilej, otworzenia Kopalni, byleby zdatność iey poznali. Znaią oni to, że z dobytych Rzeczy Kopalnych iakowaś część Właścicielowi ma być dawana: a pospolicie dzielą się. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze miejsce kupna wykopalnych

panych rzeczy: i przeciwnym sposobem, że oni mogą być obowiązani, do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do Kopalni. To zaś wszystko tym bardziey się powiększy, kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych, założą się jeszcze w bliskości z nich być mogące Rękodzieła.

184. Aby zaś to wszystko pomyślnie wypadło, należy zamyślającym o Kopalni, nieiakię w swoich obrębach dać, albo wyiednać wolności, osobliwie Cudzoziemcom: inaczej bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie. Potrzeba pomiarkowanemi nadgrodami zachęcać do szukania, chociażby i w czasie już otworzoney Kopalni: aby się pożytek albo powiększał, albo był trwały.

185. Jeżeli Właściciel ma pierwsze miejsce do kupowania wykopalnych rzeczy, nie powinien zapłatę ociążać, i nadto płacić sprawiedliwą ceną. Potrzeby do Kopalni i żywności, mają być zawsze dostarczające, i cena ich bez zbytnie chciwego zysku. Widząc obfitość Rzeczy Kopalnych, a niedostatek dla Robotników pieniędzy: może Właściciel na czas zastąpić swemi, a potem odebrać z pomiarkowaną prowizją &c.

186. Nakoniec Kopalnie i różnym szczególnym Osobom są pożyteczne. Nie mało przy nich potrzeba Urzędników, Pisarzów, Dozorcow, &c: mieliby więc prędszą służbę owi, którzy się skarżą, że już w Kraiu nie ma ty-

le sposobności do służenia. Nie mało w Kopalniach potrzeba różnych Robotników: mieliby więc sposobność do zarobienia owi, którzy mówią, że roboty dla siebie naleść nie mogą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika Rękodzieł i Rzemioł: mieliby więc sposobność nauczania się czegoś.

187. Mogłbym tu w szczególności każdej Rzeczy Kopalnej wymienić zdadność, a ztąd okazać pożytek: zachowuję to sobie przecięż na daley, przy opisanu każdego gatunku.

§. 2.

O Drogach, które w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyjąć możemy.

188. Jeżeli gdzie owe przysłowie być może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tej ostrożności zażyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie ieden Wietrznikom i Proiekcistom łatwo uwierzywszy, utracił swoje pieniądze. A lubo mogą być godne i zgodne Osoby Cudzoziemskie do szukania: mówiłem już przecięż na swoim miejscu, że nie mogą być w całym Kraiu. Poszukaymy my sposobow, któreby były pewne, a mogły być Kraiowi poniekąd powszechniejsze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Obyczajnie dobrze sprzyiający powinien, że

rozrządzeniem Prześwietney Kommissyi Edukacyi Narodowej: między innemi pożytecznymi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd Młodzież nabierze w tej mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewiduję sposobnych do należenia czegoś, ile teraz będzie pilnych w tej nauce Uczniow.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę: o gdyby między innemi pożytecznymi ciekawościami, przypatrzeć się chcieli położeniu miejsc owych, gdzie są iakie Kopalnie, i jeszcze przypatrzyli się ziemi na owych miejscach będącey. Ztąd bowiem czyli to w własnych włościach, czyli gdzie w Kraiu przejeżdżając, mogliby z podobieństwa sądzić o miejscach podobnych, i z niemałą ufnością podać pochop do szukania.

191. Ktorzy cokolwiek więcej nad innych iedno z drugiego wnosć umieją, mogą mieć zawsze ciekawą sposobność upatrywania czegoś. Częstoć bowiem ieden kawał ziemi, daie wnosć o obszerney okolicy. Jeżeli iest w drodze, może widzieć w głębsz ziemi, na wysokich rzek ładach: w drogach głębokich: gdzie Stawy, Sadzawki, Glinę na cegłę, Ćc. kopią. Na gorach widzieć może, w rozpadlinach, parowach, Ćc. Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla iakiey potrzeby zwierchnia ziemi zbiera się skorupa, gdzie studnie kopią: sam pług i socha czasem

sem co odkryć może. Jeżeli się bawi polowaniem, same lisie iamy niemało go nauczyć mogą. &c: &c. Częstoć Kopacze studni przypadkiem to odkrywali, czego by z umysłu w tym miejscu nigdy nie szukano.

192. Ci, którzy obszerne mają włości, niepowinnyby żałować nakładu na świder ziemny, którym do znacznej głębokości ziemi doświadczyć można, co się w niej zawiera. Jest on odrysowany i opisany, językiem Polskim w Dziele P. Rieule o *Gospodarstwie Ziemianiskim*: kiedy przecięż może owe dzieło nie u każdego z tych w ręku będzie, którym się moje pismo dostanie: mniemam, nie od rzeczy uczynię, 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 gruby, a na trzy łokcie długi, 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 trzecich 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 iednej strony otwartość żłobkowatą, wewnątrz okrągłą,

n a

na sześć calow długą, na iedną trzecią część cala szeroką, a na trzy czwartych części cala głęboką. I tą się otwartością wymuią z głębokości ziemi, różne rzeczy do widzenia.

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

195. Dla trzymania tego narzędzia w swidrowaniu ziemi, daie się rękoisć z drąga żelaznego *e f*. na pięć ćwierci łokcia długą: w pośrodku *g*. iest niby zawiaska, z iednej strony na nicie się obracająca, z drugiej strony przyskrubowaną być mogąca. Tą zawiaską otacza się i otula drąg, w miejscu upodobanym mocno przyskrubowawszy: ażeby się przecięż w tym pewniey drąg nieumykał, wewnętrzna strona zawiasy nakarbuie się nakształt pilnika.

196. A kiedy się ta cała rękoisć podług potrzeby wyżej lub niżej na drągach posuwać musi; dobrze będzie gdy iest druga zasobna. Tak bowiem pierwey nim się zdeymie iedna, osadzi się druga.

197. Zażycie tego narzędzia iest takowe. Na miejscu, gdzie się wnętrzości ziemi doświadczać mają, puszcza się w głębsz drąg *ab*. z ostrzem *d*. puszcza się zaś iak nayprościey, albo podnosząc i spuszczaiąc, albo swidrując w prawą stronę. Gdy się już rękoisć zbliżać będzie

będzie ku ziemi, przyprawi się drugi drąg do pierwszego, osadzi się druga rękość, a pierwsza zdeymie. Tak się coraz daley postępuje, poki się podoba i drągów stanie. Jeżeli się gdzie trafią kamienie, podnosząc i spuszczaiąc przebiegają się: w miękkiej zaś ziemi tylko wiercić można. Tego dwoyga przestrzegać najbardziej należy, nayprzod: aby się drąg nigdy nie krzywił: ieżeliby się więc zakrzywiły, pierwey mają być wyprostowane niż daley w ziemię wpuszczone: powtore, kiedy się wierci, nie ma się wiercić na lewą stronę, drągiby się bowiem i ostrza odszrubowały, i w ziemi zostały.

198. Im więcej się przysadza drągów, tym więcej przybywa ciężaru, że do znaczney postępując głębokości, dla rzadzenia świdrem, narzędzie nakształt Kaffaru zrobić trzeba. Z różney tedy głębokości wyciągając takowy świder, pokażą się z żłobku c. co wnętrzości ziemi w sobie mają. Dla doświadczenia wewnętrzney wody, kładzie się w tę żłobkowatość gąbka morska.

199. Daley jeszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby Kollekeye albo Zebrania z hojności Miłośników dobra pospolitego, osobliwie w bliskości Szkół Woiewodzkich złożone. Tym sposobem Młodzież nietylko biorąc naukę z Książki, ale bardziej rzecz widząc na oko, prędeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200. W takowym Zebraniu albo Gabinecie mineralnym, powinnyby być każda rzecz porządnie rozłożona. Przy każdej rzeczy powinienby być wyraźny opis, iak się zowie, czym iest, w iakiej się ziemi nayduie? &c. co oglądającym wieleby ułatwiało. A kiedy już gotowe za granicą takowe kupować Zebrania, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby jeszcze kogo nabawić Zebraniem niezupełnym: lepsze więc będzie szczegulnych rzeczy, z szczegulnych mieysc nabycie. I tym końcem przy każdym napiszę gatunku, gdzie się osobliwie, ile możliwości w bliskich nam Kraiach nayduie. Jeżeli zaś gdzie namienię, osobliwie z dawniejszych naszych Pisarzów świadectwa, o naydujących się rzeczach w Kraiu naszym, nie ręczę za niemi: moja myśl tylko iest, aby przynajmniej w tych mieyscach pilniejszego w szukaniu dokładano starania: a dla tego i świadectw Kalendarza Duńczewskiego na Rok 1767. zażywać nie będę się wstydział.

201. Nakoniec niech się pochlubię, że i to moje Pismo ułatwi drogę do wynalezienia. Ile bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ręku, tyle będzie Osob wiedzących, na iakich mieyscach szukać: na iakich mieyscach czego się spodziewać: iak należoną rzecz doświadczać czym iest. &c.

R E G E S T R

*Rzeczy w Części I. naybliższych się, podług
liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

Alchimia różni się od Chimii	-	153.
<i>Ars fusoria</i>	-	30.
Balamuctwa Alchimistow	-	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.
Gory	-	76.
— pierwiastkowe co w sobie mają?	-	98.
— potopowe — — —	-	99.
Kamienie czyli od początku świata?	-	118.
— nowe się stają	-	133.
Kamień filozoficzny Alchimistow	-	157.
Kraiowy pożytek z Kopalni, od	-	177.
Mineralogia	-	27.
Mniemania o początku ziemi, od	-	40.
Naturalisty Francuzkiego zdanie, od	-	43.
Ogień czyni nowe Minerale	-	140.
Pierwiastkowe gory	-	78.
Podział niepewny Rzeczy Kopalnych, od	-	13.
Podzia-		

Podziały różne Rzeczy Kopalnych	-	22.
Potop powszechny	-	55-60.
Potopowe gory	-	86.
Powietrze czyni nowe minerale	-	139.
Przypadkowe gory	-	89.
Rzeczy Kopalne co są?	-	6.
— — — dla czego się tak zowią?	-	3.
Stworzenie ziemi, od	-	47.
Swider ziemny	-	192.
Turneforta zdanie o rodzeniu się Minera-		
łow	-	136.
<i>Virga divinatoria</i>	-	104.
Warsztwy ziemi	-	82.
Whistona zdanie o Potopie	-	58.
Właściciela pożytki z Kopalni	-	181.
Woda czyni nowe Minerale	-	138.
Woodwarda zdanie o Potopie	-	57.
Ziemia początkowa iaka?	-	116.
Znaki Kruszców w ziemi	-	106.
Zyły Kruszcowe w ziemi	-	130.





C Z Ę Ś Ć II.

O

WODACH TAK POSPOLITYCH,
IAK MINERALNYCH.



I.

Napisalem 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

ich gruntach: ci i Wody poniekąd za Kopalne mają. Alboż bowiem zdroie nie wytryskują z ziemi? alboż się studnie nie kopią? gdybym więc Wody tu nie pomieścił, musiałoby się bez potrzeby osobne o nich napisać Dzieło. A do tego są Wody i Mineralne, wiozące z sobą cząstki Rzeczy Kopalnych: czemuż się tedy tu mieścić nie mają?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czynię to dla nieiakiey gospodarskiey przyzwoitości, od płynnych rzeczy do tęgich postępując, iakom się na swoim miejscu wypisak. Ta więc Część o Wodach to zawierać będzie: Nauki Przyrodzone o Wodzie. O Wodach pospolitych. O Wodach mineralnych.

R O Z D Z I A Ł I.

Nauki Przyrodzone o Wodach.

3. Rozdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: Co jest Woda i wieloraka? Zkąd Wody na ziemi, i zdroie pod ziemią mają początek? Zkąd Wody różnych przymiotow i własności nabywają?

§. 1.

Co jest Woda, i Wieloraka?

4. Woda jest wprawdzie iednym z mniemanych czterech Elementow wszystkie ciała składają-

dających, ale nie ta, którąkolwiek widzimy: podpadająca bowiem pod zmysły, zawsze mniej lub więcej ma przymieszanych cudzych części, które nie są wodą: albo co iednoż 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, przezroczyste, do oziężenia przez zimno skłonne, i coraz się umniejszające. Nim do dalszych Wody okoliczności przystąpimy, teraz nad temi się zastanowimy.

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

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wnosząc ztąd możemy, iż każda kropla wody zachowuje okrągłość: a naybardziej ztąd, że Woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykrości. W reszcie cząstki te początkowe nadzwyczajney być muszą twardości: Woda bowiem żadna nie jest tak pulchną,

aby

aby się ścieśnić dała: dłonią w płask na wodę uderzywszy, ból czujemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuje &c.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nietylko łatwie się czepia wszystkich innych ciał, i ztąd one uwilgotnia, mokremi czyni: ale nawet w otwory się ich wkłada, i częstokroć przechodzi. Nadto sama będąc z okrągłych cząstek złożona, ma między niemi niby iakieś otwory, w które innych ciał sposobnych cząstki przyjmować może: ztąd Woda naprzykład sol rozpuszcza i w siebie przyjmuje: ztąd pospolicie zawiera w sobie cudze rzeczy. A ieżeli niektórych nie przyjmuje, tłustość naprzykład pływa na wodzie: dzieje się to ztąd, że albo cząstki są wielkie do wciśnienia się w Wodę, to jest iey otwory, albo przeciwnego 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 promienia światła, i czynią ją mniej lub więcej przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, jest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia, i nayduższego się w niej powietrza, zupełnie zawisłego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia: ztąd następuje wewnętrzny pokoy,

TOM I.

F

czą-

częstki wody ściskają się, i staie się lod, ciało poniekąd do szkła podobne.

11. Naostatek Woda się umniejsza: co się dwoiakiem dzieie sposobem. Nayprzod: szklanka wody w cieple stojącej coraz mniej ma wody, na resztę ze wszystkim ginie. Im bardziey bowiem w cieple spokojniey stoi, tym bardziey ciepło rozdrobnia iey częstki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtorę 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 dają się widzieć niektóre mieysca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nietylko suche, ale z okoliczną ziemią albo porownane, albo ieszcze i przewyższające. Do tego uważali ciekawi, że samemu morzu wschodniemu corocznie puł cała ubywa głębokości.

13. Kto więcey chce podobnych przyrodzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do Dzieł fizycznych, mnie niech na tym będzie dosyć: przystępuję raczey bliżey do mego przedsięwzięcia, a nayprzod do Podziału Wod.

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

K L A S -

K L A S S A I.

15. *Aquæ communes.* Wody Pospolite.

Rodzay I. *Aquæ viva.* Wody żywe.

Aqua fontana. Zdroiowa.

— *periodica.* Czasowa.

— *aërea.* Odmienne.

— *putealis.* Studzienna.

— *fluvialis.* Rzeczna.

Rodzay II. *Aquæ stagnantes.* Wody stojące.

Aqua stagni. Stawowa.

— *paludosa.* Błotna.

— *lacustris.* Jeziorowa.

K L A S S A II.

16. *Aquæ Minerales.* Wody Mineralne.

RzĄD I. *Aquæ Minerales frigida.* Zimnice.

Rodzay I. *Aquæ Minerales, frigida* Zimnice

spirituosa. przednieysze.

— — *etbereo vo-* Lotno po-
latili. wietrzne.

— — *vitriolo vo-* Lotno Ko-
latili. perwasowe.

— — *alcali vola-* Lotno Łu-
tili. gowe.

Rodzay II. *Aquæ Minerales, frigida* Zimnice

cruda. podlejsze.

— — *tophacea.* Ziemista.

— — *vitriolica.* Koperwasowa.

— — *aluminosa.* Alunowa.

— — *muratica.* Solna.

F 2

Aqua

<i>Aqua Miner: alcalina.</i>	Ługowa.
— — <i>neutralis.</i>	Srzedniosolna.
— — <i>ammonia-</i>	Ammoniakal-
<i>calis.</i>	na.
— — <i>bituminosa.</i>	Tłusta.
— — <i>sulphurea.</i>	Siarkowa.
— — <i>arsenicalis.</i>	Arszenikalna.

Rząd II. *Acidule.* Kwaśnice.

Rodzaj I. *Acidule.* Wody Kwaskowate.

<i>Acidule martiales.</i>	Zelaste.
— <i>muriaticæ.</i>	Solne.
— <i>alcalina.</i>	Ługowe.
— <i>neutrales.</i>	Srzedniosolne.

Rząd III. *Therma.* Cieplice.

Rodzaj I. *Therma simplices.* Cieplice proste.

— <i>pura.</i>	Czyste.
— <i>spirituosa.</i>	Przenikające.

Rodzaj II. *Therma Minerales.* Cieplice Mineralne

— <i>martiales.</i>	Zelaste.
— <i>alcalina.</i>	Ługowe.
— <i>neutrales.</i>	Srzedniosolne.

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 ieżerną? czyliż to wodę, ile wodę różni, że ma inne cudze cząstki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w *Przewodzie do swojej Hydrologii.* Wiedzieć nie można

zna, na jakim fundamencie się powiada, że między wodami nie masz różnicy: pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wniosku, iż woda jest Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że się tym mylamy, i że tu taka jest różnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże naydujemy Wody iedne z większych, drugie z-mniejszych cząstek skupione; iedne tak, drugie inaczej pomieszane. Jest to prawda, że te pomieszania ciężko się wynaydują, przecięż się w skutkach okazują. Jedne wody pewne ciała rozpuszczają, drugie nie: iedne wody w podobnymże przypadku odmienią się tak, drugie inaczej. Ani nakoniec ieszcze rzecz iest pokazana, żeby się cząstki wody nie miały odmieniac przez przymieszanie cudzych rzeczy.

§. 2.

Opisy Wod Pospolitych.

19. Wody pospolite, *Aqua communes*, są to te, które iako się nayobficiey naydują na ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego używania służą ludziom: do napoju, pokarmu, &c. Własności takowych Wod są następujące. Pospolicie nie mają żadnego smaku. Z czystą powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane, mętnieją i bieleją. Pożniew iak powietrzne Wody od ognia się gotują, i późniew marzną.

F 2

My-

Mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpuszcza. Są naysposobniejsze do ugaszenia pragnienia Ludzi i Zwierząt.

20. Z tych pierwsze są Wody żywe, *Aqua viva*, są to płynące, które widomie z miejsca na miejsce się przesuwają. Własności ich są następujące. Między Wodami ziemnymi są najsłabsze. Po wyparowaniu mniej więcej zawsze przecięż zostawiają gąszcz nieiaki. Nie prędko gniją.

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

22. Wody zdroiowe zawsze płynące, iedne płyną latem i zimą, w iednakowej wielości: przez iednakową zaś wielość nie rozumieć trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka osądzoną. Drugie iednego czasu mniej, innego więcej mają Wody.

23. Wody zdroiowe czasami tylko płynące, *Aqua periodica*, niektórych czasow płynąć przestają. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni ustają, iakowych jest wiele w Szwaycarach, za świadectwem *Scheuchzera*. Drugie płyną tylko w dzień, w nocy ustają, albo przeciwnie: albo też tylko pewnych godzin przez dzień: z takowych jest zdroy w Westfalii *Polterborn* zwany, który dwa razy przez dzień tak gwałtownie

wnie wypada, że trzem Młynom zadosyć czyni: a trzy razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko godzinami i ustają, ale pewnych tylko czasow: tak naprzykład *Engstlerbrunnen* w Szwaycarach, płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez lato: w iesieni zaś zupełnie przestaje. Inne nakoniec płyną tylko w pewnych okolicznościach czasu: kiedy naprzykład słoty okolice znacznie zaleją: ztąd zowią ie zdrojami głodu, iakowy w *Altorf* w Niemczech, który gdy płynąć zacznie, znaczy nieurodzaje.

24. Wody zdroiowe odmiany ponoszące, *Aqua aërea*, są te, które przy różney odmianie powietrza, cuda niby iakie czynią. Jedne lubo są zimne, przecięż tak się przewracają, iakoby się gotowały: takowy jest zdroy wyżey namieniony *Polterbornn*. Drugie czasami są czyste, czasami mętne. Inne nakształt morza podnoszą się i opadają: takowe są około Jeziora *Wettersee*.

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

26. Daley do Wod żywych należą Rzeki, *Aqua fluvialis*, są to te Wody, które na ziemi w swoich łożyskach płyną z wyższego miejsca na niższe. Z tych iedne są Strumyki, *Ri-*

vus, które płyną bardzo wąsko i nie głęboko. Są Strumienia, *Torrents*, które płyną szerszym kanałem, i w płynieniu znaczną bystrość mają: co 1000. stop mają spadku od stop 4. do 6. w godzinie upływają stop od 6000. do 12000. Są Rzeki, *Amnis*, które płyną szerokim kanałem powolnie: w godzinie upływają od 2000. do 6000. stop, i co 1000. stop najwyżcey mają 3. stopy spadku.

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

28. Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z jakowey wysokości na doł pada. Niewiem jakie są owe na Dnieprze u Rusi *Poroby*, to jest Progi zwane. Są różne w różnych Kraiach, najznaczniejszy przecięż w Ameryce północney niedaleko Fortecy *Niagara*, gdzie Rzeką szeroka w poprzecz mając skałę, spada z niej 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 łóżysk występować muszą. Sławny jest w tej mierze *Nil* w Egipcie, który w miesiącu Maiu i Czerwcu cały Egipt zalewa: toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce

ryce południowey. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewają w Wrześniu, Październiku i Listopadzie. Jedne to czynią z rozpuszczających się wtedy śniegów, drugie z zwyczajnych śłot w tym czasie.

30. Jeżeli zwierchnia ziemia będzie twarda, pod nią miększa, a w tej jeszcze różne otwory: ztąd kryją się Rzeki pod ziemię, i aż w niejakim miejscu znowu się na wierzch dobywają. Tak czyni Rzeką *Rhone* między Genewą i Lionem: Rzeką *Greaton* w *Forksire*.

31. Czas już przystąpić do drugiej Klasy Wod pospolitych: są to Wody stojące, *Aqua stagnans*. Własności ich są te. Przynajmniej w pewnej głębokości stoją nieporuszone. Prędko, i po wyparowaniu wiele zostawiają gąszczu. Prędko gniją. Z tych iedne są stawowe, drugie błotne, trzecie ieżiorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo jest w stawach, albo w płaskich dołach, albo głębokich. Woda w stawach nie bywa bardzo głęboka, i dla tego porusza się od wiatru, i bardzo suchych lat wysycha. Woda w dołach płaskich nie może pod czas wiatrow znacznych czynić bałwanów, i pospolicie latem wysycha. Woda w głębokich dołach mniejsze lub większe 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 wystawiające gęste pagorki, (Kępiny,) między ktorymi

remi w dołkach woda stoi. W kałużach, osobliwie w gruncie gliniastym, zawsze woda jest z ziemią pomieszana.

34. Woda izeierna, *Aqua lacustris*, jest w izeiorach. Po części stoi, po części płynie. Mniew zostawuie gąszczu iak inne stoiące Wody. Mało co prędzey gnie iak Wody rzeczne. Te zaś Wody izeiorne albo są czyste, albo odmiany iakie ponoszące.

35. Woda izeiorna czysta, jest zawsze czysta, latem tylko nieco zielenienie: a takowa jest pospolita w izeiorach. Około tey troiakie być mogą okoliczności. Z iednych 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 którędy wychodzą, nie docieczono: pewnie albo zbytne parują, albo w podziemne zdroie 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 iedne izeiora przy odmianie powietrza huk, szelest wydaia, i z lądow występuia. Drugie pod deszcz mętnieia i gęstwieia. Trzecie czasami niby wyia, dzwonia, różne na sobie figury okazuia. Czwarte się nakształt morza podnoszą i opadają &c. Dadzą się tego przyczyny daley na swoim mieyscu.

Opisy Wod Mineralnych.

37. Wody Mineralne, *Aqua minerales*, są to owe, które nie są pospolite, nie wszędzie się nayduia, i mniew więcey mają sobie co przymieszanego z Rzeczy Kopalnych. Niektóre są czyste i przeźrocyste, niektóre nieco mętne. Pospolicie mają iakowys zapach i smak osobny. Po większey części kolor jest odmienny od pospolitey Wody. Rzadko się w lod obracają. Pospolicie zażywaią się na lekarstwa dla ludzi, wyiawszy niektóre.

38. Klasa ta podzieliła się na trzy Rzędy, *Zimnice*, *Kwaśnice* i *Cieplice*. *Zimnice*, *Aqua minerales frigida*, są te Wody Mineralne, które latem są zimne, a w zimie nieznacznie ciepłe.

39. Z tych pierwsze *Zimnice* przednieysze, *Aqua minerales frigida spiritiosa*, nie mają w sobie nic z Rzeczy Kopalnych ciężkiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego, i niby duch iaki, w miernym cieple prędko ulatuiący. A lubo takowe Wody są dosyć lekkie, ieszcze się przecięż coraz lekszemi stają, im bardziey są nie świeże. Są zdrowiu ludzkiemu mniew więcey pomocne.

40. Jedne tu należące Lotno powietrzne, *Aqua minerales frigida spiritiosa*, *spiritu aethereo volatili*, mają w sobie niby nieciakiegoś ducha
powie-

powietrznego, który się pokazuje w pianie i występujących na wodzie perełkach.

41. Drugie Lotno Koperwasowe, *Aqua minerales frigida spirituose, spiritu vitrioli volatili*, mają w sobie nieiaką parę tylko Koperwasową kwasowatą. Ta zaś para dwoiaka być może: raz tak ukryta, że ją ciężko poznać, a takowe Wody są zdrowe: powtore gruba i znaczna, a takowe Ludzi i Zwierzęta zabijaia.

42. Trzecie Lotno Ługowe, *Aqua minerales frigida spirituose, spiritu alcali volatili urinoso*, mają śmierdzącą parę ługową, czasem tylko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatuniącą. Takowe Wody są pod Frankfurtem nad Menem.

43. Do tego ieszcze Rzędu należą Zimnicce podleysze, *Aqua minerales frigida cruda*, ktore mają sobie przymieszane grube i tegie cząstki Rzeczy Kopalnych. Są ciężkie, i rzadko zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych Zimnic podleyszych należą Wody ziemiste, *Aqua topheae*, mające w sobie wiele ziemi tej lub owej, którą stoiać znacznie składaia. Jedne z nich każdą rzecz ziemną, i niby kamienną skorupą powlekaia, iak w zdroiach pod Jena w Saxonii. Drugie każdą rzecz wskroś w kamień obracaia, iak w Alfeld w Niemczech. Trzecie same się w kamień przemieniaia.

45. Wody Koperwasowe, *Aqua vitriolica*, mają zawsze smak ściągający, po którym por-
znane

znane być mogą. Jako zaś troiaki iest Koperwas, tak troiakić być mogą i te Wody. Nayprzod Woda Koperwasowa Miedzi, *Cementwasser* u Niemcow zwana, ktora na wrzuconym czystym żelazie zostawuiąc cząstki miedziane, zdaie się żelazo w miedź obracać: iak pod *Neissol* w Węgrzech. Powtore Woda Koperwasowa żelaza, od Wody, w ktorej był namoczony, Gallas czernieiąca. Trzecia Woda Koperwasowa Zynku, mająca w sobie Zynek.

46. Wody Ałunowe, *Aqua aluminosa*, mają w sobie Ałun, który po smaku się wydaie: naylepiey przecięż poznać go można, gdy się zostanie na dnie naczynia po wyparowaniu Wody.

47. Wody solne, *Aqua muriatica*, łatwo się poznaią po słonym smaku. Jedne są morskie, a te przy przewyższaiącey soli, mają ieszcze coś innego. Drugie zdroiowe: a te i nam są znaiome, z ktorych się sol warzy do zażycia ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aqua alcalina*, mają w sobie mniej więcey ługowey soli. Jedne z nich są bez innego przymieszania, drugie przy tym wiele mają wapnistey ziemi.

49. Wody średniosolne, *Aqua neutrales*, mają w sobie, i po wyparowaniu zostawuią, sol średnią między pospolitą i ługową: o ktorej będzie w Części III. o Solach. Jedne z nich są czyste, drugie mają przymieszaną ziemie wapienną.

50. Wody Salamoniakowe, *Aqua ammoniacales*, są wprawdzie bardzo wątpliwe, pokazują przecieży wiadomości bytności dowody. Mają w sobie rozpuszczony *Salamoniak*.

51. Wody tłuste, *Aqua bituminosa*, mają w sobie iakowąż tłustość ziemną zapalającą się. W iednych jest *Petroleum* albo pomieszczone, albo pływające. W drugich *Asphaltum*. Trzecie niewiadoma jeszcze tłustość niby skorką czerwoną powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, mają w sobie Siarkę. A lubo nie każda żółtość na wodzie pływająca jest siarką: przecieży rzadko wprawdzie nie nayduie się Siarka w wodzie, którą poznać można wrzuciwszy kawałek czystego Srebra; Srebro bowiem od Siarki czernieie.

53. Wody arzenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma Arszenik, ową gwałtowną truciznę. Nie wiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były znalezione: być przecieży mogą.

54. Przystępuję teraz do drugiego Rzędu Wod Mineralnych, to jest do Kwaśnic. Kwaśnice, *Aqua acidulares*, mają w sobie razem i parę, i grube cząstki Rzeczy Kopalnych: przewyższając przecieży zawsze w wielości nayduiącej się parę. W lekkości rowniają się pospolitym zdroiowym Wodom, i im dłużej stoją, tym lekszymi się stają. Zawsze wytryskają z źrzodeł. Rozumnie zażyte są ludziom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55. Pierwsze z nich są Zelaste: *Acidula martiales*. Nie mają wprawdzie w sobie Zelaza, ale Koperwas tylko żelazny; z kąd smak ich jest Atramentowy, a gąszcz po nich pozostały żółty. W iednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszymi się stają, i coraz bardziej trącą smak atramentowy. Drugie mają Koperwas trwalszy, a takichby i u nas w Kraiu niedostawać nie powinno. Trzecie mają przymieszaną ługowatość. W czwartych jest i nieco ziemney tłustości.

56. Drugie Kwaśnice są solne, *Acidula muriaticae*. Te procz pary, mają jeszcze i sol w sobie, i co więcej. Jedne przy soli pospolitey mają Koperwas żelazny. Drugie przy soli pospolitey, ługowatość. Trzecie przy soli pospolitey, sol średnią.

57. Trzecie Kwaśnice ługowe, *Acidula alcalinae*, mają w sobie znaczną ługowatość albo zawsze trwałą, albo mniej więcej się umniejszającą. Jedne nie są niczym pomieszczone, iak Wody Zelcerskie. Drugie mają w sobie coś żelaznego: iak Wody Pyrmonckie i Spaskie. Trzecie mają nieco wapiennej ziemi.

58. Ostatnie Kwaśnice są średniosolne, *Acidula neutrales*. Te przy przenikającej parze, mają w sobie sol średnią. Jedne nie mają nic przymieszanego. W drugich jest coś żelaznego. W trzecich jest ługowatość, iak w Wodach Egerskich. W czwartych jest nieco ziemi

ziemi wapnistey, iak w Wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostaje Rząd ostatni Wod Mineralnych, zawierający Cieplice. Cieplice zaś, *Therma*, są między wszystkimi Wodami mniej więcej ciepłe, a czasem gorące: zawsze przecięż ciepleysze od innych Wod. Mają zawsze coś z Rzeczy Kopalnych, ale czasem tak ukrytego, że i poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste, *Therma simplices*, mają Wody żadnego po sobie gęszczu nie zostawiające. Jedne z nich są wcale czyste, niemające nic mineralnego, procz tylko coś powietrznego: takowe są Wody *Pfefferbadt* w Szwaycarach. Drugie mają tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Therma minerales*, są te, których Wody przez zostawiony gęszcz okazują przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rozumnie wewnątrznie i zewnątrznie zażywać, na uleczenie chorób ludzkich.

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

63. Drugie są ługowe, *Therma alcalinae*: mają w sobie przewyższającą część ługową, czasem czym innym mieszaną. Tak niektóre są tylko ługowate bez przymieszania, iak
Wody

Wody *Töplické*: drugie mają nieco wapiennego, iak *Karlsbäckie*: trzecie nieco siarki, iak *Aachéńskie*.

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

§. 4.

Zdroie, Rzeki, &c: z kąd się stają?

65. Widziemy z ziemi wytryskające źródła: widziemy kapiące w ziemi płynące zdroie: znają Gornicy, że wnętrzości ziemi i w największej dokopaney głębokości, nie skąpe mają żyły wod. Z kąd się te biorą? z kąd swoy początek mają?

66. Niektorzy utrzymują, że wszystkie zdroie i źródła stają się od padających deszczow. Ich mniemaniem deszcze wsiąkają w ziemię, zbierają się wody w niektóre gętości ziemi, i z tamtąd podzieliwszy się na żyły, wypływają.

67. Drudzy mniemają, że para wod, osobliwie morskich, wstępując w górę i rozchodząc się, najbardziej się opiera o wysokie góry: tam osiada, wodą się staje, w ziemię wsiąka,
TQM I. G zbiera

zbiera się w dętości ziemi, i czyni płynące źródła. Inni podnoszą się w górę tej pary nie potrzebują, lecz powiadają, że z morza występuje w podziemne dętości, i tam się woda staie.

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

69. Nie można wprawdzie wątpić, aby z tych początków nie były źródła; ale też nie można mówić, aby z jednego początku wszystkie pochodziły; iako się z ich okoliczności pokazuje w następującym Paragrafie. Z tym wszystkim można twierdzić, że wszystkie zdroje trwałe, i zawsze równo płynące, pochodzą z rozchodzących się wód morskich.

70. Zdroje zaś z jakkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczającej im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynie-
nia ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nie tylko widziane być mogą, ale i płynie-
nie swoje słyszeć dać: trzecie najobfitsze, że Młynom &c. 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 zdroje z dołu w górę wychodzą? Między innemi przyczyna-

mi,

mi, może być i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w górę wiele czyni przycisk powietrza na wodę, który ją przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody zdroiowe do występowania w górę dętościami podziemnymi, osobliwie tęgiemi ziemiami otoczonymi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektóre tylko iednym wybiegiem, 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. Zchodzące się zdroje czynią strumyk, z tych zaś skupionych stają się Rzeki. A kiedy góry naywięcej mają zdrojów, ztąd pochodzi, że im więcej gdzie jest gór, tym więcej i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynają: niektóre bowiem wypływają z uezior, iak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Po* we Włoszech, *Nil* w Afryce.

74. Zdaie się, że wody Rzek nie tylko od podziemnych lub deszczowych biorą pomnożenie, ale oraz bardzo wiele i z powietrza: uważano bowiem, że przynajmniej niektóre Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Z tym wszystkim pospolite zebranie wód dzieie się od deszczów i rozpuszczonych śniegów. Ztąd podług okoliczno-

ści czasu, osobliwie na wiosnę i w jesieni, wody rosną lub opadają. W czasie zebrania wod osobliwie gwałtownego, powierzchność wody w pośrodku Rzeki znacznie bywa wyższa od brzegów. Im bliższa jest swego uścia do morza Rzeki, tym mniej się rozlewa na strony w czasie wod zebranie. W czasie jeszcze rośnięcia wod ślam osiada na lądach, i one podwyższa: ztąd Rzeki na równinach wyższe od okolicznej ziemi mają lądy.

75. Rzeki płyną za spadkiem, który dla siebie naydują, ztąd się różnie zakręcają, a naybardziej w bliskości uścia swego do morza: jeżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil, znakiem jest, że daleko są od uścia. Ku morzu rozszerzają się, i pospolicie na więcej się ramion dzielą. Biegają pospolicie, wyiawszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wod po większej części jest w początkach Rzek znaczniejszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tej samej Rzece na różnych miejscach, różny: ztąd woda różną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie jest bardziej ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchność różna się okazuje, tu równa, tu wpukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyść i do Jezior. Wątpić nie można, że Jeziora po większej części, osobliwie zawsze trwałe, stały się na niższych i głębokich miejscach z wychodzących pod-

zie-

ziemnych wod, i z tych się dotąd utrzymują: z tym wszystkim są i jeziora, które pod ziemią mają społeczność z morzem. Alboż bowiem nie słyszymy o takich, które mają wody słone, które razem z morzem się i podnoszą, i opadają. A do tego jest podobieństwo, że morza kiedyś wystąpiwszy, gdy znowu ustąpiły, w niektórych miejscach wody zostały, 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 nadzwyczajnej głębokości. Lecz to jest rzecz pewna, że w *Fämtlandt* w Szwecyi są jeziora dwa dna mające, z których jedno pewnych czasow podnosi się, i naksztalt deski wody okrywa: potem znowu kryje się w głębi.

§. 5.

Wykład różnych powierzchniowych okoliczności Wod.

79. Widziemy czasem, że przyrodzenie w wodach i z wodami tak osobliwsze czyni dzieła, iż niewiedzący przyczyny, cuda w tym iakie uznawają, kiedy się to przecieź przyrodzonym dziele sposobem. Wyłożę tu niektóre, idąc porządkiem Zdroiow, Rzek i Jezior;

a po więcej odsyłam do Fizyków i Historyków naturalnych.

80. Co do źródlowych wód, na tych się te powierzchowne pokazują osobliwości, że niektóre tylko płyną pewnych czasów, albo pewnych godzin: niektóre się niby gotują: niektóre czasami są mętne: niektóre się podnoszą i opadają.

81. Ze niektóre tylko pewnych czasów płyną, przyczyny są te. Źródle takowe płyną przez wiosnę i lato: mają więc swoje wody od rozpuszczonych śniegów i lodów w podziemne dętości się zbierające: które gdy się napełnią, płynąc poczynają: kiedy potem w jesieni słońce lody na gorach topić przestaje, i takowe źródle płynąć przestają.

82. Ale zapytasz się, co za przyczyna, że niektóre źródle tylko płyną pewnych godzin? Dzieje się to tak. Obacz Tab: I. Fig: 4. gdy dętość góry *pq.* w którą się woda zbiera, i swoim korytem *abc.* płynie, a ta dętość tylko ma jeden wychód *bdk.* mający podobieństwo nakrzywionego lewara, (*Sipho reflexus*,) którego krótsza część *bd.* jest wewnątrz dętości, a dłuższa *dk.* zewnątrz: wtedy z fundamentów hydraulicznych pokazuje się, że woda prędzej wybiegać nie może, aż woda w dętości równa będzie linii *dc.* wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i poty potym przestaje, aż się znowu dętość napełni.

83. Ze się niektóre źródle wypadają z ziemi przewracają, i lubo zimne są, przecięż się niby gotują: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, które się ustawicznie w górę wznosi, wodę trąca i przewraca. Ze zaś niektóre czasami są mętne, pochodzi ztąd: kiedy powierzchowne powietrze rozrzedzenie, 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 źródle podnoszą się i opadają naksztalt wód morskich; te pokazują po sobie, iż mają podziemną współczesność albo z morzem, albo z jeziorami takowym przypadkiem podlegającemi. Ani to przeszkadza, że te źródła nie są słone iak morza: bo płynąc pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wód rzecznych: na tych te mogą być osobliwsze powierzchowne okoliczności: że czasami pewnemi znacznie rozlewają: że czasem w biegu ustają: że miejscami mają gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pewnych czasów mówięm już wyżej: jeżeli więc niektóre mają właśnie iak przepisany czas swego rozlewania, pochodzi ztąd, że gdzie się te Rzeki poczynają, tam zwyczajnie w tych czasach albo rozpuszczają śniegi, albo nawałne deszcze panują.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* Rzeka nagle w swym biegu stanęła: może to potkać i inne Rzeki z tych przyczyn. Kiedy więcej z nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzykład w czasie wielkiej suszy. Kiedy wiatry przeciwi Rzece wieją. Od gwałtowney zimy.

88. Namieniają *Josephus lib: VII. cap: 5. i Plinius lib: XXXI. cap: 1.* że ma być w Syryi Rzeka *Sabbatie*, która przez dni 6. płynie, siódmego zaś zawsze odpoczywa i świętuje. Niewiem, w którymby kącie Syrya po dziś dzień była niewiadoma Pisarzom, którzy gdy o tym nie wiedzą: prawda tej Rzeki niech przy *Josephie* i *Pliniuszu* zostanie.

89. Naydują się na niektórych Rzekach miejsca, iak na Dunaju w Niemczech, na Sawie w Węgrzech, gdzie się woda iak w jakim kotle obraca, w pośrodku wpukłą dętość czyni, i cokolwiek zarwie, topi i kruszy. Czyniono w tej okoliczności doświadczenia, puszczano w takie miejsca znaczone 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 stają się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o jeziornych okolicznościach pomówimy. W tych albo czasami nikną gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie

wpad-

wpadają a nie odchodzą, wody przecięż nie wzbierają: albo się na nich różne dziwowiska pokazywać zdają, huczą, dzwonią &c: albo mają wody osobliwszego koloru.

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

92. Jezioro to jest na milę długie, na ćwierć mili szerokie. Na dnie nayduje się tu i owdzie około 18. iam albo dołow, któremi woda pewnych czasow w 25. dniach naydalej w ziemię niknie, iż grunt osycha, trawa rośnie, zboże siał można, czworonożne zwierzęta się zbierają. Po niejakim czasie znowu woda temi dołami wychodzi, i jezioro napelnia. Głębokość jego zwyczajna jest aż do 4. sążni. Ryb ma mnóstwo, część ich idzie z wodą w ziemię, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mówić o owych Jeziorach, które lubo z wielu Rzek w siebie przyjmują wody, przecięż nie wypuszczają onych innymi Rzekami, nie wzbierają. Zapatrzmy się tu na samo Kaspiskie morze, wiele tu Rzek wpływa? gdzie się te wody podziewają? alboż sama Wolga mało dodać?

94. Naypobniejsza rzecz jest, że takowe morza i jeziora, z innemi morzami, lub oddechającemi jeziorami, mają podziemną współczesność; albo tylko przez pulchność głębszej ziemi, albo bardziey przez dętości iey. Niektorzy uczeni nie przyjmują tego, i mówią, że kiedy się pokazuje z rachunkow *Halleia*, iż tyle wody zawsze wyparować może, ile iey przybywa, może to być, że takowe morza i jeziora znacznie parują.

95. Słyszymy od różnych, że na wodach widzieli owe Poczwyry, Topielce; słyszeli strzelania, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalacye nad wodami unoszą, i zgrubieją, różnym kształtem się okazują, tak iak chmury na powietrzu: gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, różne здаją się dziwiska. Ow zaś huk i niby strzelanie, dzwonienie: pochodzi od pękania różnego bąbelow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektórych jezior latem zieleniejące. Niektorzy to przypisowali opadającym szpilkom sosnowym lub iodłowym: pewniejsza przecieź jest z czynionych doświadczeń, że to jest pewny Rodzay nieznanie w wodzie rosnącej trawy. Ryby wtedy chorują, a na wodzie nieiaka tłustość się pokazuje.

97. Ze wody od zbytney głębokości здаją się być czarne: że kolory dna w wodzie się obiają, to nic osobliwszego: ale zkąd są wody
czer-

czerwone iak krwawe? albo żółte iak siarką okryte? Roku 1603. jezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwycaarach, iak ze krwi czerwone się stało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało się, że woda była pomieszana nieiaka ziemną tłustością, i czerwoną rudą żelazną, pewnie podziemnymi zdrojami wyniesioną. Nie każda przecieź czerwoność od iedneyże zawisła przyczyny: może bowiem być od gniącej rybiey ikry, od gnoiu albo i samego Robactwa czerwonego, w wielkim mnoŹwie w wodzie się naydującego.

98. Owa na wodach latem naydująca się żółtość, do proszku siarczystego podobieństwo mająca, nie jest Siarką. Kto pilnie uważy, przyzna, że to jest ow pyłek żółty z kwitnących sośnow lub iodłow. A takim sposobem dzieją się i owe mniemane siarczyste deszcze.

99. Tu здаie mi się należeć będzie owa okoliczność morza, którą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywają. Morze bowiem między cykulami tropicznymi osobliwie, здаie się mieć bieg od wschodu ku zachodowi, od połusow zaś ku Ekwatorowi. Nadto znowu co dzień morze od rana do południa, i od wieczora do pułnocy rośnie, a od południa i pułnocy opada: to zaś rośnienie zawsze jest większe na wiosnę i w iesieni, także po pełni i nowiu Kieżyca. Kiedy przecieź ztąd nie wiele wypływa potrzebnego naszemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fizykw.

Wykład wewnętrznych okoliczności Wod.

100. Przez to rozumiem, zkąd i iak wody mają przymieszane cudze cząstki, albo iak się stają mineralnemi: naprzykład zkąd słone? zapalające się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposób iakim wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszaia? łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszczać iest sposobna. Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płyną przez takowe minery, które rozpuszczone być mogą, wiele ich cząstek z sobą zabierają: albo płynąc tylko przez bliskie miejsca takowych minerałów, parę ich w siebie przyjmują.

102. Ztąd już i to poznać można, czemu iedne mają grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś iedne mniej, drugie więcej w sobie zawierają, przyczyna iest, iż płynąc daleko, albo się grubych części wiele po drodze zostaje, albo pary wiele ulatuje.

103. Jako zaś nie wszystkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozplynać się mogą, tak nie od wszystkich wewnątrznie pomieszanych mogą być wody mineralne. Metale naprzykład aby się rozplnęły, potrzeba aby się obrocily w kształt solny, co tylko miedź, żelazo i zynek uczynić może, a zatym z Metalow tylko takie wody mineralne być mogą: żeby zaś mogły

gły być złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błędem iest, cząstki przecież nierozpuszczone, ale od wod zaniezione, mogą się naydować. Ziemia, a sole osobliwie, nayłatwiejsze są do rozplnienia. Z tłustością toż się stać może przez przymieszanie ługowatości, iak naprzykład widzimy w mydle w wodzie się rozpuszczającym: pospolicie przecież tłustość tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wnidźmy teraz w niektóre szczegulne okoliczności. Jak się dzieie, że wody niektóre żelazo w miedź obracają? Nie żelazo się w miedź obraca, ale tak się rzecz ma. Kwas koperwasowy w wodzie będący, mający miedź rozpuszczoną, odstępuje miedzi, a czepia się żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to miejsce osadza miedzi. Ztąd takowa miedź ma kształt włożonego żelaza: i żelazo miedzią się staje tylko *per combinationem*.

105. Jak się dzieie, gdy się rzeczy w wodzie obracają w kamień, albo kamienną skorą powlekaia? Napisze się o tym więcej ku końcowi Części o Kamieniach; tu się tylko tyle namienia, że wszystkie takowe kamienne odmiany stają się z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody: woda tylko przecież iest śródkiem, przez którą ziemia i sol swoje czyni skutki.

106. Ziemia iest właściwą materią: sol ziemne cząstki ściśle wiąże, i czyni twarde. Do skamienienia zaś tego, te trzy być powinny

ny okoliczności. Nayprzód woda powinna płynąć powoli, aby ciężkie cząstki osiadać mogły. Powtore osiadające cząstki powinny trafić na ciała spokojnie leżące, aby tym bardziej jeszcze wstrzymane były. Potrzebie woda ziemi pełna, powinna mieć sposobność wyparowania, i oddzielenia się od cząstek ziemnych.

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

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

109. Wszystkie te przykłady okazują, że kwasek 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

Tak się pokazuje, iak się staia ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniw takich podziemnych dowodem są gory ogień wybuchające: i materji tej ognistej podziemnej nigdy nie braknie, poki będzie Metal iaki lub Kamienie z siarką spojone, poki siarka i ziemne będą tłuściości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście lat palic się może: nie możemy mowić, ażeby się materja ognista prędko pod ziemią spalić miała.

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

112. Muszę jeszcze nieco namienić, dla czego się niektóre wody zapalają, iak o zdroju w Krakowskim nasze Dziecie piszą? z kąd 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 tłuśność, osobliwie gruba, z wodą pomieszana czyni wody gorzkie: a kwasek koperwasowy kwaśne.

113. Nakoniec pytam się jeszcze: z kąd morskie wody są słone, i tak przykre? Chcieli wpra-

wprawdzie niektórzy utrzymywać, że dna wszystkie morskie są z opok solnych: przecież, lubo tu żadney pewności mieć nie można, wnosić należy, że sol wodom morskim dana jest przy pierwszym stworzeniu.

114. Dowodem tego być może wielość soli w morzu: potrzeba dla niektórych Ryb, które w słodkich wodach żyć nie mogą: skład soli składającej się z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego mnożstwa wody od zepsucia. Z tym wszystkim woda morska nietylko jest słona, lecz i gorzka. Kto ię chce doświadczyć smaku, niech do 23. uncyi czystey wody przymiesza 6. uncyi soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgli ziemnych.

ROZDZIAŁ II.

O Wod pospolitych Zdatności i Zażyciu.

115. **P**Oprowadzający Rozdział czynił nieco zadostę ciekawym o Wodach: następujące zaś dwa przysługować się będą Wody potrzebującym. Jako zaś pospolite Wody tak są powszechnie potrzebne, że się bez nich żaden człowiek obejść nie może; dla tego też ich Bog wielkie na ziemi i w ziemi udzielił mnożstwo: tak w tym Rozdziale od nich pocznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposoby doświadczenia dobrych, poprawienia złych, opa-

opatrzenia zdrojow, kopania studzien, &c: i tym podobnie.

§. I.

O Zdatności Wod Pospolitych.

116. Niech się nikt nie spodziewa, żebym tu miał pisać o owej zdatności, którą widzimy, że wody Młyny, i inne budowy utrzymują, w których się wyrabiają rzeczy, same Ludzkie i Zwierząt siły przewyższające, albo przynajmniej w prędszey i większey obfitości, aniżeli by Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mogli. Ztąd są różne Młyny, Papiernie, Prochownie, Hamernie, Kuźnice, Mennice, &c. Ani o tym myślę pisać, że wody są ułatwiające 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 trunki i napoy. Niemasz człowieka, któryby nie potrzebował przymieszania wod do pokarmow. Niemasz domu, w którymby nie potrzebowano wod na przykład do prania chust. Rzadko podobno, które Gospodarstwo obeydzie się, naprzykład, bez bielienia płocien przynajmniej pospolitych. Pokaże się i więcej takowych potrzeb w tym Paragrafie. Do tego wszystkiego zażywaią się
TOM I. H wody

wody pospolite, lecz nie wszystkie jednakowo są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozrządzeniem Wszechmocnego Stworcy, który uczynił, że lubo wody powietrzne, deszcze, rosy, &c. mogą być bardzo czyste, przecieź dla ludzi mniej są zdatne, lecz bardziej dla Roślin: przeciwnym sposobem wody ziemne łatwiejsze do należenia i obfitsze, są ludziom i zwierzętom zdrowsze i pożyteczniejsze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czyli w jakim przymieszaniu, mogła być napoiem gaszącym pragnienie, powinna w sobie mieć, za zdaniem Fizyków, cząsteczki solno-ziemne: im bardziej tych w której wodzie nie dostaie, tym bardziej ludziom iest niezdatna. Ztąd deszczowe wody mniej się zdadzą dla ludzi: wody dystylowane nie gaszą pragnienia: robione trunki nie tak uspokajają pragnienie, iak czysta woda, ile że w robocie lubo innych cząstek nabrały, potrzebne przecieź utraciły. Ztąd można powiedzieć dla czego po niektórych napoiach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby Piiacy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną dać przyczynę swego pijaństwa.

120. Woda im iest czysciejsza, tym mniej iest bez smaku wszelkiego, a bez smaku być powinna, iezeli ma być zdrowa. Z tym wszystkim wcale czystey i bez smaku wody nie nadydziemy: widziemy bowiem, że ci, którzy pijaiają wodę, i są gustu pieszczonego, między

nay-

nayczysciejszemi 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 przezroczyste, bez wszelkiego koloru, zapachu i smaku: które stojąc długo, żadnego gąszczu na dnie nie zostawiają: które przelewając z naczynia w naczynie szum czynią. Przymieszania przecieź tak mogą być niezaczne, że zmysłami postrzedz się nie dadzą.

122. Zdroie, 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 zdroiowe, tym zdatniejsze i do gotowania, do Kawy, Herbaty, Dekoktow &c. Zdroie zaś przez ziemię i pulchne gory płynące pospolicie są twarde, i mniej zdatne do gotowania, prania chust, i pieczenia chleba. Nasi Przodkowie wiele przypisywali zdroiom, na wschód słońca wytryskającym.

123. Namienilo się dopiero, że się w niektórych wodach mydło zupełnie rozplywa, co potrzebne iest do należytego prania chust: że

niektóre wody są twarde, co jest przeszkodą do należytego ugotowania pokarmów. Zkąd to?

124. Pospolicie te same wody są twarde, w których się mydło nie rozpuszcza: a zatem twarde wody nie są zdadne do prania chust, pieczenia chleba, warzenia piwa, blechowania płócien, i gotowania pokarmów. Grochy w niej gotowane bardziej twardnieją, mięso czerwienieje.

125. Ze się mydło nie rozpuszcza, dają *Willisius* i *Plott* przyczynę, iż to czyni w nich się naydujący kwas koperwasowy. Ze od niektórych wod grochy nie mięknieją, dają *Hoffmann* przyczynę, iż cząstki ziemne wody, zapychają otwory grochu. *Wallerius* tego wszystkiego iednakowąż dają przyczynę: że iak pierwiastkowe cząstki mogą być w iednych wodach większe, w drugich mniejsze, tak różne ich skutki w innych ciałach następują.

126. Z tym wszystkim zdaie się być pewniejsza, że wapienne cząstki w wodzie otwory innych ciał zatykają, i ztąd przeszkadzają rozplynieniu. Dla tego większa część zdrojów, studzien, ma wody twarde. Deszczowe wody bywają miękkie, pospolicie i rzeczne: bo biegąc, cudzych cząstek wiele zostawiają, i przystępują do iakiegoś stopnia niby gnicia, co do rozwolnienia innych ciał wiele pomaga. Wody więc w stawach i jeziorach stojących, są także miękkie.

127. Wypiszę teraz iasniejsze wyroki o zdatności Wod. O Zdrojach już mowilem: przydam tylko, że w zdrojach ustawiających wody są podlejsze. W studniach rzadko się zrowna woda zdrojowej: i iezeli jest dobra, aby się niepsowała, często mają być przebiegane. Bardzo głębokie, rzadko bywają dobre.

128. Z Wod Rzecznych te pospolicie są najlepsze, które nayprędzey biegą, bo są naylepsze: a takowe nie gniją prędko, i chusty się niemi czysto i biało wypieraiają. Przeciwnym sposobem wody rzeczne powolne, są Rybne, ale ciężkie: z mało mydła piorą chusty czysto, ale białości im nie dają. Ktore płyną przez grunt piaszczysty bywają czyste: a na gruncie kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach stojące, są do napoiów i pokarmów dla ludzi naygorsze, przecież do innego zażycia bardzo pożyteczne być mogą. Nayprzod, że w czasie zbytniej słoty wody z różnych miejsc do siebie ściągają. Powtore do murowania, farbowania, są prawie nayzdatniejsze: im bowiem więcej mają w sobie cząstek, tym też są lepsze do tego końca.

130. O jeziornych wodach nie w powszechności mowić nie można: iak bowiem przystępują 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 zbierania wody deszczowej, do czego prowadzone wkoło dachow rynny, wielką stają się pomocą. Takowe wody są wysmienite do wszystkich takich rzeczy, które kładąc i rojąc się mają: ztąd stają się chleby pieczone naysłodsze. Piwa z taką wodą warzone, są bardzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, i prędko kwaśnią. Do gotowania twardego mięsa i grochu, są wysmienite. Kawy, Dekokta, lub inne lekarskie wyinalazki, bywają od nich mocniejsze, ale nieprzyjemne. Do bielenia płócien, i prania chust bardzo dobre: a do polewania ogrodów nad wszystkie najsłodsze. Z tym wszystkim do gotowania, pieczenia, lepsza jest wiosnowa nad icsienną, i ma być czysto, nie z rynny zbierana.

132. Śniegi, osobliwie w Marcu padające, kiedy ziemia jeszcze dawniejszemi śniegami jest okryta, naysłodszą pospolicie dają wodę; i do warzenia piwa są najsłodsze: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadnej innej przyczyny, tylko że Marcowe wody najsłodsze pochodzą z śniegów, albo przynajmniej z takimi wodami są pomieszane. Niewiem, czyli się inną jaką wodą tak doskonale płotna wybielić mogą, jak śniegową.

133. Lody lubo naysłodszą dają wodę, do napoju przecież i pokarmu dla ludzi, z okazanych doświadczeń, wcale nie są użyteczne,

teczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z stopionego gradu wodą brudą z każdej rzeczy naysłodsze się płoczą.

§. 2.

Doświadczenia Wod dobrych, i poprawa złych.

134. Mówiło się, iż wody im są czystsze od jakiego pomieszania, tym są lepsze do zażywania wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135. Przez zmysły: a najprzód widzeniem. Kiedy bowiem woda jest czysta jak kryształ, i nie ma nic w sobie, co by jej przezroczystość przycimiał: można mówić, że jest czystą. Przez smak. Im bardziej woda nie ma żadnego smaku, tym jest czystsza. Przez zapach. Woda bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecież cudze cząstki mogą być bardzo nieznacznie przymieszane, następuje to więc, że zmysłowe doświadczenia zawieść mogą. Pewnie i bezpiecznie tedy przy doświadczeniach zmysłowych zażywać się chemiczne.

137. Weźmi Serwaseru, w którymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile jest serwaseru, przylej 8. lub 9. razy tyle czystej dystyllowanej prostey wody. Tej mieszaniny puszczać kroplami w szklanę czy-

czystą tej wody, którą chcesz doświadczać. Jeżeli czysta jest, nie poniesie ztąd żadney odmiany: jeżeli zaś zmętnienie, zbieleie, znakiem jest nieczystey.

138. Jeszcze na tym nie dosyć: chociaż się tak czystą ukaże, może mieć przecież ukrytą saletrę. Weźmi więc iak nacyścieszego białego olejku Waynsztynowego, (zowią w Aptekach *oleum tartari per deliquium*) przymieszay 10. lub 12. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Wpuszczay tej mieszaniny kroplami w szklanę wody, ktorey chcesz doświadczać: jeżeli koloru nie odmienia, czysta jest, wyjąwszy, że tylko ieszcze może mieć co w sobie Alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie weźmi z Apteki *Saccharum saturni*, albo *sal plumbi*, rozpuść w dystyllowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczaay kroplami w wodę, którą chcesz doświadczać. Gdyby iak najmniej co cudzego było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowiło się w poprzedzających doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nie trzeba rozumieć, aby na 2. lub 3. kroplach było dosyć: lubo się bowiem zaraz odmiana pokaże, jeżeli w wodzie jest co cudzego, przecież tak długo krople wpuszczać należy, aż do 16. części doświadczaiącey się wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda coraz świeżo brana te doświadczenia wytrzyma, można za nią zaręczyć, że czysta jest. Kiedy przecież tak zupełnie czystey nie naydziemy: ta będzie nacyściesza, która się najmniej odmieni.

142. To, co poprzedziło, należy do wody czystey: poydę teraz do wody względem zażycia gospodarskiego. Wiemy, że wody twarde nie zdały się do gotowania mięsa, grochu; ani do bielenia płócien, ani do prania chust. Doświadczenie zaś twardey wody łatwe jest. Weźmi 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 zostaje przezroczystą: znakiem jest wody twardey.

143. Powróćmyż 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 ten wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do wiadra wody od 4. do 8. łotow popiołu Waynsztynowego; 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 obsię-

obsiedą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści się wrzuceniem kawałka ciepłego chleba; wpuśzczeniem surowego białka iaiiecznego: wlaniem nieco octu: wrzuceniem kwaśnego iabika, albo trochę saletry.

145. Zimą gdy woda marznie, lod pierwszy nacyścieyszą ma wodę. Latem namieszay tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mętną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszystkie nieczystości, a woda się czysta zostanie.

146. Gdzie zdrojow żadnych niemasz, i z deszczow zdroie uczynić można. Upatrz sobie spadziste miejsce, gdzie woda deszczowa gwałtownie spada: na miejscu wyższym zakop ukośnie kamienne koryto znaczney długości, na 3. lub 4. stopy głęboko w ziemię: nakryi zielem Paproć zwanym, i zasyp piaskiem. Po deszczach woda wybiegać będzie równa zdrojowey. Toż samo się stanie, gdy się na wyższym miejscu tylko wykopie długi row na sążeń głęboki, i piaskiem zasypie.

147. Muszę tu ieszcze namienić, iak wody dobre długo zachowane być mogą od zepsucia. Na to naczynia, w ktorych się chować mają, trzeba pierwey popłokać letnią wodą, potym siarką wykadzić: gdy się woda wleie, wpuści się kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie się zatka i na chłodzie postawi. Toż samo się staie wpuszczaiąc do kaźdey beczki wody uncyą iedną oleyku siarczanego.

148. Nakoniec namienię ieszcze o poprawie wod twardych. Wody twarde przez gotowanie, i długie tylko stnienie, nie staną się miękkimi; mająli być miękkimi, powinny gnić poczynąć. Z tym wszystkim naylepiey poprawuią się przez przydanie iakiey Roślinney soli, naprzykład potaziu, popiołu Waynsztynowego, albo tylko pospolitego. Ztąd staie się ług wiadomy.

149. Jedna woda może być twardsza, nad drugą: i taż sama ieszcze twardszą suchych czasow, iak słotnych. Popioły też mogą być iedne tęższe, drugie słabsze. Ztąd wypada uwaga, że nie zawsze z rowney części popiołu, kaźda 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. Weźmi iuż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyn ług wziąwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczać kroplami ow ług, dopoki woda coraz bardziey bieleć 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 wyiarknie, wiele popiołu do wielu wody się ma zażyć.

O Opatrzeniu Zdroiow, i Kopaniu Studzien.

151. Zdroiow opatrzenie naywięcey na tym zawisło; nayprzod aby były zasłonięte; potwore aby się woda nie zastanawiała. Zasłona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze iędrna była: od słońca, kurzawy, &c.: aby się cudze cząstki z wodą nie mieszały. Woda się nie powinna zastanawiać na 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 któregooby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem miejsce do czerpania wody w dalekim miejscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wiele się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane miejsce, może się uczynić wykopany rowem, wysypanym piaskiem i dobrze okrytym. Sprowadzaią się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydrotechnicum*: iak przecięż kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! Ołowiane gdy się zastarzeją, sprawnią pijącym wodę kolki. Dębowe dają wodzie smak ściągający. Sosnowe przynajmniej

mniej w początkach dają wodzie smrodek żywicowy. Naylepsze być mogą kamienne, i z gliny u Garnarczow robione.

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

155. Naylepsze są więc owe zdroie, ktore przez żywość przybierających wod, ustawicznie wzbierają. A jeżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częścier ią 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 iego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien, i pomówimy o ich potrzebie, szukaniu do nich zdroiow podziemnych, doświadczeniu zdroiow stateczności, i ich zabudowaniu. Studnia zaś iest to owe miejsce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo ocembrowane, gdzie się wody zbierają na potrzeby ludzi.

158. Każdey Wsi, tym bardziey Miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna woda,

woda, bez ktorej 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 zastąpi: im gęściejsze są zabudowania, tym też liczniejsze być powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Zdroie podziemne na studnię, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemałym nakładem sprowadzać wody z zdrojow już wiadomych, nayspewniey szukają się świdrem ziemnym, osobliwie na miejscach wysokich. Na miejscach zaś niższych, i gdzie zdroie nie głęboko w ziemi być mogą: na następujące okoliczności uważać można.

160. Gdzie Wierzby wesóło rosną: gdzie zioła Podbiał, dzika Pietruszka, wodna Babka, Miękkiew, Konieczyna, Pałecznik: nie można się na tym zawiesić, aby bliskie nie miały być zdroie. Takowąż pewnośc czynią, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadają: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki blisko nad ziemią w górę i nadoł 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 słońcu, niepodnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, jeżeli na suchym miejscu postrzeże podobne exhalacye, iakie bywają nad błotami: można upewnić o niegłębokim zdroiu.

162. Gdzie iakiekolwie są góry, nigdy się nieobeydzie bez źródła tam, gdzie się góra w rowinę rozchodzi. Gdzie zwierzchna ziemia jest czarna i twarda, albo piaszczysta a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były zdroie.

163. Gdzie się podoba kopać studnię, wykopie się doł 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. Doł ten nakryje się tarcicami, a potym darnią. Zrana odkrywszy, jeżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewniają o zdrojach: zdroie zaś te tym są obfitsze, im bardziej i wierzch naczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z ktorej 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 pewnośc, że są zdroie, tam się kopie studnia wybierając ziemię aż do zdrojow. Aby zaś mieć pewnośc, że zdroie są zdrojami, i że woda nie jest tylko iak zowią zaskorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybuchą, a potym tylko sączy się powoli, zaskorna jest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli idzie i przy-

i przybiera w rowney stateczności, zdro-
iem iest.

166. Kopiąc studnię, jeżeli ziemia iest
tega, nie trzeba więcej, iak tylko kopać ob-
szernie: lecz jeżeli grunt iest słaby, aby się
nie zasypował, uczyni się iakowe roztowanie.
Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, po-
stawi się pierwey na tym miejscu na wier-
chu cząstka ocembrowania, ta się podkopie i
w piasek wpuści. Potym wybiera się tylko
piasek z śródka, i ile cembrowania w głębsz
idzie, tyle się go u wierchu coraz przydaie.
Można takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo się daią, iak po-
spolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni lub
cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zażywać
się nie mają, ile wodzie smrod żywicowy
przynajmniey przez długi czas dające. Jeżeli
z kamieni lub muru, te się na mech osadzają:
wapno bowiem psunie wody. Jak się zaś czy-
ni narzędzia do wyciągania z głębokości wo-
dy, przypatrzeć się w wielu miejscach można,
nietylko pospolitym, ale i osobliwszym wy-
nalazkom.

168. Nakoniec studnie kopią się najlepiej
w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy się wy-
kopią, woda się wybierze, i w każdą potym
studnię wrzuci się funt soli pospolitey. Po
ośmiu dniach znown się woda wybierze i tyl-
ko puł funta soli wrzuci. Kto chce mieć wo-
dę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maiu i
Czer-

Czerwcu, wodę przebierać, i po puł funta soli
rzucić powinien.

R O Z D Z I A Ł III.

O Wod Mineralnych Zdatności.

169. **W**Ody Mineralne pospolicie są Lekar-
skie: niektóre i do innego służą
zażycia. Napiszę o tym w krotkości; dam
oraz sposoby ich doświadczania, szukania.

§. I.

Wody Mineralne do czego się zdadzą?

170. Namieniłem dopiero, że iedne wo-
dy Mineralne są lekarskie, albo co iednoż iest,
że się w różnych chorobach ludzkich z do-
brym zażywaią skutkiem. Nie trzeba wpra-
wdzie rozumieć, że każda taka woda iest na
wszystkie choroby powszechnym lekarstwem,
ale że każda na niektóre przypadki rozumnie
zażyta, ma większe skuteczności z przyrodze-
nia sobie dane, niżeli sztuka lekarska wymy-
ślić może.

171. Wszystkie rzeczy na świecie mają
swoie granice: o żadney w powszechności
mówić nie można, aby we wszystkich okoli-
cznościach rownie skutkowałą; co się nayia-
śniey pokazuje na lekarstwach zażywanych,
TOM I. I które

które jednemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przypisać. Z tym wszystkim zawisło to od doskonałości dającego Lekarza, który poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecieź wolno było przypisać ktoremu lekarstwu powszechność w leczeniu, toby się uczynić mogło wodom Mineralnym. Te bowiem są prawie ostatnią ucieczką znędzionych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby ostatnim Sędziowskim krzesłem, do którego Lekarze przeciwko śmierci appellują.

173. Jednakże powszechne być nie mogą: ani iak się podjąć mogą, szczegulne ich opisywać skutki: gdy się naydą i doświadczą, 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 zostawię Lekarzom.

174. A kiedy wody Mineralne na wielorakie choroby są lekarstwem, przynajmniej różne wody, na różne choroby: wynalezienie ich nietylko w tym względzie mogłoby być pożyteczne szczegulnym nędznym osobom, ale i całemu Kraiowi, a osobliwie Właścicielom, na których są gruncie. Alboż nie widzimy, iak wiele osob wyjeżdża za granicę do Wod? gdyby ten ratunek mogli naleść w Kraiu, wieleby się to pieniędzy zostało w Kraiu? wieleby się to zostało i w kieszeni u tych, którzy tego ratunku potrzebują? Ani to dosyć ieszcze na tym:

tym: gdybyśmy się na owe miejsca w cudzych Kraiach zapatrzili, gdzie są wody Mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z różnych Kraiow przyjeżdżający, lub przysyłający zostawia 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 ta lub owa woda, na którą się codziennie patrzysz, gdy iak doświadczysz mającemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodzianą pokaże. Szukaymy, a wiele rzeczy naleść możemy.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, iak cudzoziemskie? Tak mówią, którzy tylko cudze rzeczy wysoko cenią, a kraiowe, swego gniazda pogardzają. Tak mówią napuszeni duchem cudzoziemskim, iakby już 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 zrownają.

177. A chociażby w początkach wynalezienia, niektórym osobom nie pomagały, niektórym i szkodziły, dla tego przecieź o ich skuteczności na daley rozpaczać nie należy. Alboż to Lekarze już są tak nieomylni, ały się na chorobach ludzkich nie mylali? 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 poprawiają.

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

§. 2.

Doświadczenie Wód Mineralnych, co w sobie mają.

179. Namienito się wyżej przy doświadczeniu wody czystey, że i zmysły widzenia, powonienia, smaku, przynajmniej nieiaką pewność uczynić mogą: toż samo się dzieie przy wodach Mineralnych.

180. Przez widzenie: 1mo. Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perelki, pęcherzyczki, znakiem jest, że ma w sobie coś powietrznego. 2do. Jeżeli woda jest czerwona, a ta czerwoność pływa, jest w niej iakowaś tłustość: kiedy zaś ta czerwoność na dnie osiada, wtedy w niej jest czerwona glin-ka, albo ruda żelazna. 3tio. Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4to. W błękitney podobnież miedź bywa. 5to. W białey albo jest wapno z siarką, albo tłustość gorna,

albo

albo gips lub kreta. 6to. W biało-żółtawey wodzie po większey części iest coś z kamiennych węgli, lub iakowey żywicy. 7mo. Czerwono-żółta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. 8vo. Zielono-żółta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. 9no. Czarna, ma smołę gorną lub czarną kretę. 10mo. Czysta opalowego koloru woda pospolicie nayduie się w ługowych kwasnicach: a 11mo. czysta czerwono-brunatna, lub żółtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach. 1mo. Jeżeli woda świeżo z zdroju wyczerpana, tegim a subtelnym zapachem w nos zabija: pokazuje, że w niej iest kwasek koperwasowy z nieco powietrznego. 2do. Woda pachnąca niby storaxem, ma olej gorny z ługowatą solą. 3tio. Gruby zapach siarczysty daie znać o siarce z żelazem mieszaney. 4to. Zapach subtelny siarczysty oznaymuie o spirytusie siarczystym, albo koperwasowym. 5to. Zapach słodkawy daie znać o miedzi z siarką. 6to. Zapach czosnkowy ostrzega o arseniku. 7mo. Z kwaśnego zapachu poznaie się alun. 8vo. Z śmierdzącego iak zgniłe iaia, poznaie się siarka rozpuszczona ługowatością, lub czynsi wapiennym.

182. Przez smak. 1mo. Rdzawy smak, czyni miedź. 2do. Smak atramentowy, daie koperwas żelazny. 3tio. Smak ostry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. 4to. Z kwaśnego smaku poznają się węgle ziemne, alun.

I 3

5to.

5to. Z gorzkiego siarka, smoła gorna, saletra, miedź i koperwas. 6to. Słony smak czyni sol. 7mo. Z cierpkiego i ściągającego, poznaie się alun i koperwas. 8vo. Z kredziastego, kreta. 9no. Z ługowego, ługowatość. 10mo. Z winnego, spiritus siarczasty.

183. Kiedy przecięż doświadczenia zmyślowe mylać 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. Weźmi tylko spirytusu Salamoniakowego, i wpuść kilka kropel w wodę; jeżeli jest miedź, woda się zazielenieie, lub zblękitnieie. Albo też wrzuc sztućkę czysto ochłodzonego żelaza, a miedź na nim obsiedzie w czerwonym kolorze.

185. Żelazo tak naydziesz: Odgotuy Galasu w wodzie, zmieszay z wodą, którą chcesz doświadczyć. Jeżeli zczernieie, albo przynaymniey purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Zynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w cieple: 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, albo ie-

szcze pewniey *Spiritus urinae*, woda od tego lizerze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieie. Albo wpuść *Solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wód napisało: a jeżeli jest siarka, woda zczernieie, zciemnieie, albo przynaymniey żółknie.

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

190. Lotny kwas koperwasowy tak się pokaże. Wrzuc w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Turnesol*: (są to Farby.) Jeżeli koloru zaraz nie odmienią, aż dopiero po niejakiem czasie w cieple wywietrzawszy, znakiem będzie, że jest taki lotny kwas. Toż samo czyni wlana woda z Gallasem gotowana: dopiero bowiem po niejakiem 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 wywietrzałą w cieple, nic nie porusza. Wlawszy w taką wodę Syrop fialkowy, poki świeża jest, farbuie ją zielono.

192. Jeżeli zaś ługowatość jest 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 Gallasem gotowanej: wlawszy bowiem iey, tym mniej się zaczernia, im dawniejsza jest 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 jest więcej w wodzie. Koperwas miedziany, tak naydziesz, iak się o miedzi Nro: 184. napisało.

194. W ałunową wodę wpuściwszy białego olejku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgęstwieie. Toż samo się dzieie od spirytusu Salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz Serwaseru, w którymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem zbłękitnieie. Z Chabru, Bławatku, (jest to kwiat bardzo pospolity w Zbożach,) nagnieć soku, ktorego gdy wleiesz w wodę Salamoniakową, stanie się niby żółtą ziemią.

196. Boraxowey wody rozpuszczony *Turnesol* nie nie odmienia. Od Syropu fialkowego zielenieie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno złotym kolorem.

197. Wody średniosolne, od octu ani od ługu się nie roią. Od Syropu fialkowego mało co zielenieią. Od dystylowanego *Spiritus vini* bieleią: toż samo i od rozpuszczonego w wodzie ałunu.

198. Wody w kamień obracaiące łatwo się poznaią, wrzuciwszy co: lecz czasem będą bardzo nieznaczne, doświadczą się zaś tak: Wleý olejku waynsztynowego *per deliquium* parowanego, a zgęstwieią i zbieleią.

199. Teraz muszę pokazać, iakim porządkiem te doświadczenia czynione być mogą; aby nieumieiętnemu 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. Nayprzod pomiesza się rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol: jeżeli się kolor mieni, i obraca w czerwony, postąpi się podług Nro: 190. 193. jeżeli się nie mieni, poydzie się następnie.

201. Powtore: naleie się Syropu fialkowego, i uważa się odmiana, iaka jest: błękitna, czerwona, czyli zielona? jeżeli zielona: utwierdza to, co jest Nro: 190. albo można czynić dalej 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?

poy-

poydzie się dalej podług Nro: 188. 191. Jeżeli upada żółto? postąpi się podług Nro: 192. 197.

203. Poczwarte: wleie się z Gallasem gotowanej wody, i uważa się odmiana podług Nro: 185. 190. 193. Popiąte: uważy się odmiana z wlaney *solutionis argenti*, i poydzie się dalej podług Nro: 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych postąpiwszy: poznać można, co jest w wodzie. Następniá 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, iakó oddzielając iedno od drugiego. To się stanie przez *ewaporacyą*, lub *destyllacyą*.

206. Do wyparowania albo *ewaporacyi*, potrzeba mieć naczynie cynowe, które gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiej jest. Naczynie takowe ochędoży się i odważy, potym 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

szczem do izby: albo na wolny ogień: aż woda wyparuie, a gąszcz na dnie oschnie. Uważać przecież należy, aby im bardziej wody ubywa: tym coraz słabszy był ogień. A kiedy pozostały gąszcz już tylko ledwie co będzie wilgotnym, wtedy ma dosychać bez ognia. Gdy należycie doschnie, wymie się ostrożnie z naczynia bez skrobania, aby się nic cyny nieprzymieszało, i odważy. Tak się wiedzieć będzie wiele jest wody, wiele cudzych rzeczy.

208. Przez destyllacyą wszystko się to czyni doskonałym, że nawet i wielość lotnych cząstek wymiarkować można. Kiedy przecież ta robota bardziej jest chemiczna, niechęć nią zatrudniać. Chodząc zaś wyżej namienionym sposobem, o wielości lotnych części inaczej wnosić nie można, iak tylko z żywszego lub słabszego koloru, podług poprzedzającego doświadczenia Nro: 190.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba jeszcze pomieszane oddzielić rzeczy, jeżeli są, sole, metale, siarkę, ziemie, &c. Dla wyprowadzenia soli należy się na ten gąszcz czystey wody i pomiesza, najlepiej zaś wody dystylowanej. Gdy tak godzinę w cieple postoi, zleie się lekko i ostrożnie, a jeżeli potrzeba, na gąszcz należy się inna. Wody te zebrane postawią się na wolny ogień, aż się na nich błoneczka okaże: wtedy wleie się odrobina *Spiritus vini*, i na zimno wystawi: a w kilku

kilku godzinach naydzie się sol iakiego iest gątku, iż ją odważyć można.

210. Po wyprowadzoney soli, i odważonym gąszczu, położy się ten gąszcz na żelazney blasze, i postawi na ogień. Jeżeli się pali płomieniem błękitnym, iest siarka: jeżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, iest arszenik: jeżeli płomień iest zielono-błękitny, promienisty, i iak paieczyna, iest Zynnek. Po wypaleniu odważy się znowu pozostała reszta, i pokaże się, wiele było Siarki, lub Arszeniku, lub Zynku.

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

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

§. 4.

O Miejscach, gdzie się Wody Mineralne nayduią.

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wod Mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechnieyszego przepisu uczynić nie można, iakoby

aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady naydować się mogących Mineralów, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne stają się od Mineralów.

214. Z tym wszystkim, gdziekolwiek, i iakiekolwiek są gory, nie życzyłbym zaniedbywać doświadczania wod wytryskających. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna, tak należona może być przyczyną odkrycia w gorze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na gory, wszędzie być mogą, bo rzadko ktora ziemia iest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą być, tylko na miejscu podobnym do podziemnego ciepła. A lubo naybardziej się ich spodziewać trzeba w bliskości gor ogień wybuchających, przecięż naydą się i na innych miejscach, osobliwie: 1mo. gdzie się siarka nayduie, albo Mineraly siarczyste. 2do. Gdzie ziemia iest rzadka i pulchna. 3tio. W bliskości Morza lub Jezior słoną wodę mających. 4to. W bliskości gor wapiennych albo kredziastych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu miejscach nayduią się, tak dalece, że wymienić wszystkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławniejsze.

217. W Pottugalii iest 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. w Włoszech 36. w Węgrzech 9. w *Jlliricum* 16. w Grecyi 22. w Niemczech

czech 120. a tam te sławniejsze. *Pfefferbad, Baden, Lucenser, Bergenser*, w Szwaycarach. *Karlsbad, Töplitz*, w Czechach. *Saltzer, Aachen, Seidlitz. &c. &c.*

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polsce Cieplic jest wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi się ztąd i owąd słyszeć daie; słyszę i o ich skuteczności na różne choroby: lecz więcej o nich niewiem, iak tylko, iż wnosić mogę, że ieżeli są takimi, są pewnie żelanymi.

219. Miłaiąc wody solne, o których będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że się wody różne mineralne naydowały. Tak za świadectwem *Tylkowskiego i Petrycyusza*, Lekarzkie mają być w Drużbaku, Szoszewicach, Turaszowie, Iwońcu, 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 Drohobyczą, ma tłustość iakowaś pływać. W Krakowskim ma być źródło, które się kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło. &c.

R E G E S T R

Rzeczy w Części II. nayduigcych się, podług liczby na brzegach wierszow wyrażoney.

Chimiczne Wod Mineralnych doświadczenia, od - - 183.

Cieplice, od - - 55.

— zkąd są? - - 108.

Doświadczenia czystey wody, od 136.

— — — — — twardey — - 142.

Hydrologia - - - 1.

Jeziora zkąd? od - - 77.

Kolory na wodach, od - - 96.

Kopanie studni, od - - 165.

Kwaśnice, od - - 54.

Ług dobry robić - - 149 - 150.

Mineralne Wody są lekarzkie - - 170.

Morza zkąd słone? - - 113.

Opatrzanie Zdroiow, od - - 151.

Podział Wod, od - - 14.

Poprawa wody nieczystey, od - - 143.

— — — — — twardey - - 148.

Poznać, wiele cudzych rzeczy jest w wo-

dzie? od - - 205.

Rzeki zkąd się stają? od - - 73.

— — — — — czasami zalewają - - 80.

<i>Sabbatsiz</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 najlepsze?	-	-	122.
Zdroie robione	-	-	146.
— czasami tylko płynące z kąd?	-	-	81.
Zdatność wod	-	-	128.
Zelazo czyli się w Miedź obraca?	-	-	104.
Zimnice, od	-	-	38.
Znaki wody w ziemi, od	-	-	159.



C Z Ę Ś Ć III.

O

S O L A C H.

I.



Solą nietylko ta Sol jest, ktorey codziennie na kuchenne lub inne, i w samym Gospodarstwie częste zażywamy potrzeby, lecz są i inne iej Rodzaje, iako się pokaże w tej Części, gdzie się nayprzod opisze co jest Sol? wieloraka? iakie iej przyrodzenie? a potom wymienię zażycia i zdatności.

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Solach.

2. **Z**Abawię się w tym Rozdziale nad tym: co to jest Sol w powszechności? Wieloraka jest? i co o iey przyrodzeniu mówić można?

§. I.

Co jest Sol?

3. Sol w powszechności uważając, jest Rzecz Kopalna, która sprawuje iakowys smak na ięzyku ludzkim: w ogniu się rozplýwa albo ulatuje: przynajmniej niekora gdy twar-dnienie, zachowanie zawsze pewny kształt: ka-żda się w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach następuje. Rozbierz-my te okoliczności.

4. Sol jest Rzeczą Kopalną. Jle bowiem jest rzeczą złożoną, tak zawsze do składu swego nie gdzie indziej nayduie ciała, tylko w ziemi, albo przynajmniej ziemne. Wywarza się naprzykład Sol kuchenna z wody, którą (wodę) Mineralogistowie za Rzeczą Kopalną nie poczytują, woda ją przecięż nie zkad bie-rze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszystkich Rzeczy Kopal-nych, Sol naywięcej się różni smakiem. Jest podobieństwo ważnemi dowodami wsparte, że
wszy-

wszystkie rzeczy, które iakikolwiek smak czy-nią, nie zkad inąd go mają, tylko od róż-ne-go przymieszania Soli. Idzie zatem, że Sol sama nayznaczniejszy smak czynić powinna, i ma podług własności gatunku, osobny.

6. A zatem nie trzeba rozumieć, że to tylko jest solą, co czyni smak taki, iaki daie Sol pospolita kuchenna, do ktorey przyzwy-czaieni iesteśmy przez codzienne używanie. Lubo bowiem iey ostrość jest niejakim sto-pniem we wszystkich, różne przecięż, dla ro-żnego pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd iedne są ostre, drugie ługowate, kwaśne &c: iako się daley opisze. Dosyć na tym, że Sol ma smak znaczniejszy od tych wszy-stkich ciał, które nie są samą Solą.

7. Daley ieszcze, Sol każda rozplýwa się w wodzie. Tak to iey jest własna, że nie-wiem, którymby ciałom podobnaż była. O-wszem Sol jest środkiem, że się i same tłu-stości iak naydoskonalej w wodzie rozchodzą, i niby w wodzie rozplýwają: wszakże to wi-dziemy na mydle, w które wchodzi ług, albo raczej sol w ługu zawarta. Rozplýwanie się to soli widziemy w Morzu, Zdroiach słonych, Wodach Mineralnych: nie każdej przecięż soli rowna część w rowney części wody rozpuszcza się, przynajmniej zupełnie, i im ciepleysza jest woda, tym iey rozpuszcza więcej. Na-mienię się o tym pod gatunkami.

8. Kiedy Woda, w ktorej się Sol rozpuszczona nayduie, wyparuie, Sol się zsiada, gęstwieie, twardnieie i lodowacieie: umiętnei krystallizacyą to nazywaią. Krystallizacyą tę każdy Rodzay Soli tak ma osobną, że z niey samey poznać można, do ktorego Rodzaiu należy. Są wprawdzie niektore, ktore się nie krystallizuią, więcej przecieź, ktorych krystallizacya staie się z cząstek czworobocznych, ośmiobocznych, zaostzonych, &c. Nie zawsze zaś tych cząstek gołym okiem dopatrzeć się można, im są drobnieysze, tym bardziey szkła powiększającego zażyć potrzeba. I to się w szczegulności pod gatunkami opisze.

9. Naostatek każda Sol tęga na ogniu się rozpuszcza, z tą tylko różnicą, że iedne trzudniey, drugie łatwiey: iedne na ogniu trzesczą, drugie się palą, inne nadymaią, inne wcale w parę ulatuią.

§. 2.

Rodzaje i Gatunki Soli.

10. Już tedy widzieć można, że nietylko Sol kuchenna iest Solą. Podział iey iest wprawdzie u różnych różny: ia się przecieź naypospolitszego trzymam, dzieląc na Sole kwaśne, ługowe, i pośrednie; lubo w gatunkach nieco odmienię, podług następującego porządku.

K L A S S A I.

11. *Salia acida.* Sole Kwaśne.

Rodzay I. *Acidum Vitrioli.* Kwas Koperwasowy.

Rodzay II. *Acidum Salis.* Kwas Soli.

Rodzay III. *Acidum Nitri.* Kwas Saletrzany.

K L A S S A II.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.

Rodzay I. *Alcali fixum.* Sol ługowa tęga.

Rodzay II. *Alcali volatile.* Sol ługowa lotna.

K L A S S A III.

13. *Salia media.* Sole Pośrednie.

Rodzay I. *Sal commune, Mu-* Sol kuchenna.
ria.

Sal gemma. Sol oczkowata.

— *fossile.* Sol ziemna.

— *caduum.* Sol kamienna.

— *marinum.* Sol morska.

— *fontanum.* Sol warzona.

Rodzay II. *Nitrum.* Saletra.

Rodzay III. *Alumen.* Alun.

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 najpowszechniej, albo najpospoliciej, albo najpożyteczniej zażywane bywają: i ia też tylko o nich w następujących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przecięż ich rozeznania, i uczoney koło nich wiadomości, poprzedzę ieszcze z napisaniem nieco o przyrodzeniu wszystkich.

§. 3.

Nieco o Przyrodzeniu Soli.

15. Poydę tym porządkiem, iaki jest w poprzedzającej Klasyfikacyi. Naypierwsze więc miejsce biorą (*Salia acida*) *Sole kwaśne*. Sole te są owe, które na ięzyku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą się, i stają się solami pośredniemi. Z tym wszystkim czysta kwaśna sol nie nayduie się otężała 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 Kruszcach, a osobliwie w Siarce, Koperwasie, Ałunie, &c. Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim jest *Oleum vitrioli*, a naybardziej *Oleum vitrioli glaciale*.

17. Kwas Saletrząny, nie jest nigdy sam przez się w przyrodzeniu, ale ieżeli ma być wido-

widomy, przez sztukę musi być wyprowadzony. Takim iest Serwaser pospolity.

18. Kwas Soli, nie iest także przynajmniej obficie sam przez się w przyrodzeniu, a ieżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad zdrojami słonemi nakształt bardzo rzadkiego dymku, który nieostrożnych ludzi nagle uduśić może. Przez sztukę wyprowadza się dystylowaniem, i pomieszawszy *cum Spiritu nitri*, staje się *aqua regis*, która złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa* ma smak ostry, zgniły, do znaiołego ługu, którym chusty piorą, podobny, i pali na ięzyku. Pomieszany z solami kwaśnemi, o których się dopiero namieniło, czynią soli pośrednie. Pomieszane z tłustością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robione szkło: lecz kiedy kopanego dotąd niewiele się pokazało, do szkła się zażywa *Sol ługowa* z Roślin, naprzykład Potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatile* ta iest różnica; że pierwsze są otężale, a drugie z nieiakim smrodkiem na powietrze ulatują. Pierwsze nayduią się obficie w wodach Mineralnych, drugie nierownie skąpiey. Nakoniec *Alcali fixum* łatwo się rozpuszcza na ogniu: nie czyni żadney kryształizacyi, ale zostaje masą pulchną nakształt gębki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrednia* staje się wtedy, kiedy się Sole kwaśne z ługowemi pomieszają: może więc być wieloraka, ile że wielorako pomieszać

sząć 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 wymieniały Nro. 12.

21. *Sol popolitā*, kuchenna, którą nawet i do przyprawiania pokarmów zażywamy, ma smak bardziey wiadomy, aniżeli się opisać może. Krystallizuje się w kostkę, naprzykład *Tab: II. Fig: 1.* Na ogniu trzeszczy, rozrzuca, i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba pułezwarta funta wody do funta iednego soli.

22. Ta, która jest w morskiej wodzie, zdaje się być z wodami razem stworzona. Która jest w zdrojach podzielonych, nie z kąd inąd pochodzić może, tylko że zdroje płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię solą napoioną, wiele iey z sobą uwożą: albo też mogą to być zdroje 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 mieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiało ziemię: ustępujące więc wody coraz się do tej głębokości zbierały, i coraz materji solney dowożyły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, ztwardniała, i przez czas bardzo długi, warstwami ziemi pokrytą została.

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

24. *Saletra*, zawsze się krystallizuje 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 potem płynie iak woda. Zapalona pali się płomieniem. Funt Saletry aby się rozpułynał, 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 nastał do strzelania, którego jest naygłównieyszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie jest rzecz pewna, czyli się nayduie *Saletra* samorodna widocznie skupiona: pospolicie bowiem robi się i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Alun* jest także Solą. Krystallizuje się cząstkami ośmiobocznemi, iak *Tab: II. Fig: 3.* pokazuje. W ogniu się rozpuszcza i wre, potem się pieni i nadyma. Aby się rozpułynał funt *Alunu*, potrzeba czternaście funtów wody. Smak ma ściągający i cierpki. Nie wiele się go nayduie samorodnego, ale się pospolicie

licie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do Soli należący, krystalizuje się cząstkami rhomboidalnymi, albo czworoboczem mającym końce zaostrome, iak *Tab: II. Fig: 4.* pokazuje: jeżeli się zaś rozpuszczenie w wodzie powtórzy, krystalizuje się w dwunastobocze nakształt *Fig: 5.* Na ogniu rozpuszcza się i trzeszczy, a potem twarzenie i w proch się obraca. Aby się rozpułnął, do funta koperwasu, potrzeba szesnaście funtow wody. Smak czyni mdły i obrzydły.

28. Jako zaś *Koperwas* nieinaczej się staje, tylko przez rozpuszczone Metale; żadne się zaś Metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczają, procz Żelaza, Miedzi i Zynku, tak tylko troiaki jest *Koperwas*. *Zelazny*, jest zielony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały: lecz przez pomieszanie gatunkow, i kolory się mienia. Mogą być i samorodne; lecz się pospolicie z ziem i kamieni wyprowadzają.

29. *Sol lekarska* krystalizuje się cząstkami albo piramidalnemi, albo paralellopidiecznemi, albo wpukłemi kostkami, tak, że te gatunki różnie się odmienią. Na ogniu się bardzo prędko rozpuszcza, i funt iey rozpułwa się w dwóch funtach wody. Smak ma gorzki i nieprzyjemny. Wyprowadza się z różnych wod Cieplic i Kwaśnic: ztąd jest *Sol Epsomska*, *Zeydszycka*, *Egierska*, *Pyrmonska*, *Karlsbacka*, i wiadoma w Aptekach Angielska do

laxo-

laxowania. Jakoż wszystkie te, i im podobne, tylko do lekarstw zażywane bywają.

30. *Salamoniak*, nie zachowuje przepisu iakiego w krystalizacyi, przecięż ma cząstki kończate, i podłużne. Rozpuszcza się prędko w ogniu, a potem ulatuje. Aby się rozpułnął w ogniu, potrzeba do iednego funta, pułczwarta funta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby się gdzie naydował samorodny, dotąd niewiadomo: przedayny jest przez sztukę zrobiony, z pospolitey soli, i moczu zwierząt. Zażywa się do lekarstw, pobielania cyną, i wyzłacania.

31. *Borax*, jest Sol krystalizująca się nieiako sześciobocznie. Na ogniu nadyma się, rozpuszcza i w szkło się obraca. Aby się rozpułnął, potrzeba do funta dwadzieścia funtow wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potem cierpki i ostry.

32. Niewiadomo ieszcze dobrze dotąd, czyli *Borax* jest rzeczą samorodną, czyli przez sztukę zrobioną. To pewna, że się zażywa do lekarstw, i do topienia Metalow, ztąd go też *Złotnicy* osobiwie potrzebują. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, &c: pod imieniem *Tynkal*, a w Europie go dopiero czyszą i *Boraxem* nazywają.

R O Z D Z I A Ł II.

O Soli Warzoney.

33. **Z** Ostatniego poprzedzającego Paragrafu, i znaniego powszechniejszego czytelnika, mniemam domyśla się Czytelnik, że tylko o Soli kuchenney, Saletrze, Ałunie i Koperwasie pisać będę. Podzielę to na następujące Rozdziały; o kuchenney tak warzoney, iako i kopaney, Kraiowi naszemu teraz naypotrzebniejszey, poprzedzę w dwóch pierwszych Rozdziałach.

34. Co się nayprzód tycze Soli warzoney, o ktorey iest ten Rozdział: Soli warzoney, ktora się z wody słoney gotnie: około tey te potrzebne być sędzę wiadomości. W iakich miejscach zdrojow słonych spodziewać się i szukać potrzeba? Jak zdatności wody słoney do warzenia doświadczać? Co ma uważać, kto o warzeniu soli zamyśla? Wypisze się to w Paragrafach.

§. I.

Gdzie mogą być Zdroie słone?

35. Maią Woiewodztwa Ruskie na wielu miejscach obfite zdroie słoney wody, z ktorey warzoną Solą wiele stron Polski opatruią. Coż z tego wymieniać te miejsca? stały się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyższa dała podobnież naleść w tey Części, ktora
ie-

ieszcze iest 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 iest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w Woiewodztwie Sandomierskim być mogącey soli: o gdyby była! o gdyby iuż w skutku była! Bogdayby Kray po utraconym Skarbie, skoro znalazł podobny! o gdyby takowych miejsc więcey! Jedno bowiem miejsce warzoney soli ieszcze zupełnie nie uspokoiła. Z tym wszystkim pokazywano mi Sol na doświadczenie warzoną pod Buskiem w Sandomierskim.

37. Wnidźmy w to teraz, gdzie się zdrojow słonych spodziewać możemy; abyśmy oglądając się na wszystkie miejsca, tęsknicą się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w rowninach nie miały nadować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sol bardzo skąpe, ledwie co smak soli maiące, a zatym i staranie nakładow dalszych nie godne. Z tym wszystkim znalazłszy i takowe, nie życzyłbym zaniedbać, ale kopać przeciwko zdroiowi: może to być, że się daley lepiej pokaże.

38. Zgorzyste miejsca są właściwe obfitym słonym zdrojom: lecz i tu ieszcze nie kaźde. Pokazało się w Części I. że są gory Pierwiastkowe, o tych mi się słyszeć nie zda-

rzyło, aby miały słone zdroje. Są gory przypadkowe, koło tych tym mniej spodziewać się trzeba. Są gory potopowe: i te są Matką słonych źródeł.

39. Tam, gdzie się gory potopowe kończą, gdzie się już w równinę rozchodzą, życzylibym szukać źródeł i doświadczać. Pewność najdłuższych się źródeł słonych w takowych miejscach, z wielorakich doświadczeń tak jest wielka, że i Mineralogistowie ledwie za omylną mają.

40. Procz tego, jeżeli się gdzie, osobliwie z rana lub w 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, pominąwszy wiele innych, Bydło się gwałtem cisnie: radziłbym takowe odkopać i daley doświadczać. Może to bowiem być, że gdzie wytryska, ledwie uznają ma słoność, a daley 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 ta Sol, która jest w wodzie, jest solą kuchenną: tak się uczyni. Weźmie

źmie się część iaka wody na płaskie polewane naczynie, i postawi na ciepłym miejscu: gdy woda wyparuie, 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 i czasu niemało. Im tedy już więcej źródłowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiej, i za nakłady nagrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncjach wody najduje się 6. uncji soli, i gdzie tak jest, można sobie powinszować. W jednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncji wody ma 24. uncji 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 przecięż dogadzając Czytelnikowi nayałwiejszy wybieram. Każ utoczyć nakształt wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6. Może to być z iakieykolwiek materyi, byleby pływało na wodzie: nayałwsze są ze szkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tegiego.

44. Wielkość *ab.* jest upodobana, nigdy przecięż więcey nie potrzeba nad 10. calów. Gałeczka *c.* tak powinna być wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki wałeczek *d.* nie padał na bok, lecz prosto w górę stał. Głowka *e.* ma być dęta i przyśrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowey tłustości, aby nią przeszło.

45. Weźmi potym w iakowe naczynie sto uncyi iak nyczyściejszey wody. Włóż w główkę *e.* tyle ziarn szrotu, aby się wrzecionko w tej wodzie pogrążyło, pływając przecięż, aż do *a.* a ta miara, będzie miarą czystey wody. Rozpuść potym w tych sto uncych wody, uncę iedną warzoney soli, a gdy się rozplynie, wpuść wrzecieono, obaczysz, że się nieco podniesie, i naznacz to miejsce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. &c: unciami Soli, i poznacz miejsca liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleciesz pokostem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpuścisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, która będzie

będzie rowno z wodą, a dowiesz się bez omyłki, że w sto uncych tej wody jest tyle uncyi Soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentow Hidrostatyki.

47. Nakoniec ieszcze około zdroiu słoney wody na to oglądać się potrzeba, iak może dostarczać. Chociażby bowiem Soli było iak nayawięcey w wodzie, ieżeliby się przecięż zdroy prędko wyczerpał, na nicby się przydało. Nalazłszy więc zdroy, 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 słoney, Zabudowania różne, Statki potrzebne, Ludzie, Drwa, i inne nakłady: a po tym wszystkim pożytek z przedaży Soli: są to te okoliczności, na które się oglądać należy.

49. Łatwo się tego domyślić można, że zkadkolwiekby się nie słone wody, do słonego zdroiu dobrały, wieleby iego użyteczności odbierały, alboby go wcale nieużytecznym uczyniły. Zdroje więc słone powinny być tak szczelnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dobrać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczom &c: były zasłonięne.

50. Ocembrowanie zaś to może być iak naygłębsze, aby zawsze mógł być iak naywiększy zasob zebraney wody. Powinno być tak obszerne, aby naprzykład procz stojącey w nim potrzebney pompy, dwóch przynajmniey ieszcze ludzi pomieścić się mogło, dla roboty iakiey w czasie potrzebney. Wreszcie ocembrowanie to naylepsze jest okrągłe, może być z kamienia lub cegły, lecz naytrwalsze jest z dębowych balow, ktore solą napoione, wiekami trwaią.

51. Procz zabudowania dla potrzebnych ludzi, naygłówniejsze są te dwa, iak 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 większey części wyparowała, a w pozostałey więcey było soli, do łatwiejszego wywarzenia. Cała rzecz na tym zawisła, aby wodę w iak naydrobniejsze krople rozdrobnić, ztąd daią się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby mieysca potrzebowало: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta Niemieckie Dzieło, *Langsdorff Künstin in Saltzwerck sachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury.

52. Są ieszcze i inne sposoby zgęszczenia słoney wody. Nayprzod latem stawia się w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposob ten bardzo jest powol-

wolny. Powtore zimą zamraża się woda: ta, ktora jest od soli zgęszczona, pod lodem nie zamarza: lod się więc wyrzuca. Lecz pokazały doświadczenia, że się i w lodzie nie mało zostaje soli: więc się ten sposob 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 zasob, robią się na nie przechowania. I ieszcze ieżeli zdroie są skąpe, aby wody słoney zawsze dostarczało, podobne czynią się przechowania, w ktore się woda z zdroiu wpuszcza, w czasie albo do warzenia niesposobnym, albo kiedy się inne robią roboty. Te przechowania czynią się lepiej nad ziemią iak w ziemi. Dla większey w potrzebie wygody, pierwsze daią się w zabudowaniu *Siedehaus*, drugie w *Gradierhaus*. Ocembrowania tych przechowań daią się z grubych balow bardzo szczelne, i nadto zewnątrz grubo się gliną opatruią.

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 zamurowane, w których się sol gotuje: powinny być Suszalnie, w których się Sol suszy.

55. Dom taki dla ustawicznego w nim ognia, że powinien być murowany, nie trzeba mi tego przypominać. Ale podźmy do pan-

wiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywają, 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 najlepszych są z blachy żelazney spaiane. W *Alendorff* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcej iak 1. głębokie. W Xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych mieyscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na Suszalnię, w ktoreyby Sol wywarzona pory swoiey doschła, obierze się mieysce ciepłe: sol bowiem do swoiey pory nie-dosuszona, od naymniejszey słoty wielkieyby stracie podlegała. W wielu mieyscach stawiają ją tylko w koszach na wysokim mieyscu w samey Suszalni: lepiej przecieź będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około-komina, który od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeje dostatecznie i komory.

57. Aby zaś wodę z zdroiu, z mieysca na mieysce, w górę, &c: nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem &c: różne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracają, i woda rynnami ztąd tam, z tamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow. Do tego ieszcze, kiedy w

Warzel-

Warzelni nie mało się dREW i węgli wypotrzebuie, ieżeli lasy nie są w bardzo wielkiej bliskości, obmyślić 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 podpala 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, inaczejby potym sol nieobsiadała, albowy wiele swey piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuje się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieie się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby sol w miernym cieple osiadała. Gdy już osiadać przestanie, wybiera się sol na dnie z wody, i kładzie w kosze do osiadiania i wysuszenia: a ta sol iest nayprzedniejsza. Pod pozostałą w panwi wodą, znowu się rozpala ogień, ale mniejszy, gotuje iak pierwey i podlejsza się sol wybiera. Reszta potym wylewa się w osobne naczynia, gdzie po wyparowaniu na słońcu naydzie się ieszcze sol zdątna dla Bydła. I taki idzie porządek w warzeniu soli: pospolicie przecieź, gdy pierwsza sol już ma osiadać, świeżą wodą pan-

L 3

wie

wie dolewaią: a powtarzając to kilkakrotnie, tym więcej soli razem z panwi wybieraią.

60. Na skład uwarzoney i ususzoney soli, wybuduje się Magazyn albo Szpichlerz na suchym mieyscu, aby wilgoci, soli szkodliwej, nie pódlegał. Jeżeli sol w nim ma być zsypana bez beczek, wybiie się dla czystości szczelno tarcicami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoliczności około warzenia soli: ktore gdy niemałych potrzebią nakładów, bardzo ostrożnego wyciągaią roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z pożytkiem wrocily: z pożytkiem zaś koniecznie potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych przypadków. Ta naprzykład iedną wodą, nie w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a zatym raz więcej, drugi raz mniej drow potrzebuie: taż woda, dla różnych okoliczności, nie zawsze iednakowąż wyda miarę soli: &c. Przydaymyż utrzymywanie Zabudowań, poprawę różnych statków, i tak daley.

R O Z D Z I A Ł III.

O Soli Kopalney.

62. **S**OL Kopalną nazywam tę, ktora iuż nie z wody się wywarza, ale ktora w suchym kształcie dobywa się z ziemi. Ta, gdy dwoiaka być może, czysta, i innemi rzeczami pomie-

pomieszana: daie mi pochop do dwóch następujących Paragrafów.

§. I.

O Soli Kopalney czystey.

63. Sol czysta Kopalna, iaką mamy, albo raczej mieliśmy, ile Kraiową z Wieliczki i Bochni, iest to tak rzadką osobliwością, że nie wiele dotąd iey przykładów na świecie pokazemy. Prawda nie iest bez tego, aby Przyrodzenie nie miało więcej składow podobnych w ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić można? pospolicie na samo tylko mniemanie, że tu lub tam być może, kosztownego zażywać się musi Kopania.

64. Sol takowa tedy słusznie nazwać się powinna skarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym, nie łatwie się bowiem przychodzi do wynalezienia: wiemy gdzie się można spodziewać Kruszców, ale niech kto powie, gdzie się pewno można spodziewać takiej soli. Jest skarbem nad złoto i srebro pożyteczniejszym: po policie bowiem dostarcza obficie, nie potrzebuie więcej robot nad kopanie, każdemu człowiekowi iest potrzebna.

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o Soli w Wieliczce i Bochni? patrzmy się teraz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cudzą. Niektóre okoliczności tey Kopalni poda-

dał P. Schobert do Dzieła *Hamburger Magazin*: z dawniejszych zaś opisał ją *Willich de Salis-fodinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się można. Nayduie się tam wprawdzie i Sol z ziemią pomieszana, po większej części przecięż czystą jest, nayprzedniejsza *sol iara* albo oczkowata, biała, w puł przeźroczysta, a tey nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z których znaczne sztuki obracały się na *Bałwany*, a drobniejsze pakowali w heczki.

66. Solna ta Kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ją za nieiakie podziemne miasto poczytać można. Są tam i Kaplice wykowane. Weyście jest przez ośm iak nazywają szychtow. Głębokość wynosi na 200. sążni, każdy sążeń po pułczwarta łokcia rachuiąc. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, która tę Sol okrywa, składa się z warsztwow gliny i piasku: mieyscami są w głębokości ogromne opoki różnego kamienia. Tu i owdzie nayduią się muszle i inne morskie rzeczy: albo drzewa zczerniałe i mineralizowane. Uważano, że się czasem zdarzały zaraźliwe parowania, które się z trzaskiem zapalały. Rzecz dziwna, że temu bałwanowi soli, który pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilku dać radę może: nie inna tego musi być przyczyna, tylko, że zewnętrzne powietrze bardziej przy-ciska, a ztąd się ciężar pomnaża.

68. Podobnych Kopalni, zwłaszcza czystey Soli, niewiem w którym Kraiu naydziemy: w Dziełach Pisarzów były nasze naystawniejsze. Są w Hiszpanii gory solne, mające sol różnego koloru, ale nie wiele o nich słyszemy. Kopie się Sol w Anglii, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburskim, w Węgrzech, na Wołoszczyźnie, w Syberyi: ale ta jest z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jest Kopalna Sol w Chinach, ale ledwie co o niej wiemy.

69. Mowiłem, że Sol w głębokości ziemi ukrytą naleść jest bardzo trudno: przecięż wcale rozpaczac nie należy: mogą bowiem być rozumne znaki, po których wnosić można o iey bytności, i czyli to świdrem ziemnym, czy to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieyby się naydować powinna w Woiewodztwach Krakowskim i Sendomierskim: nie od rzeczy bowiem jest mniemać, że się Wieliczka i Bocheńska Sol daleko rozciągać musi. Do tego, którzy znają okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w Kraiu naleść podobneż, gdzieby czyli z umysłu, czyli z inney potrzeby odkopana ziemia takoweż okazywała zwierchnie warsztwy. Jest bowiem podobieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czynności odmienia, ale w podobnych okolicznościach czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierzchu, czyli w ziemi kamienie potnieią, i daleko są cięższe nad podobneż kamienie z innego mieysca:

sca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam można wnosić o bliskości iakiejkolwiek Soli. Gdziekolwiek wiele zdrojów słonych z ziemi wytryska: wrożą, że się w bliskości o Sol ocierać muszą: a zwłaszcza jeżeli są bardzo słone. Jeżeli gdzie w studniach lub innych miejscach wykopanych daie się słyszeć smrodek iak *Hepar sulphuris*, albo zgniłe iaiia: i ten iest nie małym znakiem soli. Miejscami też para słona z ziemi występuje, i osiada na kamieniach, drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie już w tych leciech były wieści o naydziuącey się Soli: o gdyby przynajmniej miały iakowcy fundament, i wzięte były z podobieństwa! wyiawszy, iak słyszę, że pod Mogiłą w Krakowskim ma być podobieństwo wielkie. W dawniejszych nawet Pisarzach nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko podobno także z powieści tamtych czasów, że się w Woiewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem i Zakrzewem, miały Soli naydować znaki: oraz i w Wielkiej Polsce pod Barczynem. Pod Szamotułami zaś i Obornikami, iak szroń po polach i łąkach miała osiadać: podobno się wtedy ze strachu pociła, że teraz ze wszystkim w Polsce zginąć miała.

§. 2.

O Soli Kopalney mieszanej, i zdatności Soli każdej Kuchenney.

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

74. Gdzie takowa ziemia być może, z tychże samych znaków wnosić można, które się w poprzedzającym Paragrafie napisały: a naywiększym dowodem iest smak słony. Aby przecieżyć być pewnym, że ta sol iest kucheną, wleie się na iakowąś część ziemi ciepłej wody, i zamąci się: gdy się czysto ustoi, zleie się woda, i postawi w płaskim naczyniu do wyparowania, a sol na dnie osiadła pokaże, iaką iest.

75. Z tego doświadczenia już się pokazuje, co czynić dla obfitego wyprowadzenia soli, gdzie tej ziemi wiele iest. Moczy się ziemia w kadziach, kilka razy to powtarzając, dopóki tylko 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 odmiennie sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne czę-
stki

stki potłuką, i gotują w wodzie: a potem dopiero zlane woda gotuje się aż do wywarzenia soli. Kamienie te słone nie tylko poznają się z smaku, ale i pospolicie są ważniejsze od podobnych kamieni z innego miejsca, i osobliwie czasom wilgotnych znacznie potnieją.

77. Już zakończę o Soli kuchennej, 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 zakazują potraw słonych. Do tego zaś zażywania zażywa się tylko sol czysta albo kopalna, albo warzona. Kopalna daleko jest iak mowią sporniejsza, to jest, że mała iey część, większą słoność wydaie: lecz za to warzona daleko prędszy 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 utrzymaie: lecz do ryb pożyteczniejsza warzona, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przyrumieniona.

78. Gdzie jest soli wiele, osobliwie z kamieniem pomieszanej, wystawianie iey do lizania, za świadectwem Gospodarzyw cudzoziemskich, tuczy bydło, zdrowe utrzymaie, i owcom węglę dobrą daie. Powiadają zagraniczni, że sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grunta czyni bardzo urodzajne.

79. Soli kuchennej potrzebuia Probierze do doświadczenia Kruszców. Potrzebuia iey także, gdzie z żelaza stal robią. Moc zakupionego, albo iak zowią zkoncentrowanego przez Metale kwasu kuchennej soli, tak jest wielka, mowi *Scopoli*, iż godzien jest aby, się nim Chimiicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, które się niewiadomym baiecznemi, lub niepodobnemi być zdają.

ROZDZIAŁ IV.

O Saletrze.

80. Idę już teraz do drugiego Rodzaju Soli potrzebnej, to jest Saletry: tu wypiszę, gdzie jest, i z czego? iak się zakładają Saletrarnie? iak się wywarza i czyści, albo lutruie? do czego się zażywa?

§. I.

Zkąd jest Saletra, z iakiey materji? i iak ią doświadczać?

81. Przed wynalezieniem Prochu do strzelania, mniej była potrzebna Saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawniejszym była znanioma, przynajmniej jest to rzecz późniejszych wieków wydoskonalona. Do Europy wiele przychodzi Saletry z Wschodniej Indyi

na Okrętach Hollenderskich. W nowey Hiszpanii całe Meksykańskie morze ma być pełne tak czystey Saletry, że lutowania nie potrzebuje. W Egipcie ma być czarna i czerwona.

82. Jest przecieź i w Europie. Namienia *Bemles* w swojej Historii Naturalney, że trzy części gruntow w zachodniej i południowej Hiszpanii bardzo są obfite w Saletrę. Warzą ją i w innych Kraiach Europy, między którymi w Włoszech Wolaterańska jest żółta, a Puteolańska żółtawa. Mogą być nie wątpię i u nas miejsca do niej sposobne: wszakże za świadectwem *Opalińskiego* ziemia nad Rzeką Bohem jest saletrzysta. Namienia *Siemienowicz*, że z samey tylko Konięcpolszczyzny corocznie 80. kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby Saletrę mieć można z innych Mineralow, procz tylko z samey ziemi, i to nie z każdej, i rzadko głębiej iak na łokcie. Wszystkie wprawdzie rowniny mające tłuste i gliniaste grunta, są sposobne do Saletry, naywięcej iey przecieź dają ziemię z pod starych uleżałych owczarni, z końskich stajen, gdzie kiedy budynki stały, stare klepiska gliniane, rozwaliny starych murów, szlamy z stawow, w których wiele roślin gnie, ziemia, gdzie naprzykład po Batalii wiele ciał pochowano, &c.

84. Ziemia Saletrzysta daie się poznać po smaku Saletrzanym, daley się potym postąpi tym sposobem. Włóży się ziemi w faszczkę, i

nale-

naleie się wody czystey na dwie dłoni wysoko: gdy postoi pomieszawszy przez trzy godziny, i ustoi się, zleie się czysta. Wody tey troche naleie się na czarę płaską, i postawi w cieple do wyparowania, przestrzegając, aby gąszcz nie zczerniał, ale miał kolor żółtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie: doświadczy nayprzod na języku, czyli ma smak saletrzany: wrzuc nieco na ogień, czyli się pali iak Saletra.

85. Jeżeli się czysto pali, czysta jest Saletra: lecz ieżeli paląc się trzeszczy, i wiele ostatkow zostawuje, ma w sobie Sol kuchenną, i potrzebuie lutowania. Rzadko się wprawdzie naydzie Saletra bez przymieszania inney Soli: ieżeliby przecieź mniej było Saletry iak inney Soli, nie stałoby za robotę.

§. 2.

O Założeniu Saletrarni.

86. Namieniłem w poprzedzającym Paragrafie, że na rowninach tłustych i gliniastych ziemi są saletrzyste, z których się Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza: nie każde przecieź miejsce ma to Dobrodzieystwo. Szukają się więc na to inne sposoby przez założenie Saletrarni. Saletrarnia zaś iest to ziemia sposobna do Saletry, przekładana i prześciana, która ciągnąc w siebie kwas saletrzany z powietrza, saletrę wydaie. Aby tylko

zie-

ziemie były sposobne, wszędzie się ten wynalazek zażyć może: które zaś ziemie są sposobne, zaraz się pokaże, i uważać można z Pagrafu poprzedzającego.

87. Ercker w swoim dziele takowy podaje sposób. Obacz razem Tab: II. Fig: 7. Każ postawić szopę wielkości upodobanej *A. B. C. D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słotom, lecz cztery boki powinny być otworzyste dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłść kupy ziemi ile się ich pomieścić może, nie skąpey przecięż wielkości, abyś z każdej kupy mógł mieć nie mało ziemi Saletrzystey: to się naybardziej ma uważać, aby te kupy były pyramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdadne są osobliwie darnina z łąk, szlam z stawow przeleżały, owszem wszystkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak się na kupy ułożą. Spod ubrukuje się płaskimi kamieniami. Położy się warsztwa ziemi na stopę grubo: i poleie się mieszaniną uczynioną z laki słoney, wapna, i iakiegokolwiek moczu. Położy się druga warsztwa, poleie: i tak 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 za-

dna

dna samorodna ziemia mieć nie może. Tym sposobem można sobie kupy na miesiące lub kwartały podzielić, a ziemię, z ktorey się Saletra wywarzyła, znowu w takie kupy układać, za co potym nierownie 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.* Nayprzod spod uścieła się kamieniami, potym kładzie się warsztwa słomy na dziesięć calow gruba, na tę warsztwa mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętey przydzie wysokości. Koło takowey piramidy zakopuią się cztery słupki *b. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywaią *c. c.* Daszek przecięż tak wysoko powinien być podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewaią się albo deszczową tylko wodą, albo naylepiey 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, trwaią do 10. lat w swej skuteczności.

§. 3.

O Wywarzaniu Saletry.

92. Maiąc ziemię, w ktorej iest Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdą około 10. taczek ziemi pomieścić się mogło, do 8. zaś takowych kadzi powinien być kocioł 2. centnary miedzi ważący. Kadzie te postawią się po 4. dwoma rzędami tak, aby się między niemi taczki do wożenia ziemi pomieściły: postawią się zaś przynajmniej na puł łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dla tego 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 nakładz trzciny z błot albo stawow na ćwierć łokcia grubo, i płasko związawszy, albo iasniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi Saletrzaney znacznie nie dopełniając kadzi, lecz pierwey po trząśniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypałą ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rożeg plecionym, i do ziemi umocowanym, aby się nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiej wpuść przypa-
wio-

wionemi rynnami, aby na dłoń wyżej nad ziemią stała. Po ośmiu godzinach wypuść wyciągnionym czopem, niech zbieży do kadzi, gdzie się ma zbierać woda do wywarzania. Kiedy się zaś w ziemi ieszcze cokolwiek pozostać może Saletry, więc znowu naleiesz wody, i postąpisz iak pierwey. W tym ostrzegam; ieżeliby woda spuszczonea mętno biegła, czyli to za pierwszym, czyli za powtornym razem, wleiesz ją na ziemię nazad, i niewypuścisz aż popłynie czysta. Wyrzuć pierwszą ziemię, nakładz świeżey, i podobnież postąp, powtarzając wszystko poty, aż będzie wody dosyć do wywarzania.

95. Kiedy przecięż przepuszczona ta woda może być chuda w Saletrę, aby dla potrzeby długiego warzenia nie przychodziło dREW marnotrawić: nazbierawszy ile iey potrzeba do wywarzania, taż sama przepuści się ieszcze razy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię, przy każdym razie przydaiąc tyle czystey 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 czystey wody, i w osobne naczynie wypuścisz, którą do dalszego nalewania na inne ziemię przymieszać możesz.

96. W tak przysposobionej wodzie jest jeszcze iakowa tłuściość przeszkadzająca krystalizowaniu się Saletry: tę aby wyprowadzić, tak uczynisz. Przygotowawszy kadzi ile potrzeba, iako wyżej namieniłem na zasłanie trzciną, położeń drugie dno podziurawione, naściel pokrtaianey prostej słomy, nasyp grubo popiołu bukowego, iodłowego, lub najlepiej wiązowego. Wodę przysposobioną dobrze zagotuy, i iak najgoręcej przez popiół przepuszczay, w początkach poydzie mętna, wleij ją nazad, aż poydzie czysta. Na tenże popiół potem nalejesz innej słabszej saletrzanej wody, przepuścisz, i osobno zachowasz.

97. Już się tedy przystąpi do samego warzenia. Najpierw wleie się w kocioł słaba woda, na końcu poprzedzającej liczby wymieniona, a gdy się dobrze podgotuje, wpuści się czołowa. Po niejakim czasie gotowania obsiada na dnie gruba sol, tę wybieray miedzianą dziurkowaną łyżką; napiszę o iey zdatności w następującym Paragrafie. Pianę w gotowaniu także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po niejakim czasie puść kilka kropli tej wrzącej wody na zimne żelazo, a jeżeli nie odpadnie od przewróconego żelaza, ale staje się iak masło, dosyć uwarzona jest. Albo nalej tej wrzącej wody na płaską miedzianą czarkę; wstaw w zimną wodę, a Saletra krystalizować się będzie, jeżeli woda dostatecznie się uwarzyła.

99. To gdy się pokaże, zły wrzący wodę w kadź wąską, i day iey postać, aby fusy na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niej palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiej w kocioł w ziemię zakopany, które im bardziej będą zimne, tym jest lepiej, aby się w nich Saletra krystalizowała.

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, którą do innej saletrzystej przymieszać możesz: resztę z nachylonego kotła wyleiesz, a Saletrę wyłożysz w naczynie na dnie podziurawione, aby woda ze wszystkim ściekła. Takowa surowa Saletra bywa czerwona, więc ją można czystą studzienną wodą polewać, aż się czerwoność opłocze, a wodę tę potem przymieszać do innej saletrzanej. Umiejętnie chodząc można z centniara wody, wywarzyć 70. funtów Saletry.

§. 4.

O Lutrowaniu i zażyciu Saletry.

101. Saletra surowa chociażby nie innego nie miała przymieszanego, bez tego przecież być nie może, aby nie miała mniej więcej przymieszaney innej soli: tak więc nie do każdego zażycia jest zdatna, a do robienia prochu do strzelania, wcale niesposobna. Trzeba ją tedy lutować albo od cudzych rzeczy oczyścić.

102. Na to, każ kocioł czysto wychodzić i wysuszyć: nalej tyle wody podług, wielkości mianey Saletry, aby się w niej ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i utrzymuj wolny ogień. Syp po części Saletrę, i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszaj: gdy się wszystka rozpułynie, day wrzeć należyście, i często doświadczaj czyli sol na dnie nie osiada: którą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarkę, 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 wley w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, którą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu dopoty powtórzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego alunu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiej kadzi i nakryj, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocioł dla krystallizacyi, wszystko zachowując, iak się w poprzedzającym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą Saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczycy czystości Saletry, połoź trochę na czystey drewnianej tablicy i zapal węglem: jeżeli trzeszczy, ma w sobie sol: jeżeli się pieni, ma w sobie tłustość: jeżeli po
spa-

spaleniu zostawie iakie ostatki, ma w sobie ziemię: jeżeli się pali czysto iak węgiel, czyni wiele długich promieni, bez trzasku, piany i ostatkow, czysta jest.

105. Aby ią więc zupełnie od wszystkiego oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i nalej wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż się rozpułynie i wiele wyda piany. Wyley wtedy w kadź, mającą na dnie dziurę z czopem, i zasłaną na piędź grubo piaskiem w płotno obwinionym. Przepuść, a Saletra zostawi w piasku rzeczy cudze. Wodę przepuszczoną wley znowu w kocioł, warz, i uczyni krystallizacyą, iako się już namieniło.

106. Zakończę zażyciem Saletry. Naygłówniej i nayobficiej zażywa się do Prochu do strzelania: napisałem o nim wprawdzie nieco w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o Myśliwstwie, może to przecięż być, jeżeli mi się będzie zdawało, że na końcu tego Dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głównejsze z Rzeczy Kopalnych, gdzie się i Proch pomieści. Tym czasem zalecam około Prochu Dzieło *Ercker Aula subterranea*, w którym obszerne 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 niej lekarstwa. W gospodarstwie zażywa się do solenia Pekieleyszu, do Wędzonek, &c. Nakoniec Sol ta, kto-

ra się przy warzeniu lub lutowaniu Saletry od-
dziela, tak jest zdalna i pożyteczna do zaży-
cia kuchennego, iak inna sol pospolita; tylko
przez przewarzenie powinna być oczyszczona.

ROZDZIAŁ V.

O Alunie i Koperwasie.

108. **T**E dwa Rodzaie Soli, dwa Paragrafy na-
stępujące zabierać mi będą. Podo-
bnymże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie
być mogą, iak się doświadczaią, z czego się
wywarzaią.

§. 1.

O Alunie.

109. Ktoby nie znał Alunu, może go po-
znać, dostawszy przedaynego w Sklepach. Sa-
morodny nie jest bardzo obfity, a o którym
dopiero namieniłem, jest z różney ziemi wy-
moczony i wywarzony, i ten zawsze czy-
ściejszy iak samorodny. Kolor iego pospoli-
cie jest biały, Włoski przecięż albo Rzymski,
i jest czerwony.

110. Samorodny nayduie się w różnym
kształcie. Na Wyspie Maltańskiej i w Szwec-
yi rośnie nakształt welny, *Alumen plumosum*
zwany. W niektórych miejscach nakształt bia-
ły maki na kamienie występuje. Pod Wie-
liczką,

liczką, gdzie Sol kopią, pokazuie się na nie-
których zkamieniałych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w
różnych Kraiach, iako to w Hiszpanii, Anglii,
Włoszech: w Szwecyi koło *Eldery* i *Ystätt*,
na 300. ludzi koło niego się krząta. W Bran-
deburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niem-
czech pod *Anbalt*, *Goslar*, *Almarade*, *Hauffun-*
gen: także w Saxonii i Czechach. Jest wieść,
że się u nas pod Odolanowem w Woiewództwie
Kaliskim nayduie ziemia Alunowa.

112. Nie wątpię ia, aby się u nas na nie-
których miejscach Alun nie miał naydować:
znakow przecięż, po którychby te miejsca
mogły być poznane, nie mogę dać innych, iako
te kamienie i ziemie opisać, z których się wy-
macza i wyprowadza, osobliwie z których się
wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia Alunowa* jest brunatna, czar-
niawa, i niby nieco żywiciowata: nayduie się w
Jutlandyi nad brzegiem morskim: w Szląsku i
w Saxonii pod *Freyenwalde*, *Torgau*, *Düben*. W
Krolestwie zaś Neapolitańskim ma być taka zie-
mia biała.

114. *Kamienie wapienne Alunowe* nayduią
się warsztwami w gorach potopowych pod *Ci-*
vita vecchia w Włoszech, z których się wy-
warza Alun nayczysciejszy, Rzymskim zwany.

115. *Kamień Alunowy Lupek* zwany, u Niem-
cow *Schieffer*, jest różney odmiany, biały, si-
wy, brunatny, czarniawy: każdy przecięż za-
wsze

wsze здаie się być tłusty. Nayduie się pod York w Anglii: pod *Reichenbach* w Woigtlandyi.

116. *Głina Ałunowa*, iest siwa, łupiąca się, niekora marglowata. Nayduie się pod *Wittern* w Erfurtskim. Są ieszcze i nieiakie niby z drzewa węgle tłuste pod *Commotbau*, *Falkenau*, *Altsattel*, w Czechach: pod *Hainfeld* w Austrii: pod *Düben* w Saxonii: ktore obfity daią Ałun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z ktorych się Ałun wyprowadza. Kiedy przecięż nie wszystko ieszcze w Mineralogii wiadome iest, mogą być i inne rzeczy Ałun obfity daiące. Doświadczenia więc, czyli się w iakiej rzeczy nayduie tyle Ałunu, aby się znacznie mógł wyprowadzić, te być mogą.

118. Jeżeli iest bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydaie. Częstokroć wykopane takie kamienie w niejakim czasie Ałun na swą powierzchność wypychaią: tak czynią na Syberyi niektore czarne kamienie, i Ałun żółtawy na nie występujący zowią tam *Kamennoie Masło*. Pospolicie rzecz Ałun mająca wykopana, i pod gołym Niebem na kupę rzucona, znacznie się rozgrzewa, czasem zapala się i rozsypuie.

119. Dalszym doświadczeniem iest wyprowadzenie Ałunu w wodę. Kiedy przecięż nie iednakowoż z każdej rzeczy się wyprowadza: weźmie się iedna część naprzykład kamieni w ogniu pierwey przepali: druga część spali się

aż

aż do kalcynacyi: trzecia wyłoży się na kupę do rozgrzania: czwarta weźmie się surowa iak iest.

120. Każda z tych części w osobney namoczy się wodzie, miarkując do każdego naprzykład łota, sześć łotow wody. Wszystko iak naylepiey powinno być utłuczone i potarte. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować się w wodzie maią: jeżeli zaś miękkie iak ziemia lub glina; w letniey tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokojnie stoiąc woda się ustoi, i męty opadną, postawi się czysta woda złana w płaskie naczynia na ciepłym miejscu do wyparowania: a sol pozosła pokaze się, czyli iest Ałunem.

121. Z tego doświadczenia iuż się pokazuje, co czynić trzeba dla wywarzenia Ałunu: czyli pierwey tylko przepalać, czyli weale kalcynować? czyli sypać na kupy dla rozgrzania się, czyli weale nic nie czynić? Przysposobiona więc Rzecz Ałunowa moczy się w sześciu częściach wody: woda warzy się w ołowianych kotłach, i przyprowadza do krystalizacyi Ałunu. Kamienie zaś lub ziemię, z ktorych się Ałun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znowu świeży Ałun wydaią, a to nie raz, lecz po trzy, po czterzy razy.

122. Ałun do wielorakiego zażycia iest zdalny, osobliwie w Rękodzielnach. Farbiarze nietylko go dla tego potrzebuia, że im farby wypro-

wyprowadza do stopnia większej żywości, ale że nad to kolory czyni trwalsze, i gruntowniej w rzecz farbowaną wprowadza. Potrzebują go Złotnicy, Müntzmaystrowie, Garbarze, Księgarze książki oprawniający, i inni różni Rzemieślnicy. Bywa zażywany i od Lekarzy, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§. 2.

O Koperwasie.

123. Ze Koperwas iest troiaki, iuż 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 iest samorodny, albo wywarzany. Samorodny iest od samego przyrodzenia ukrystallizowany: nie nayduie się przecięż w takiey obfitości, w iakiey się do życia zwykł wypotrzebować: a zatym naywięcey mamy robionego.

125. Każdego gatunku Koperwas po kolorze rozeznąć się mogący, podług Nro: 28. Samorodny pokazuie się albo w kamieniach niby widomemi cząstkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią: albo rośnie i wisi w podziemnych lochach naksztalt sopli lodowych, iak w Szwaycarach, i na nie-

kto-

ktorych mieyscach w Niemczech. Czasem wyrasta na wierzchu ziemi w podobieństwie iakiey wełny.

126. Co się tycze robionego, ten się warzy na wielu mieyscach różnych Kraiow. Goslarski w Niemczech, który iest naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przezroczysty, błękitnawo-zielony. Cypryiski i Rzymski błękitny iest naydroższy: potym idzie Węgierski i Saltzburski: dopiero Goslarski: a nakoniec Czeski, Angielski, Hiszpański, Szwedzki i Norwęski. Za świadectwem *Kromera*, *Lipskiego* i *Wormiusza*, u nas w Krakowskim pod Bieczem i Sączem Miasteczkami, ma się naydować sposobność do Koperwasu.

127. Ale przystąpmy iuż do tych rzeczy, ktore znaione są, że się z nich obficie Koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemie i kamienie.

128. *Ziemia Koperwasowa* różnego iest koloru, podług różnego gatunku Koperwasu, lub różnego pomieszania. Jest czerwona, iest żółtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żółtawey robią Koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwo-zielonawey w *Schmiedeberg* pod *Torgau* w Saxonii.

129. *Kamienie Koperwasowe*, ktore Niemcy atramentowemi nazywają, (*Lapis atramentarius*,) są także różnego koloru, nie zbytney przecięż, ale tylko glińastej twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Chalcitis*: są żół-

te

te 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 jeszcze pobocznie i z wielu innych Rzeczy mieć Koperwas, naprzykład z wod koperwasowych, o których namieniłem w Części II. z tym wszystkim naygłówniejszą matką Koperwasu są Kizy, *Kies* u Niemców zwane, i z ktoremi rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można Koperwas, nawet z samych ziemnych węgli. Naydują się te Kizy w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki różnego koloru, *Pyrites* u Systematyków zwane, żółte, białe *etc.* czasem przezycroczone, niektóre okrągłe, niektóre niby na boki szlifowane. Mają ciężar większy od innych kamieni, i o stal uderzone, ognia dają. Białe u nas nazywają *Za-nokeicami*.

131. A kiedy Koperwas z wielu rzeczy być może, iakież jest doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy jest smak: w iakieykolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość Koperwasu, ta na ięzyku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyj rzecz, o ktorej mniemasz, że ma Koperwas, i wysyp w wodę, w ktoreyby pierwey mokr 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 przepalenia potłucz i potrzyj: należy sześć razy tyle, co do wagi, wody, day postać przez trzy dni co dzień mieszaiać; trzeciego dnia czystą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę postawisz w ciepłym miejscu na płaskiey czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże koperwas.

133. Kiedy przecięż częstokroć się trafia, że Koperwas z Ałunem jest pomieszany, a te dwie rzeczy oddzielić się powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w ktorej mniemasz, że jest Koperwas i Ałun, utłucz, namocz, iako się wyżej namieniło. Do czystey zlanej wody części trzech, przyday część iedną moczu: warz, aż się tylko czwarta część zostanie: niech się ustoi. Zleiesz czysto i znowu przewarzysz. Postawisz potym na spokojnym miejscu, a jeżeli jest Ałun, w krótce się na dnie pokaże nakształt żółtawego proszku.

134. Gdzie Koperwas warzą, rzecz Koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszaiać, i do trzech dni stać dają. Z tych kadzi czystą ustalą wodę puszczaiać rynnami do ołowianych kotłów, w ktorych się przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczaiać w kadzie dla przechłodzenia, a z tych

tych znowu w inne dla oziębienia i krystallizowania się Koperwasu.

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



R E G E S T R

*Rzeczy w Części III. naydujących się, po-
dług liczby na brzegach wierszów wy-
rażoney.*

<i>Alcali</i>	-	-	19.
<i>Ałun</i>	-	-	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>Gradierhaus</i>	-	-	51.
Koperwas	-	-	27.
— gdzie się nayduie ?	-	-	126.
— z czego się robi ? od	-	-	128.
Kotły do warzenia Soli	-	-	55.
Krystallizacya Soli kuchenney	-	-	21.
— Ałunu	-	-	26.
— Koperwasu	-	-	27.
— Saletry	-	-	24.
<i>TOM I.</i>		N	Kwas

Kwas Koperwasowy	-	-	16.
— Saletrzany	-	-	17.
— Solny	-	-	18.
Lutrowanie Saletry, od	-	-	101.
Mieysca zdrojow słonych	-	-	88.
Ocembrowanie zdrojow słonego	-	-	50.
Saletra	-	-	24.
— gdzie się nayduie?	-	-	81.
— z czego się robi?	-	-	83.
Saletrarnie, od	-	-	87.
Salamoniak	-	-	3.
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>Siedebaus</i>	-	-	54.
Suszenie Soli	-	-	56.
Waga wody słoney	-	-	43.
Warzenie Soli, od	-	-	58.
Warzenie Alunu	-	-	123.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	92.
Wrzecziono do ważenia wody słoney	-	-	44.
Zdatność Alunu	-	-	122.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	106.

Zda-

Zdatność Soli Kuchenney	-	-	77.
Zdroie słonne, od	-	-	35.
Zgęstwienie słoney wody	-	-	52.
Znaki Alunu	-	-	118.
— Koperwasu	-	-	135.
— Saletry	-	-	84.
— Soli Kopalney	-	-	71.





C Z Ę Ś Ć IV.

O

TLUSTOŚCIACH ZIEMNYCH.



I.

Nazywają te inni Sokami ziemnymi, ponieważ i słusznie: lubo bowiem niektóre są twarde, nie z kądem inąd przecięż, tylko od płynnych pochodzą. I w moim więc porządku przyzwoicie po Solach następują: iako bowiem sole są sokami ziemnymi wodnemi, tak te tłustemi: a zatym słusznie nazywam tłustościami. Ale wnidźmy w potrzebne koło nich Rozdziały.

ROZ-

ROZDZIAŁ I.

O Tłustościach ziemnych w powszechności.

2. **C**zym są? Wielorakie są? 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 skrzepłe: 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: w reszcie są albo właściwemi rzeczami Kopalnemi, albo z roślinnych w Kopalne obrobconemi.

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 Oley z Roślin wyprawdzone, płynne, tym się przecięż, od niego różnią, że pochodzą z ziemi. Lubobym naprzykład żywicę sosnową nalazł w ziemi,

N 3

nie

nie byłaby przecięż tłustością ziemną, bo się stała na łożninie.

5. Mają w sobie tłustość oleiową albo żywicową. Oleiową, podobną do wiadomego oleju: żywicową, mniej więcej podobną do wiadomej żywicy. I ta tłustość w tak znacznym stopniu będąca, iż jeżeli nie przez samo dotknięcie da się uczuć, to przynajmniej zapalone one okazują, różni najgłośniejsze ciała od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych Rzeczach może być i jest coś tłustego, przecięż bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo skrzeple. Jedne bowiem na podobieństwo tłustego zdroju z ziemi wypływają, albo zwyczajem rzeczy tłustej po wierzchu wód płyną: drugie się z ziemi dobywają w sztukach ztwardniałe.

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

8. Dalej jeszcze tłustości ziemne palić się i spalić mogą, i gdy się palą czynią zapach przyjemny albo nieprzyjemny. Płynne czyste bez żadnego przymieszania, jak na przykład *Naphta*, tyle ma w sobie zapalającego się, że się nie tylko zapala od przytkniętego płomienia, ale i w pewnej od ognia zajmuje się odległo-

ległości. Owe zaś, które są z innymi rzeczami pomieszane, nie tak się wprawdzie łatwo zajmują, na przykład Węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużej utrzymują, ztąd są dla życia ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszystkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoje mają części, gdy się palą, smrodzą, jak *Petroleum*, Torf, Węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgęstwienie się dotąd jeszcze nie jest wiadome, na przykład Ambra, Bursztyn, przyjemny wydają zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie Rzeczami Kopalnymi, to jest: są pomieszane z rzeczami właściwie Kopalnymi, na przykład ziemią, jako Torf, gliną lub inną materią, jako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rzeczy Kopalnych, tak najdłużej pod ziemią w wielkiej głębokości drzewa, które są ziemną tłustością napoione.

10. Ale podźmy już do ich Podziału. Różni różnie dzielą. Jedni, jako *Wallerius* nazywa całą tę Klasę Siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na *Bitumen*, Górne tłustości.

Succinum, Bursztyn.

Ambra, Ambra.

Sulphur, Siarki.

11. Drugi, jako *Lehmann*, dzieli tylko na trzy Rodzaje, to jest.

Ziemne Żywice.

Siarki.

Ziemną żywicą napoione Rośliny.

12. Inni jeszcze innym idą porządkiem: na przykład.

Ambra.
Bursztyn.
Petroleum.
Siarka.

Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy Podział się podobą, i przeczyć temu nie można, aby dla siebie nie mieli ważnych fundamentow. Z tym wszystkim podobno Czytelnika mego, dla iakiego piszę, nie uspokajają. Obieram sobie więc podział iak dawny, tak łatwiejszy, i z pierwszego zaraz widzenia z Rzeczami temi się zgadzający. Podzielimy zatem na *płynne* i *tęgie*.

K L A S S A I.

14. *Phlogista Mineralia fluida*. Tłustości ziemne płynne.

<i>Naphtha.</i>	Nafta.
<i>Petroleum.</i>	Ziemny Oley.
<i>Maltba.</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 tęgie.

<i>Asphaltum.</i>	Zydowska smoła.
<i>Gagas.</i>	Gagatek.

Succi-

<i>Succinum.</i>	Bursztyn.
<i>Ambra.</i>	Ambra.
<i>Copal.</i>	Kopal.
<i>Sulphur.</i>	Siarka.
<i>Litbantrax.</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 Chymistowi, chcę czynić przysługę: w następujących więc Rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą być zdatne, iako wszystkie płynne: drugie pożyteczne, iako Zydowska smoła, Gagatek, Bursztyn, Ambra, Kopal: trzecie potrzebne, iako Siarka, Węgle ziemne, i Torffy. Pokażę się to daley.

§. 2.

Niektore wiadomości o Tłustościach ziemnych.

17. Jest to rzecz ledwie nie ze wszystkim pewna, że wszystkie podziemne palące się rzeczy, tłustość swoią z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie jest to rzecz osobliwsza, że z zgęstwionych nieco 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 zastanowić

nowić może, że naprzykład z Żydowskiej 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, (wyłączam tu bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecież za świadectwem Chemiczow 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 iednostaynie, że *Petroleum* do różnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spoione, czyni różne Rodzaje tłuściości ziemnych. Mnie się zdaię, że na tym nie dosyć, chybabym tylko grubsze szukał początku. Wszakże i *Petroleum* już pomieszane jest: wszakże z niego ieszcze Naphtę wyprowadzić można, która ile daleko prościęjsza, bardziej sobie początek przywłaszczyc może, i bardziej jest sposobną do przyięcia różnych odmian, w różnym pomieszaniu. A zatem

tym Naphta jest, która czyni tłuściości różne podziemne.

20. Lecz ieżeli ieszcze wyżej poydziemy, ieszcze prościęjszy początek naydziemy. Nie wątpią o tym Chimiicy, że Siarka, która do teyże należy Klassy, 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 znów z czymśi mieszane składa inne rzeczy.

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

22. Dwoiakie tu głośniejsze być mogą mniemania. Jedni mowią, że początkowo nie są ziemne, lecz że te tłuściości ziemia ma sobie dane od Roślin i Zwierząt: mając za dowód, że tłuściości Zwierząt i Roślin na podobneż cząstki chemicznie rozebrać można, iak i ziemne. Gdzie mowią 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 po-

większenie z stworzonych już rzeczy z ziemi, iako głównej matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się już rozmnożenia, mogły Zwierzęta i Rośliny części swoje oddawać ziemi, aby się okrażenie w przyrodzeniu zachowało, przecież pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugie zdanie daleko pewniejsze jest: że te tłustości są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiej przywary; miała być nayurodzajniejszą; między innemi do tego potrzebami musiała więc w sobie mieć i niejakąś sobie własną tłustość; przynajmniej ta tłustość powierzchność iey do niejakiey głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie iego, ujął iey Bog wiele, osobliwie w względzie urodzajności: to jest, czymkolwiek ziemi powierzchność była dla urodzajności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniosł na powietrze, albo ciężarem wpuścił w głębsz ziemi, albo zabrawszy wielu mieyscom, sprowadził w iedno.

26. Toż się stało tłustości ziemi: ustępowała ona z powierzchności, i w głębsz szła ziemi, gdzie natrafiwszy na ciała nayspodniejsze do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do niejakiey głębokości pomieszawszy, i z owych, które
tłu-

tłustości były pełne, różne poczynił pomieszanania, iakie teraz nayduiemy.

ROZDZIAŁ II.

[O Tłustościach ziemnych zdalnych.

27. **P**Rzez zdalne rozumiem owe, które do iakowegoś zażycia są sposobne, nie głównego przecież, ani się zażywają w wielkiej obfitości, ani znacznego iakiego pożytku, przynajmniej pospolicie, z siebie obiecują. Takiemi są Naphta, ziemny Oley, Smoła, Sądło, Balsam, *Asphaltum*, Gagatek.

§. I.

O Naphtie, i Ziemnym Oleiu.

28. *Naphta*, (*Naphta*,) jest Oley ziemny tak wielkiej cienkości i subtelności, że nie tylko na każdej płynnej rzeczy, ale i na samych Spirytusach pływa. Taką ma sposobność do zapalania się, że się i w pewnej odległości od ognia zaymuie. Koloru jest wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żółtawa, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayduie się nayobficiej pod *Backu* w bliskości Persyi, zkąd też podobno w inne strony bywa wywożona; wielkiej przecież potrzeba ostrożności, aby w całości była prze-

przewieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z któregoby na powietrze nie ulatywała. Ztąd jeżeli mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glacialis* i *Alkohol vini*. Nayduie się i we Włoszech w Xięstwie Modeńskim, gdzie z iedney gory różnego wytryska koloru.

30. Zażycie iey nayznaczniejsze iest do ognio w tryumfalnych albo Faierwerkow. Powiadaia, że członkom boleiaćym przez nasmarowanie ulgę czyni. Chiniom dobrzeby było czynić doświadczenia: Naphta bowiem rozpuszczone w *Aqua regis* złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuie. W *Backu*, gdzie iey wiele iest, przy rozpaloney Obywatle sobie iedzenie gotuią.

31. *Ziemny Oley*, (*Petroleum*:) iest gęścieyszy od poprzedzaiącej Naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żółtego. Wytryska pospolicie z ziemi: a czasem pływa na różnych wodach. Bywa częstokroć nieznacznie w kamieniach, i nie pędzey się da poznać, aż kamień w ogień wrzucony się zapoci: takowy zaś daleko bywa czyscieyszy, niż dobrowolnie z ziemi płynący.

32. Nayduie się w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W teraźniejszey Gallicyi nie daleko Krosna pokazuie się na wodzie nakształt Oleiu płynaiący. Jeżeli iest prawda, iako piszą Dzieie, że kiedyś w Krakowskim

wskim 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 zapalają. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono Oley ziemny czerwony i czarny, który rozwozi się pod imieniem *Oleum de Gabian*.

33. Częstokroć niewiadomi czyste *Petroleum* za Naphtę kupuią: przecięż przez bardzo ostrożną dystyllacyą Naphtę prawdziwą wyprowadzić 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: nic przecięż pewniejszego iak to, że nasmarowaniem leczyć można parchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektórych materii należących do Pokostow. W Persyi zażywaią go do kagańcow, ktoremi w nocy sobie świecą. Nayglównieysze iego zażycie iest do Faierwerkow.

O *Ziemney Smole, Sadle, Balsamie, &c.*

35. *Ziemna Smoła*, (Maltha, Pix montana:) iest ze wszystkim podobną do zgęstwie-
ney sosnowey smoły. Czarna, ledwie co pły-
nie, każdej rzeczy mocno się czepia, i gdy
się pali, smrod wielki wydaie. Ztąd ją Niem-
cy nazwali *chartowskim łaynem*: różna prze-
cięż iest od *Assa fatida*, którą w Aptekach
nayduiemy: ta bowiem iest sokiem pewnego
drzewa.

36. Nayduie się w Francyi, we Włoszech
i w Niemczech. Gdzie iey wiele, do tegoż za-
życia iest wyśmienitą, do iakiego pospolita
smoła, nawet do smarowania Pojazdow, Na-
rzędzia wodne, naprzykład Łodzie, daleko są
trwalsze tą, niżeli pospolitą smolą oblane:
smoła bowiem ziemna daleko mocniej wodzie
się opiera. Owi, którzy rzetelności nie za-
chowują, umięją smolę ziemną sztucznie wy-
suszać, i za *Asphaltum* smolę Żydowską uda-
wać: lecz smrod smoły wyiawia smolę ziemną,
czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziemne Sadło*, (Mumia.) Nie trzeba tu
pod tym imieniem rozumieć, owe ciała nier-
gdys w Egypcie balsamowane; Mumią zwane:
ale iest to rzecz Kopalna, tłusta, lekka, biała;
i pospolicie na wodzie pływająca nayduie się.
Sadło to iest tyle skrzepte albo zsiadłe, że go
nie

nie wiele co różni od zastałego przepuszcz-
nego sadła wieprzowego.

38. Gdzie się nayduie, zażywa się do sma-
rowania, naprzykład skor, iak i inna iaka tłus-
tość. Do Lamp i Kagańcow ma być wy-
śmienita. Ja mniemam, że ieżeli u nas pod
Ropienką i Rungunami zbierają iakąś tłustość
na wodzie: nie inna będzie, tylko Sadło zie-
mne.

39. *Ziemny Balsam*, (Bitumen,) iest czę-
ścią tylko ledwie ciągnąca się, częścią wcale
rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie
się rozplywająca. Nie wiadomo dotąd, aby się
gdzie więcej naydował, iak tylko, że w Per-
syi na gorze *Benna* czepia się pewney skały.

40. *Żydowska smoła*, (Asphaltum,) iest to
twarda, czarna, lśniąca się, i tłuczona kru-
sząca się ziemna żywica, która ma smrodek
smoły, na wodzie pływa, z ziemi się wyko-
puie. Nazywa się żydowską smolą dla tego,
że się nayobficiej nayduie w dawnym Żydo-
wskim Kraiu, około martwego morza, gdzie
niegdys były Miasta Sodoma i Gomorra: morze
zaś to zowie się *Asphaltites*.

41. Przecięż nietylko się tam nayduie: wy-
kopuie się w Chinach, Indyi, Francyi, Wło-
szech, Szwaycarach i Niemczech: ale o pra-
wdziwą i rzetelną iest przytrudno; którą bo-
wiem kupuiemy, częstokroć zfałszowana iest
ziemną smolą. Zdadność iey iest do Pokostow
czarno lakierujących; wnosć sobie więc trze-
TOM I. O ba,

ba, że iej bardzo wiele musi być w Chinach, gdzie wszystko prawie czarno lakierują. Jest mniemanie, że wchodziła w balsamowanie dawnych ciał Egipskich, Mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (*Gagas*.) Jest czarna, gęsta, i do kamiennej twardości ztwardniała ziemna żywica, którą niektorzy czarnym Bursztynem być rozumieją. *Gagatek* puszczonej na wodę pływa, i daie się polerować iak przedni kamień. Tak się różni od podobnych właściwych kamieni, że się zapala i pali. Natarty go, tak ciągnie słomkę lub paperek, iak Bursztyn wiadomy.

43. Niegdyś wykopywał się tylko w Cylicyi nad rzeką *Gagas*, teraz zaś nayduie się w wielu Kraiach, iako to w Anglii, Szkocyi, Francyi, Niemczech, nad czarnym Morzem. Polerują go, i robią z niego różne rzeczy, trzonki do nożów, głowy do kordelasów, zausznice, tabakierki, &c.

ROZDZIAŁ III.

O Tłustościach Ziemnych Pożytecznych.

44. **S**A to te, których zdatność kiedy iest powszechniejsza, bardziey iuż się rozchodzą; a ztąd ich wynalezienie znaczniejszy obiecuie pożytek. Liczę tu Bursztyn i Siarkę. Lubo zaś Ambra i Kopal niewiem aby się

się w Kraiu naydować mogły, przecieź i o tych cokolwiek namienić muszę.

S. I.

O Bursztynie, Ambrze i Kopal.

45. *Bursztyn*, (*Succinum, Electrum*.) rzadko podobno komu nieznaiomy. Jest on tęgi, gładki, twardy, przecieź kruchy, mniej lub więcey przezroczysty, koloru różnego. Na ogniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wtędy czyni zapach przyjemny, a po spaleniu się zostawuie resztę czarną podobną do smoły ziemnej. Natarty aż się rozgrzeie, ciągnie do siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten różny iest. Przezroczysty, iest biały, błękitnawo-żółty, cytrynowy, złoty, i ciemno-czerwony. Nieprzezroczysty iest biały, żółtawy i brunatny. Procz tego iest i czarny, zielonawy, błękitnawy, i z różnych kolorów pomieszany: biały przecieź i żółty przezroczysty iest nayszacowniejszy.

47. Lubo się po brzegach morskich Francyi, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Syberyi, owszem i w Indyi po części nayduie: brzegi przecieź Pruskie, osobliwie w Powiecie Sudawskim, są głową zbierania Bursztynu, i to należy *ad Regalia*, albo na Skarb Krolewski. Już to od dawnych czasów brzegi

Pruskie od zbierania Bursztynu sławne były, kiedy namienia *Horodot: lib. III. Tbalia*, że się tameczni Obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez co Bursztyn rozumie.

48. Zbiera się na brzegach morskich przetrzucając 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 wiatrow go zpeźdzonego i zkupionego 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 piaseczyste pagorki: uważali i to: że na dnie morskim naydują się całe żyły pełne Bursztynu, częścią jeszcze płynnego, częścią już ztwardniałego.

49. Lubo zaś morze zdaie się być Matką Bursztynu, ziemia przecież i w odległych od morza miejscach obfitym jego bywa składem, zachowując go warsztwami w swych wnętrzościach. Nieinaczej tam pewnie z morza został złożonym, tylko albo przez Potop powszechny, albo szczególne morza wylewy.

50. Wykopują go z ziemi warsztwami na wielu miejscach, w Brandeburgii, Saxonii, Czechach, Węgrzech. Na Szląsku nayduie się pod *Golgowitz, Damatschin, Rabsau, Gottsberg, Freyberg, &c.* Na Ukrainie Moskiewskiej 20. wer-

sztow

sztow od Kiowa, dokopano się go w Roku 1735. U nas Woiewodztwo Płockie musi go mieć w swych gruntach, kiedy nie trudna rzecz jest naydować go kopiącym głębiej ziemię.

51. Z doświadczeń statecznych, i zawsze się zgadzających, pokazuje się, że warsztwy Bursztynu, zawsze iednakowemi warsztwami ziemi są nakryte; co kopającym powinno służyć za znak; gdzie się go dokopać mogą. Powierzchnowna warsztwa zawsze iest piasek, pod piaskiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley Koperwasowa ziemia, a pod tą Bursztyn w piasku, czasem warsztwą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie iest rzecz zupełnie pewna, czyli Bursztyn wcale należy do Rzezy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z sokow Roślinnych. Nie wspominając o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych zwierząt, drudzy za ztwardniałą pianę morską, inni za skrzepły pot ziemi poczytali: terażniejszych Uczonych dwójakie tylko iest zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymują z Pliniuszem i innemi dawniejszemi, że iest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdys od morza zatopionych, od morskich wód ztwardniałą. Zdaie się ich wspierać, że nad warsztwami Bursztynu naydują się w ziemi warsztwy niejakiego drzewa, i że w nim częstokroć naydują zawarte muchy, komory, &c.

54. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznają, że Bursztyn jest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nietylko to, że się warsztwami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chemiczne. Między innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuje się Olej do Oleju ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole ustępująca. A z tym Bursztyn słusnie należy do liczby ziemnych tłustości.

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, &c. Trociny zaś zażywają się do Lekarstw, Kadzenia i Pokostow nayprzedniejszych.

56. Apteki mają różne z Bursztynu *Praparata*. Olej, Extrakt, Sol, Essencyą i Balsam. Kadzenie nim skuteczne jest na choroby zaraźliwe, Fluxy, Mdłości, &c. Niektorzy upewniali, że w czasie powietrza niemasz skuteczniejszego kadzenia, nad kadzenie Bursztynem.

57. Pokost lśniący się, a trwały, rzadko rowney naydzie się dobroci, iak jest Bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisła, aby się Bursztyn zupełnie rozplynał: czego bez osobnego sposobu, ani w Oleju, ani w *Spiritus vini* dokazać nie można. Sposob zaś od doskonałych

nałych Lakiernikow zażywany, jest ten. Z funta Salamoniaku, z pulfunta Soli waynsztynowej, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dystyllacyą wyprowadzają likwor, którym w naczyniu iakim nalewają Bursztyn, i okrywzą gotują, aż do wyparowania, na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnienu nalewają na Bursztyn, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piasku gotują, aż się Bursztyn rozplynie. Czyste 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 Mastyxu, *Lythargirium* i lnianego Oleju. Owszem sam Olej lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w mieyscach ztykania się zagrzawszy.

59. Przez sposób można Bursztyn nie-przezroczysty uczynić przezroczystym. 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 Oleju.

60. Nakoniec można Bursztyn i fałszować. Piszze *Martinus*, że Chińczykowie umieją przez gotowanie z iodłowej żywicy tak podobny robić Bursztyn, że go ciężko rozeznąć. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od iaja umieszawszy i ususzyszy, dadzą mieszaninę Bursztynowi bardzo podobną. *Oleum Asphalti* z Tex-

pen-

pentyną gotuje się najprzód 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: iest i biaława, żółtawa, brunatna i czarna: żółto przecięż nakrapiana naykosztowniejsza iest; łot iey bowiem kosztuie naszych Zł: 90. ieżeli nie iest zfałszowana. Prawdziwa po tym się poznaie, że utkwivszy 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 zostawuie.

62. Nayduie się przy wyspach *Madagascar* w Afryce, i *Sumatra* w Azji, gdzie morze czasem sztuki po 100. funtow wyrzuca. Zażywa się do niektorych lekarstw, osobliwie orzeźwiających, i do wód woniejących.

63. *Kopal*, (*Copal*.) Rożny iest od Gummy *Kopal* zwany. Tu należący, iest ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem brunatna, czasem biała, przezroczysta lub nieprzezroczysta. Bardzo iest podobna do Bursztynu, i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecięż nieco miększa. Pali się iasnym płomieniem, i czyni dym wielki, czarny, zostawuiąc po spaleniu resztę czarną.

64. Wykopuia go głęboko z piasku w Afryce w Państwie *Guinea*, Prowincyi *Benin*. Za zdaniem Lakierników, ma być zdatniejszy do nayprzedniejszych Pokostow nad Bursztyn; kiedy przecięż trudny także iest do rozpuszczenia, zażywaią na to sposobu pod Bursztynem Nro: 57. opisanego.

§. 2.

O *Siarce*.

65. *Siarka*, (*Sulphur*.) iest tłusta ziemna żywica, maiąca w sobie kwas Koperwasowy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i pospolicie z innemi rzeczami pomieszana. Zapalona pali się błękitnym płomieniem, i czyni parę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czysta iest, nic reszty po spaleniu nie zostawuie: tę przecięż, którą kupuiemy, rzadko czystą dostаемy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w naczyniu, i wtedy czerwienieie; ostygła, zaś zwłascza czysta, zawsze iest żółta. Nakoniec rzucona w wodę upada na dno.

66. *Siarka* albo iest samorodna, albo z rożnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodna*, (*Sulphur nativum, vivum, virgineum*.) w rożnym pokazuie się kształcie. Jest w rożnych sztukach niby krystalizowana, białe - żółte, lub cytrynowego koloru, mniej więcej przezroczysta: a takowa nayduie się w Indyi, Anglii, i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna ieszczé iest i w sztuczках żółtych nieprzezyroczystych w Persyi, w Islandyi przy gorze *Hekla*, we Włoszech na *Volaterrano*, przy *Wezuwiuszu*, w Ameryce, w Węgrzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburkskim. Namienia *Lehman* w swojej Mineralogii, i inni zagraniczni Pisarze, że się nayduie i u nas w Polsce, iak ziarna grochu lub orzechow, w kamieniach popielatych, rzadkich, warsztwami 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 być i pod Bieczem Miastem.

68. Samorodna Siarka nayduie się ieszczé na różnych kamieniach niby włoski rozpruszona, albo nakształt proszku na wodach pływająca, osobliwie przy cieplicach, iak naprzykład w *Achen*.

69. Przystępując do robioney Siarki, naypierwey o tym namienić muszę, że w każdej prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdej rzeczy, przynaymniey pożytecznie, wyprowadzić się może. W iednych bowiem może być tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wyprowadzenia potrzebne: w drugich lubo może być wiele, nie da się przecięż wyprowadzić bez szkody pożyteczniejszey rzeczy, która z nią złączona iest, i o ktorey bardziey myśleć

ścić trzeba całości, iak o Siarce: przypominam to dla tego, że Siarka pospolicie iest tym, co z Metalow czyni Kruszcé.

70. Rzeczy, z ktorych się Siarka pożytecznie wyprowadza, są albo ziemie, albo kamienie, albo i niektóre Kruszcze. *Ziemia siarczysta*, albo mająca w sobie siarkę, nayduie się warsztwami: iest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecięż naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłowniejsze *Kizy*, od niektórych u nas Znokicami lub Krzemieniami zwane. Są to kamienie blado-żółte, lśniące: uderzone stalą wydaia wielkie iskry, siarką śmierzące: w ogniu się rozpadaia, i palą się błękitnym płomieniem, z smrodem siarczystym: po spaleniu odmieniaia żółty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypuia. Rzadko które są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie Kruszcú. Możesz obaczyć o Kizach w Części III. pod Koperwasem.

72. Z tych siarczystych Kizow iedne są wcale okrągłe, drugie pufokrągłe, inne podłużno-okrągłe, inne iak grona iakie zakupione, inne iak iakie placuszki zpłaszczone: inne nakoniec nie mają żadnego kształtu. Drugie Kizy niektorzy zowią *Marcasita*, i mają zawsze regularny kształt począwszy od czterobocznego, aż do czternastobocznego: czasem się i w listki dziela. Kizy te różne nayduia

duią się dostatkim na Szląsku w gorach zwanych *Riesengebüрге*, pod *Bernsdorff*, *Arsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altschöbau*, &c.

73. Kruszcze obficie siarkę dające, namienia się daley, gdy o Kruszcach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, Kruszcze miedziane pospolicie tylko obfitą siarkę dają.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iakowa ma siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nie trzeba więcej, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak się pali: płomień bowiem błękitny, a smrod znaiomy siarczysty, będą wodem siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobliwie wiele siarki mieć można: potłucz z grubą tę rzecz, w ktorey mniemasz być siarkę, i włoż w banię glinaną *A. Tab: II. Fig: 9.* nakryj i zalep. Rurę iey *b.* wsadź nieco od końca w naczynie z wodą: podday mierny ogień, a siarka naksztalt dymu wystąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącej ztwardnie: zagrzeiesz więc ostrożnie nad ogniem, i siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tyle sobie czynić zatrudnienia: włoż tylko potłuczoną zgrubą rzecz w garnek gliniany *A. Fig: 10.* ktoryby szydłem na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B.* w ktorymby do połowy wody była nalana. Garki ztulone, i zwierzechniego nakrywę, oblep gliną, i wysusz. Dolny zakop w ziemię, a w około i po wierzchu wieszego

szego naryp węgli; i od wierzchu zapal. Gdy ostygnie, wymiay z wody dolnego garka siarkę, wysusz, i ztop w gromadę.

77. Z Ziemi i Kamieni Siarka wyprowadza się przez destyllacyą: z Kruszców zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod Kruszcami. Wyprowadzona lutruie się i wylewa w formy wałeczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy mieszaia się z zendrą, wylewaią się w większe formy, powlekaia czystą siarką, do zażycia na choroby bydła.

78. Czysta siarka powinna mieć blado-żółty kolor, ieżeli ten iest odmienny, i siarka nie iest czystą: osobliwie kiedy będzie czerwona, z Arszenikiem iest pomieszana. Naylepiey się przeczyszcza przez powtórzoną destyllacyą: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a siarka czysta się zleie. Ostrzegam i fusy wylać poki płynne są, inaczey one potym wybrać się łatwie nie dadzą. Inni ia tylko gotuią w moczu ludzkim, albo wapiennej wodzie.

79. Do Handlu Siarka w faskach naywięcey przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Neapolu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie iest, a naygłówniejsze, że z Saletrą i Węglami, czyni Proch do strzelania. Żywią iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni ową czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzaia swoje winne beczki.

Dym

Dym iey wełnie daie przednią białosc: toż sa-
mo czyni przy praniu Koronek i Rąbkow.
Włoskie Damy placuszkami z siarki robionemi,
Sulphur virgineum zwanemi, farbuią sobie wło-
sy. Chimistom chodzącym koło topienia Krusz-
cow wielorako iest potrzebna. Nakoniec wia-
dome są w gospodarstwie niki albo papierki
w siarce maczane, ktoremi skrzesany krzesi-
wem ogień rozpala się. &c. &c.

ROZDZIAŁ IV.

O Tłustościach Ziemych potrzebnych.

80. **J**ak wiele mamy w Kraiu mieysc bezle-
śnych, gdzie dla niedostatku DREW, nie-
tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w
rożnych Rękodzielnach kosztownym się staie:
tak potrzebne iest tych rzeczy szukanie, i po-
żyteczne ich wynalezienie, ktore w tym Roz-
dziale opiszę; są to bowiem te, ktore się
palą, a ztąd daią ogień do pieców, Browa-
row, Cegielni, Kuźniow, &c. Mniemam iż-
by i tam nie stały się niepożytecznemi, gdzie
lasow iest wiele. Do tego więc Rozdziału
należą Węgle ziemne, i ziemie się palące, albo
Torffy.

§. 1.

O Węglach Ziemnych.

81. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi
się naydujące, pospolicie czarne, tak tłustością
ziemną napełnione, że mają sposobność palenia
się, i zastąpić wysmienicie potrzebę dREW lub
węgli pospolitych drzewnych mogą. Gatunek
ich iest trojaki: są kamienne, są drzewne, są
ziemne: o każdym osobno napiszę.

82. *Węgle Kamienne*, (*Lithanthrax*), są ka-
mienne nieiakie łupkie, albo kruche, czarne,
ziemną smołą napełnione, ktore lubo się nie
prędko od ognia zapalają, ale zapalone dłużej
się palą, i więcej ogrzewają, nad wszystkie
dREW gatunki. Jedne po spaleniu zostawiają
zendrę, drugie popioł. Trafia się częstokroć,
że mają w sobie Srebro, Miedź, Koperwas,
lub Ałun.

83. Te Węgle kamienne nad wszystkie in-
ne rzeczy ziemne do palenia najlepsze; aby
były takiemi, te powinny mieć przymioty.
1^{mo}. Im głębiej z ziemi są kopane, tym są le-
psze. 2^{do}. Jasny płomień czynić powinny:
3^{tio}. Nie powinny się prędko zapalić, chyba
dobrze wiatrem poddęte. 4^{to}. Nie mają przynay-
mniey zbytniego smrodu czynić. 5^{to}. Mają być
twarde. 6^{to}. Dym zapalone powinny puszczać
czarny. 7^{mo}. Powinny być lśniące, czarne,
w znacznych sztukach. 8^{wo}. Gdy się weźmą

w pras-

w prasę, nie olej, ale wodnista wilgoć z nich powinna występować. Z tym wszystkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84. Miejsca, gdzie się kamienne węgle najdują, są pospolicie Potopowe góry, przecięż dla tego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych miejscach naydować nie miały. Każda góra, byleby nie była piaskiem od wiatru zwiannym, albo ludzką ręką sypana: owszem każde miejsce nie równe, ale zgorzyste, czyni ich nadzieję.

85. Znaki, po których wnosić można, że się w ziemi najdują, mogą być te. Gdzie ziemia jest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mówią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warsztwy ziemi są gliny łupkiej, niby w tablice układanej. Gdzie wiele jest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stojących, pokazuje się tłusta lśniąca się błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczysty słyszeć się daie. Gdzie korzenie Roślin znaczną w sobie mają żywocowatość. Nakoniec świder ziemny nayspewniey owe pokazuje.

86. Prawda, że się czasem z boku góry na iaw pokażą, pospolicie przecięż są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalaia. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnością ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w
nie-

niemały leżą głębokości. Tak naprzykład w Xięstwie Magdeburgskim pod *Wettinem*, są w głębokości 8. sążni, a mogą być ieszcze nierównie głębiej.

87. Naywięcey ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszystkie nayprzednieysze; gdzie nietylko onych na kraiove potrzeby zażywaią, ale nadto Okrętami do różnych innych Portowych Miast rozwożą, tak dalece: że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talarow. Są one i w Niemczech na wielu miejscach, iako to w Magdeburgskim pod *Wettinem*, w Saskim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, &c. Szląskie góry ich pełne.

88. Podgorze, terażnieysza Gallicya, wiele ma gor, które w wnętrzościach swoich te węgle ukrywaią. Nie wątpię zaś, aby i wśród Kraiu być nie mogły. Zapatruję się tylko na bliskie mnie miejsca zgorzyste, i góry, po pułnocney osoblwie stronie Rzeki *Buga*, około Miast *Drobieczyna* i *Mielnika*, a upatruję wielkie znaki węgla podziemnych. Mniemam, ściśle szukanie utwierdziłoby moje zdanie.

89. Utrzymuią niektorzy, że gdy się pali kamiennemi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torffach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak jest zaraźliwy, że ludzi nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie naywięcey niemi palą, naywięcey ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i do-
TOM I. P wodzą

wodzą innemi Kraiami, gdzie o tym nie nie słychać. Prawda, że węgle nie wszędzie jednakowe.

90. Niebezpieczeństwu temu aby zapobiedz, a oraz aby mniej tych węgla zażywać przychodziło, w niektórych stronach tak sobie postępują. Węgla kamienne z gruba tłuką, 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 iednym albo ięć ugotować, albo izbę ogrzać można.

91. *Węgla drzewne ziemne*, są różne od poprzedzających: tamte nazywają Niemcy *Steinkohlen*, a te *Taubkohlen*. Są to prawdziwe drzewa w ziemi leżące, ziemną żywicą napojone, czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami i gałęziami w znaczney głębokości. Naydują się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa naydują się w ziemi nic nie odmienione, ale tylko albo od pary siarczystey, albo od iakiey tłustości ziemney niby 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 mieysc, naydują się ieszcze w Hollandyi, Szwecyi, Niemczech, Szląsku, i Prusach. Bez wątpienia są

to

to lasy kiedyś od wod powywracane, i ziemią zasypane.

94. *Węgla ziemne*, u Niewcow *Erdkoblen*, są bryły ziemne, przez przymieszaną ziemną żywicę spieczone, czarne; ktore mniej więcej się palą, im więcej lub mniej w sobie mają żywicy. Są ze wszystkich naypodlejsze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdadne.

§. 2.

O *Torffach* albo *ziemiach palących się*.

95. *Torff*, (*Turpha* albo *Turphus*), jest pewna ziemia tłusta, gęstemi i różnemi korzonkami poprzeraśnięta, która w sztuki nakształt cegieł wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast DREW i węgla, nietylko do opalania pospolitych pieców, ale i gdzie większego ognia potrzeba. Jest więc *Torff* Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasow iest niedostatek, albo gdzie się już tego spodziewać należy, albo gdzie naprzykład Hury &c: wiele ognia i dREW potrzebuia.

96. *Torff* ten dwoiakiemu iest gatunku: Poziemny i Podziemny. *Poziemny*, który się zawsze tylko na powierzchni ziemi nayduje, iest iak zowiemy Darniną różnemi korzonkami widomie ieszcze przeplatana. Częstokroć wyraźnie w niej widzieć można Korzonki Wrzosa, Bagna, Tatarskiego ziele, Trzciny,

P 2

Mchu,

Mchu, &c: ale już ziemną tłuściością niby nabalsamowane.

97. *Podziemny* zaś, który nigdy nie jest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma już korzonków widomych, ile że się w ziemię obrociły. Ten to jest podziemny: dokopawszy się go jest wprawdzie przedniejszy, i obficie dostarczać może: nie zły przecięż i poziomny; a ztąd się jeszcze bardziej zaleca, że wszędzie może być należony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdalny.

98. W Kraiach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, jest pewny gatunek Torffu, *Darris* u Hollendrow zwany, który dla społeczności z morzem mając różne z niego części, 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 miejscu, i owszem w iedneyże Kopalni wielorako różny być może. 1^{mo}. Czarny iak węgiel, twardy i ciężki iak kamień: ten daie ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. 2^{do}. Czarny i ciężki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo jest przyjemny, czyni śmierdzące węgle, i zostawiaie czerwony popioł. 3^{tio}. Czarny mający w sobie nieiakie drzewne dęte korzonki: a ten jest naypospolitszy do używania. 4^{to}. Brunatny,

tny, z podobnemiż korzonkami iak poprzedzający, podobnież pospolity do używania. 5^{to}. Brunatny z białemi żyłkami, jest nie zły, lecz słabe daie węgle. 6^{to}. Czerwony, lekki, nie wiele zdalny. 7^{mo}. Żółty, zbyt śmierzdzący. 8^{vo}. Biały, nayniezdniejszy.

100. Torffy wszędzie naydować się mogą, chociażby na naywiększych równinach, i owszem ledwiebym nie upewnił, że się wszędzie nayduią, tylko podobno dla tego nie szukamy, że nam jeszcze ostatni stopień niedostatku drzew nie dokucza. Procz Zuław około Gdańska, i okolicy Jarosławskiej, niewiem gdzieby się około tego krzątało.

101. W Zagranicznych Państwach, chociaż jeszcze miejscami i znaczne są lasy, aby one przecięż częścią na inne potrzeby, częścią dla Następcow ochronili, kopią Torffy, sami ich zażywają, i w bezlesne strony rozwożą. Tak kopią Torffy w Hollandyi, Saxonii, Szląsku, Szwecyi, &c: a osobliwie z osobliwszym porządkiem w Xięstwie Bremeńskim.

102. Mieysca, gdzie się Torffy nayduią, są mieysca niższe, wilgotne, albo wcale mokre, różnemi Roślinami zarastające; a osobliwie na takich mieyscach pospolicie rośnie pewny rodzaj situ, *Sphagnum palustre*: Rośliny te przecięż, i same nawet drzewa, słabo bywają wkożenione. A lubo niektóre mieysca torffowe zdają się powierzchownie być tęgimi i suchymi, zawsze przecięż głębiej rzadkie i pul-

chne są: ztąd gdy się po nich chodzi albo iedzie, wydaia iakoweś bębnienie, iakoby ziemia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia iest torffowa czyli nie: zapatrzwszy się na niektóre znaki, podług opisow poprzedzających, wyrznie się iey sztuka nakształt cegły, i na słońcu ususzy. Gdy wyschnie należycie, położy się na ogień. Jeżeli się więc palić będzie, iest Torffem.

104. Zakładając Kopalnię torffową, nągłówniey się na te dwie okoliczności oglądać należy: 1mo. Aby uprzątnąć przeszkody, które kopanie zatrudniać mogą: 2do. Aby miejsce, po wykopanym Torffie, nie uczynić do niczego niezdatne.

105. Mowilem już, że się Torff zawsze nayduie na miejscach wilgotnych albo wcale mokrych. Potrzeba więc, upatrzwszy spadek wodzie, wykopanemi rowami onę odprowadzać, aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do Cegielni kopią, miejsca te brzydkie okazują spustoszenia, częstokroć znaczne sztuki gruntu zajmując: tożby czyniły i miejsca torffowe, gdyby podobnym sposobem kopane były, a przecieź nic pewniejszego z zagranicznych doświadczeń, iako że wszelakie Rośliny i Zboża wysmienicie się potym na nich udaia.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że ieden ciąg w pozdłuż czyli w poprzek wykop-

rawszy, zasypuią go drugim zaczynać się mającym, biorąc z niego ziemię do Torffu nie należącą: i tak coraz daley postępuia. Ostatni ciąg zasypuią ziemią, w bliskości na wyższym gdzie miejscu będącą.

108. Tak się całe miejsce wykopane znowu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecieź nie zaszkodzą dla wybitych rowow. Nawożą się potym i uprawuią. A chociażby się nic innego rodzić niechciało, to przecieź w Xięstwie Bremeńskim zasiane lasy Olszowe i Brzozowe wysmienicie się udaia.

109. Kopie się Torff rydlami, nakształt Grabarskimi: kopie się zaś sztukami dłuższymi iak szerokimi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgości lub kruchości Torffu. Aby przecieź gdy się zeschną, sztuki zbytnie nie zdrobniały, pospolita miara iest, długości puł łokcia, grubości od 4. do 6. calow, szerokości iak szeroki iest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddzielą się podług wyżej namienioney różności gatunkow, i wysuszają takowym sposobem. Na rownym miejscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka kostkowa z części ośmiu. Takowych kupek oddalonych od siebie aby się nie ztykały, tyle się czyni, ile być może wykopanego Torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przełożą, czyniąc z dwuch iedną:

dnę: lecz wtedy na to uważać potrzeba, aby jeżeli które sztuki się zpiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtórnie były położone: aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą się zabrać, i zwieść gdzie pod dach do schowania; albo przełożyć jeszcze na większe kupy, suche w środku układając. Przechowania przecięż suchemu Torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą się chociaż pod gołym niebem wielkie kupy od kilku tysięcy sztuk, iak naprzykład Cegła przy Cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie zaszkodzą: ile bowiem słoty omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie Torffow do różnego opalu zażywają, doświadczyli tego, że około 6000. sztuk Torffu, tyle czyni pożytku, ile drew stos trzysąźniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgla, ile z stosu trzysąźniowego.

113. Sposob zaś upalenia Torffu na węgle, iest ten. W doł, w iakim się węgle zwyczajne 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 &c. ze wszystkim się czyni, iak u pospolitych węgla: tylko od wiatru doł tar-

cica-

cicami, lub czym innym ma być zasłanionym, czego gdyby nie było, węgleby lekkie i słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upalona na węgiel niknie do czwartey części, z przyczyny, że się w niey korzonki od ciepła kurczą: ale za to każda sztuka staie się cięższą i gęście szą.

115. Takie Węgle Torffowe leżą mocno w ogniu, dają ogień mocny, i nie tak się prędko w skry rozlatują, iak węgle pospolite. Są do wszystkiego ledwie nie bardziey zdadne iak pospolite, a przynajmniej naleyším bukowym się równiające. Są wysmienite nietylko dla Kowalów, Slosarzów, i Rzemieślników podobnież węgli potrzebujących: ale nad to pokazały zagraniczne doświadczenia, że się do topienia Kruszców i Rudów, osobliwie miedzi-nych, pożytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec Torff nietylko zdatnym iest do palenia, nietylko zdatnym na Węgle, ale popioł po zapaleniu iego, pożytecznym Gospodarzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części IV. naydujących się, po-
ług liczby w brzegach wierszow wy-
rażoney.*

<i>Ambra</i>	-	-	61.
<i>Asphaltum</i> , obacz Zydowska smoła.			
<i>Bitumen</i> , obacz Ziemny Balsam.			
Bursztyn	-	-	45.
— gdzie się nayduie?	-	-	47.
— iakich kolorow?	-	-	46.
— do czego zdalny?	-	-	55.
Gagatek	-	-	42.
<i>Kopal</i>	-	-	63.
Kopalnie Bursztynu	-	-	50.
— Torffu	-	-	104.
<i>Maltba</i> , obacz Ziemna smoła.			
Mieysca Torffowe	-	-	100 - 102.
<i>Mumia</i> , obacz Ziemne sadło.			
<i>Naphtba</i>	-	-	28.
<i>Petroleum</i> , obacz Ziemny olej.			
Podział tłuści ziemnych	-	-	10.
Pokost bursztynowy	-	-	56.
— kopalowy	-	-	64.
Siarka	-	-	65.
— iak się doświadcza?	-	-	74.

Siar-

Siarka iak się czyści?	-	-	78.
— z czego się wyprowadza?	-	-	70.
Tłuści ziemne	-	-	3.
— — plynne	-	-	14.
— — tegie	-	-	15.
— — z kąd pochodzą?	-	-	17.
Torff	-	-	95.
— dwoiaki	-	-	96.
— iego odmiany	-	-	99.
— suszyć	-	-	110.
Torffowe sztuki	-	-	110.
Węgle drzewne	-	-	91.
— kamienne	-	-	82.
— — gdzie się nayduią?	-	-	84.
— ziemne	-	-	94.
— z Torffu	-	-	112.
Zażycie Siarki	-	-	79.
Ziemna Smoła	-	-	35.
Ziemne Sadło	-	-	37.
Ziemny Balsam	-	-	39.
— Olej	-	-	31.
Zydowska Smoła	-	-	40.





C Z Ę Ś Ć V.

O

Z I E M I A C H.



I.
O Ziemi w powszechności, albo o całym Okręgu ziemi, napisałem, ile mi krotkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz następującą poświęcam Ziemi różnym Rodzaiom i Gatunkom w szczególności. Wiadziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swojej powierzchni, czyli w swoich wnętrznościach, ma różne gatunki, które my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mi-
nera-

neralogistow i Kamienie w Poczet ziem są policzone, a to dla słusznych przyczyn: Kamienie bowiem nie czym są, tylko ztwardniałą ziemią: kiedy przecież Gospodarz, dla którego piszę, inaczej pogląda na ziemię, inaczej na kamienie, i ia te rzeczy oddzielić muszę, i o samych ziemiach tylko w tej Części pisać będę, abym nowością nie uczynił pomieszania.

2. Na różne ziemie wielorako zapatrywać się możemy. Nayprzod *Mineralogicznie*: co do składu, porządku, przyrodzenia, &c. Potwore *Rolnicznie*, co do zażycia iey powierzchni pod różne Rośliny. Potrzebie, *Gospodarnie*: co do potrzeb stawiania różney budowy, kopania różnych wynalazkow, czynienia dróg wygodnych &c. Poczwarte *Rękodzielnie*, co do zdadności różnego zażycia, z nich bowiem są Szkła, Porcellany, Farfury, Cegła, Garki, Farby różne do malowania &c. Nakoniec mogą być i *Metalowe*, mające w sobie iakie Minery lub Kruszcze. Rozdziały więc następujące to w sobie zawierać będą.

R O Z D Z I A Ł I.

Nauki przyrodzone o Ziemiach.

3. CO się przez ziemię rozumie, i które własności ią różnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są; albo Podział ich mineralogiczny: które są początkowe,

tkowe, albo różnych ziem czyniące mieszaninę: Opisy ziem mieszanych: nakoniec niektóre przyrodzone wiadomości o ziemiach: zabiorą miejsca następujących Paragrafów.

§. I.

Co są Ziemie, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych.

4. Przez ziemię w tym szczególnym rozumieniu, iak tu biorę, rozumiem Mineralogowie tęgie, suche, i bez smaku ciało, którego części słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą: które samo w żadney płynney rzeczy się zupełnie nie rozplywa, ale tylko rozpuszcza swe części: które się samo przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbieżemy to.

5. Nic pewniejszego, 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 nayszadsze i łatwo się rozlatujące, z wodą zmieszane zakupiają się, wysuszone potym inne mniej więcej tężeją, twardnieją: widzimy, że wszelkie gatunki ziem, w różnych kamieniach tak znaczney nabrały tęgości: Przyznać więc z tych powodów nale-

należy, że najmniejsze części ziemi muszą być ciała suche, twarde, w różnym stopniu twardości, mniej więcej, podług różności gatunków, i zupełniejszy ich czystości, bez przymieszania rzeczy cudzych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na języku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, musi mieć w sobie cudze rzeczy, a osobliwie sol w różnym pomieszaniu. Pokazują to doświadczenia chemiczne, że po wyprowadzeniu cudzych części z ziemi, ziemia bez smaku zostaje. Jako zaś rzadko jest, aby która ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby która prosto wzięta, była bez smaku.

7. Dalej jeszcze, części ziemi słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą. Weźmy ziemię, która jest ziemią, a gdy jest sucha, palcami roztarta w drobne części się rozsypuje: tym się różni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektóre do niejakiego stopnia ztwardniałe, naprzykład Kreda, że się nie łatwo rozlatują, jeszcze przecie różnią się od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo i żelazem skrobać 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 części w wodzie, w za-

w żadney przecież płynności ani wodney, ani tłustey, zupełnie tak rozpuścić się nie może, ażeby się ściśle z płynnością w iedno pomieszała; ale później lub prędzey odłącza się od wody, i czystą ią zostawiając, osiada na dnie. Ztąd się różni od Soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu się nie pali: owszem ten iey iest właściwy przymiot, że się ogniewi przeciwi i opiera. Ztąd się różni od tłustości Kopalnych. A jeżeli kiedy widzimy palącą się ziemię, iak naprzykład Torff, tłustość się tylko w niej pali, a ziemia po zapaleniu 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 topniejących, naprzykład Kruszców, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniej więcej niesposobne do topnienia. Mowilem, że przez się nie topnieje: jeżeli bowiem widzimy z piasku topniejącą masę na szkło, nie dzieie się to bez przymieszania Alkalicznego: jeżeli widzimy, że się niektóre ziemie niby same przez się w ogniu w szkło obracają: nie dzieie się to inaczej, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w iakimkolwiek stopniu.

§. 2.

O Mineralogicznym Ziem Podziale.

11. W Podziale Ziem różnych, Mineralogistowie bardzo są od siebie różni. Powinienby się naybardziej podobać Podział owych, którzy dzielą na ziemie czyste albo pojedyncze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie naydziemy ziemi, ktoraby nie była bez iakiego przymieszania: że częstokroć dwie, trzy ziemie tak są z sobą pomieszane, iż się wcale oddzielić nie dadzą: iuż więc czyste ziemie w Podziale mieścić się nie mogą. Ale wnijdźmy w różne poczynione Podziały.

12. *Wallerius* w swojej Mineralogii dzieli na 4. Klasy.

1. Ziemie w proch się rozsypujące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerałami pomieszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważając, że iedne procy różności ziem nic w sobie nie mają: drugie zaś są pomieszane z Kruszcami, Solami, &c: podzielił na dwie Klasy.

1. Pojedyncze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Fusti* bierze wzgląd od ognia, i czyni 3. Klasy.

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W Szkło się obracające.

15. *Pott* poprzedzającemu Podziałowi przydaie tylko Klasę gipsową. *Cartheuser* wzięwszy wzgląd 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* nie równie różnym od poprzedzających idzie porządkiem, i dzieli na Klass 9.

1. Ziemie które się z wody stają.

2. — które się wewnątrz w kamieniach znajdują.

3. — iakowys kształt pokazujące.

4. — Kruszcowe.

5. — Solne.

6. — Palące się.

7. — Rolnicze.

8. — Rękodzielne.

9 — Lekarskie.

19. Te wszystkie przecięż Podziały zostawmy chemicznie koło ziemi chodzącym, a poszukaymy sobie do zażycia łatwiejszego. Pomiędzy owe ziemie, których w znaczney wielości nie widzimy, a wiele ich może jeszcze

szcze być dotąd niewiadomych: i uczynimy sobie z tych, które z drugimi widzimy znacznie pomieszane, 4. Klasy: Ziemie pospolite, wapienne, gliny, i piaski. Tych Rodzaje i Gatunki te będą.

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*. Torf, albo Ziemia z Roślin.

— *fibrosa*. Darń suchy.

— *lutosa*. Darń błotny.

— *nigra*. Darń czarny.

Rodzaj III. *Humus animalis*. Ziemia z Zwierząt.

— *terrificata*. Zwierzęta zupełnie w ziemię obrocone.

— *non terrificata*. Nie zupełnie jeszcze etc.

K L A S S A II.

21. *Creta*. Ziemia wapienna.

Rodzaj I. *Creta solida*. Kreda piaslna.

— *saxosa*. Kreda twarda.

— *non saxosa*. Kreda krucha.

— *batbensis*. Kreda Angielska.

— *tophacea*. Kreda gruba.

- Rodzay II. *Creta calcarea*. Ziemia wapienna.
 — *pulverunta*. Wapno ziemne.
 — *stenomarga*. Ziemna mąka.

- Rodzay III. *Creta marga*. Margiel.
 — *paretonica*. Margiel kredziasty.
 — *fullonia*. Margiel mydlasty.
 — *litbomarga*. Szpik kamienny.
 — *fusoria*. Margiel szklanny.
 — *communis*. Margiel Rolniczy.

- Rodzay IV. *Creta Gypsum*, albo *Se-* Ziemia Gi-
lenitica. psowa.

K L A S S A III.

22. *Argilla*. Glina.

- Rodzay I. *Argilla alba*. Glina biała.
 — *alba pura*. Właściwa biała.
 — *cinerea*. Glina farfuruowa.
 — *porcellana*. Glina porcelanowa.
 — *fullonum*. Glina mydlasta.

- Rodzay II. *Argilla colorata*. Glina farbowana.
 — *vulgaris*. Glina pospolita.
 — *tessulata*. Glina kostkowa.
 — *fermentans*. Glina kisańca.
 — *apyra*. Glina w ogniu nie-
 ruszona.

- Rodzay III. *Argilla pinguis*. Jł.

- Rodzay IV. *Argilla Bolus*. Glinka.
 — *alba*. Biała glinka.
 — *cinerea*. Popielata.
 — *flava*. Żółta.

Argil-

- Argilla armena*. Czerwona.
 — *lemnica*. Cielista.
 — *viridis*. Zielona.
 — *nigra*. Czarna.

K L A S S A IV.

23. *Arena*. Piasek.

- Rodzay I. *Arena glareas*. Piasek miałki.
 — *fluida*. Piasek płynny.
 — *sterilis*. Piasek ulatujący.
 — *terra tripolitana*. Trypla.

- Rodzay II. *Arena Sabulum*. Piasek gruby.
 — *grossum*. Piasek gruzowy.
 — *horaria*. Piasek piasecznikowy.
 — *inequalis*. Piasek ostry.
 — *micans*. Piasek lśniący.

24. I te to mogą być ziemie, które w ro-
 żnym pomieszaniu, w znaczney wielości wi-
 dzieć możemy. Nie trzeba przecieżyć sądzić,
 aby tu wszystkie wymienione były: wiele ich
 jeszcze być może albo niewiadomych, albo
 nieznacznych, albo między innemi rzeczami,
 naprzykład kamieniami, umieszczonych.

25. Co się tycze porządku, którego w
 tym Dziele trzymać się będę, już o nim namie-
 niłem Nro: 2. teraz zaś opiszę znaki i wła-
 sności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie
 wszystkie są sławne zażytem, a zatym nie
 wszystkie podobno daley się pomieszczą.

Opisy Ziem mieszanych.

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, ktoreby z iakiemi 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^{mo}. Drobne iey cząstki zdają się być nieco twarde, nierówne i grube. 2^{do}. Wszystkie w ogniu mniej więcej się palą, i ani się szkłem, ani wapnem staia; ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawiają resztę, którą niektorzy elementarną ziemią nazywają. 3^{tio}. Serwaserem polane, nie czynią żadnego kiśnienia. 4^{to}. W wodzie się znacznie nadymają i powiększają. 5^{to}. Pospolicie się tylko naydują na powierzchni ziemi, i staia się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *Ziemia ogrodowa*, (Humus atra,) nayduie się tu i owdzie na powierzchni, i staie się naywięcej z Roślin gniących. Jest między czarnemi ziemiami naypospolitsza, przecięż 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 iest blada, w Anglii zaś

cie.

ciemno-czerwona, ktorey Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywają.

29. *Ziemia błotna*, (Humus palustris,) nie czym iest, tylko ziemią pospolitą, wodą rozmąconą i rozcieńczoną. Nayduie się pospolicie na mokrych miejscach, i staie się z samych tylko gniących korzeni; ztąd po spaleniu zostawuie popioł. O Torfach napisałem w Części poprzedzającej.

30. Co się tycze *Ziemi Zwierzęcej*, (Humus animalis,) ta się staie z gniących tylko Zwierząt, która, iako Zwierzęta różne są, i różnym przypadkom podlegają, tak różna być może. Naydować się może na dawnych Cmentarzach, na miejscach, gdzie wiele iakich Zwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potopowe, lub inne przypadki wiele Zwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dwoiaka być może: albo bowiem iuż się stała czystą ziemią: albo ieszcze ma nieznaczne cząstki Zwierzęce, co poznać można, kiedy się roi nalawszy Serwaseru, albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przydzie o tym napisać, iak doświadczyć, która ziemia iest Roślinna, która Zwierzęca. Jeżeli po destyllacyi naprzykład wydaie żółtawą wodę, a potem ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do Spiritusu waynsztynowego podobną, stała się z Roślin, bo ten smak i zapach iest Roślinom gniącym właściwy. Jeżeli zaś wydaie Sol albo

Ole-

Oleiek śmierzdzący, iak oleiek Rogu ieleniego, stała się z Zwierząt.

32. Klasa II. zawiera *ziemie wapienne*, (Creta, Terra calcarea.) Takowey ziemi powszechne znaki i własności są te: 1mo. Drobne iey cząstki są mączne i suche, przecięż palcem tarte, palca się czepiają. 2do. Same przez się nie topią się na szkło, chyba się przyda iakie Alkali. 3tio. Nalawszy Serwaseru roią się. 4to. W wodzie się nadymają, powiększają, i farbują wodę tym kolorem, iaki mają. 5to. Po upaleniu stają się mniej więcej wiadomym wapnem. 6to. Stała się z skorup Konchow morskich przez Potop w ziemi porzebionych.

33. *Kreda pisalna*, (Creta solida,) iest biała ziemia wapienna spiekła. Jedna iest krucho, którą łatwie pisać można, i do tego iest nayzdatniejsza: druga opoczysta, którą chcąc pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda grubą* iest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla grubości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma to do siebie osobliwszego, że nalawszy wody, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym cieple iaia ugotować się mogą.

34. *Ziemia właściwie wapienna*, (Creta, Terra calcarea,) iest sucha, pyłkowata, rzadka, nie mało w sobie grubey kredy mająca, i zawsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia iest pod *Mielnikiem* w Woiewodztwie Podlaskim, z ktorey wapno palą: i pod *Drabi-*

czy-

czynem, białą gliną zwana: i w samey rzeczy w obu mieyscach z białą gliną iest pomieszana. *Ziemna mąka*, (Stenomarga,) iest bardzo subtelna, biała i lekka kreda, w proch się rozsypująca. Jedną Niemcy zowią *górną mąką*, która się nayduie w głębokości gor: drugą *Mąką Niebieską*, która się i w polach nayduie, iest nieco bielsza i wilgotniejsza od poprzedzającej.

35. *Margiel*, (Creta Marga.) Jeżeli iest twardy i tłusty, cząstki iego w palcach zdaią się być subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą iest pomieszany, pospolicie też w palcach iest nie rowny i szorstki. Niektory daie się wyrabiać iak glina, i po paleniu tak twardnieie, że uderzony o stal, iskry wydaie.

36. *Margiel kredziasty*, (Creta paretonica,) iest miękki i z gliną pomieszany: twardnieie wprawdzie na powietrzu, ale iak glina wyrabiać się nie daie. Może się zażywać zamiast kredy. *Margiel mydlasty*, (Creta fullonia,) iest subtelny margiel, który się w wodzie rozchodzi, i w niey iak mydło pieni, ztąd iest zdatny dla Sukienników. Łupa się i daie wyrabiać iak glina. Na powietrzu się rozsypuie, a w ogniu twardnieie. Jeden iest biały, drugi siwy. Daley ieszcze *Margiel*, *Szpikiem kamiennym* u Niemcow zwany, (Lithomarga,) iest tłusty, tgi i gładki, daie się nożem skrobać, ale się w wodzie nie rozchodzi. Jest roznego koloru. *Malgiel szklanny*, (Creta fusoria,) iest bar-

dzo

dzo subtelny, daie się wyrabiać iak glina, i łatwie przyjmuie polewę, i zażywa się do robienia formow, w ktorých się różne rzeczy odlewaia.

37. *Margiel rolniczy*, (Marga communis.) Nazywam rolnicznym od sławnego Cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntow, w ktorým względzie będzie o nim na swoim mieyscu. Margiel tedy ten iest twardy, w wodzie się prędko rozpada, i na powietrzu. Nie daie się wyrabiać iak glina.

38. Odmiany iego rolnicze będą na swoim mieyscu: tu należące są te: 1mo. Siwy. 2do. Biały. 3tio. Czerwony. 4to. Brunatny. 5to. Lśniący. 6to. Żółty. 7mo. Błękitny. 8vo. Czar-ny. 9no. Morska piana. Ta ostatnia morska piana nayduie się w gorach, iest biała, lub siwa, lub żółtawa, i sławne były z niey robione luki.

39. *Ziemia gipsowa*, (Gypsum, Terra Senitica,) obraca się wprawdzie po paleniu w nieiakie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnie, ale tym się od tey klasy różni, że od Serwaseru nie roi się. Chemicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie nayduie.

40. Klasa III. zawiera *Gliny*, (Argilla,) ktorých powszechnie znaki i własności są te: 1mo. Każda glina iest ciąglą i mocna, zakupiona, ani się tak kruszy iak inne ziemie. 2do. Zdaie się być w palcach tłusta, iak gdyby czym po-

posmarowana była. 3tio.. W wodzie rozmoczona iest lipka i ciąglą, daie się wyrabiać w różne kształty, i ususzona kształt dany zachowuie i twardnie. 4to. W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała*, (Argilla alba.) Jest nayczyscieyszy gatunek, i w ogniu białosc zachowuia. Tak się twardo pali, że uderzony o stal ognia daie. *Glina farfurowa*, (Argilla cinerea,) z ktorey wiadome farfurowe czynią się naczynia, i ktorą Niemcy *Pfeiffenthon* nazywają, iest nie zupełnie biała, iednak w ogniu mniej więcej bieleie, i naksztalt polewą się oblewa. *Glina porcellanowa*, (Argilla porcellana,) z ktorey się robią owe kosztowne Porcellany Chińskie, a w Europie Saskie ledwie co Chińskim ustępuia: iest subtelna, biała, albo iasno siwa, lekka, rzadka: czasem twar- da iak kamień, i szorstka: czasem piaskowata i lśniaca. W ogniu topnieie w szkło ciemne i błękitnawe. *Glina mydlasta*, (Argilla fullo-num:) uschła łupa się się w tablice albo szyby: do wyrabiania naczyń nie zdalna iest: z wodą mieszana pieni się iak mydło, i dla tego Sukiennikom iest zdalna.

42. *Glina farbowana*, (Argilla colorata,) iest ta, ktora iest biała. *Pospolita*, (Argilla vulgaris,) rzadko gdzieby się nie nalazła: iest koloru różnego, błękitnawa, żółtawa, czerwona, brunatna, zielonawa. Wiadome z niey są cegły, dachowki, garki, &c. Będzie o tym

o tym na swoim mieyscu. *Glina kostkowa*, (Argilla tessulata,) uschła rozpada się w kostki, i jest nayprzedniejsza do Garncarskiey roboty. *Glina kisnąca*, (Argilla fermentans,) jest czerwona z piaskiem zmieszana: wodą odmo- czona długo w sobie wilgoć utrzymuje, po wierzech twardą skorupą się okrywając: ztąd gdzie się nayduje, mieysca takowe w słotę się podnoszą, a w susze opadają, i chodzącym po nich są niebezpieczne, przebiwszy bowiem ztwardniałą skorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (Argilla apy- ra,) jest ta, która wcale się ognia nie bojąc, od niego nie topnieje w szkło: ztąd się zażywa na naczynia do topienia Kruszców. W Anglii jest biała: w Francyi brunatna: a w Niemczech w Xięstwie Haskim czerwona, żółta, lub błękitna.

43. *Żł*, (Argilla pinguis,) jest Rodzay gliny naytłusciejszy, mażący się, różnego koloru, biały, czarny, siwy i żółty. Podobno go naylepiej znają w Woiewodztwach Krakowskim i Sandomirskim. Jł pospolicie jest znakiem mieysc Kruszcowych.

44. *Glinka*, (Argilla Bolus,) jest subtelna, rzadka, lśniąca się, prawie oleiowata: w uścich rozplywa się jak masło: w ogniu twardnieje, a potem się w szkło obraca. Robiono z niej okrągłe placuszki, i pieczętkami znaczone, których w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Nayduje się w różnych

żnych krajach koloru różnego: *Biała* w Morawii: *Siną* pod Lignicą na Szlasku: *Żółtą* pod Striegau: *Czerwoną* w Ormiańskiej ziemi, w Czechach, i pod Württembergiem w Niemczech. *Cielista*, jest owa dawniej sławna ziemia Lemnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektórych mieyscach w Niemczech.

45. Klasa IV. zawiera *Piaski*, (Arena.) Znaki i przymioty powszechne są. 1mo. Ziarna piasku nie są z sobą spoione, ale się każde osobno oddziela. 2do. W palcach są twarde, suche i ostre. 3tio. W wodzie żadne ziarno się nie rozchodzi, ani się z drugim spaja. 4to. W wodzie się nie nadymają. Są pospolicie materią, z ktorey się szkła robią.

46. *Piasek mialki*, (Arena glarea,) ma naydrobniejsze, ledwie widziane ziarna; w ogniu na szkło nie topnieje. Wodę nieco zamąca. Od Serwaseru się nie roi. *Piasek płynny*, (Glarea fluida,) tak jest drobny, że jak woda pod ręką ustępuje. Gdzie się pod ziemią w znaczney wielości nayduje, tak się w nim zasypać można, jak w wodzie utonąć. Pospolicie jest białawy. *Piasek ulatujący*, (Glarea sterilis,) ma ziarna grubsze od poprzedzającego, iednakże od lada wiatru poruszony ulatuje, i inne mieysca zasypuje. Nayduje się na powierzchni ziemi, i my takowe Piaski, *Wydmami* nazywamy. *Trypla*, (Terra tripolitana,) jest piasek drobny z gliną pomieszany, żółty i ztwardniały: koloru różnego, siwy, żółta-

żółtawy, biały, białozółty, i izabellowy. Zażywa się do polerowania Szkła, Kruszców, i Kamieni: a nayprzedniejszy pochodzi z Trypoli w Afryce.

47. *Piaszek gruby*, (*Sabulum*,) jest pospolitszy od poprzedzającego, i ledwie nie wszędzie się nayduie. Ma ziarna widoczne, które nie czym są, tylko drobnemi kamykami. *Piaszek gruzowy*, (*Sabulum grossum*,) składa się z znacznych, grubych i nierównych kamyków. Nayduie się w Rzekach i pagórkach piaskowych, i jest bardzo zdalny do wysypywania złych drog. *Piaszek piasecznikowy*, (*Sabulum*, *Arena horaria*,) u Niemców *Perlsand*: ma iasne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziarna, kwarcowe albo gładowe. Zażywaią go do robienia Piaseczników, albo Zegarów godzinnych piaskowych. *Piaszek ostry*, (*Sabulum inæquale*,) ma znaczne części, nieco iasne, ostre: i zażywa się, do wapna do murów. *Piaszek lśniący*, (*Sabulum micans*,) ma części lśniące się, z ostrym piaskiem pomieszane. Jest różny, biały, żółty, zielony, czarny; i zażywa się do posypywania, pism na papierze pisanych.

§. 4.

O Ziemiach początkowych.

48. Przez ziemie początkowe rozumiem tę nayprzód, która jest tak czysta w sobie, iż

iż nie innego nie ma przymieszanego: potwore, która z drugą podobną pomieszana czyni inną iaką odmianę ziemi: potrzebie, która przy stworzeniu świata pierwsza była. O każdej tey pomowię okoliczności.

49. Ziemie czystą początkową Pisarze nazywaią elementarną, poiedynczą, dziewiczą: *terra vitrescibilis*, *virginea*: opisuią ią, że jest biała, z przyrodzenia sucha, bez smaku, bez zapachu, nieprzezroczysta, we wszystkich swoich częstkach równa, lekka, przecieź cięższa od innych elementow, Powietrza, Ognia i Wody: w niwczym się nie rozplywaiąca. Ale to łatwiej jest powiedzieć iak pokazać. *Buffon*, i niektorzy z nim, szklaną ziemie, albo w szkło się obracającą muią za początkową, z przyczyny, że ią z każdej rzeczy mieć można, iako w Części I. namieniłem: ale gdzie ią czystą do pokazania naydziemy? i zdaie mi się, ieżeli się w szkło obraca, musi w sobie mieć coś alkalicznego.

50. Wszystkie bowiem ziemie, ktorekolwiek widziemy, nie obaczemy bez iakiegokolwiek pomieszania, i częstokroć takiego, że aż chyba przez ściśle chemiczne doświadczenia postrzedz się może. Powiadaia, że czysta początkowa ziemia jest w wielkiej głębokości kuli ziemney: ale ktoż się iey kiedy dokopał? Powiadaia, że być może pułnocną stroną góry odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie powstał: lecz nie rosną tam Rośliny? nie żyiaż

żyją tam chociaż drobne Zwierzęta, któreby gniąc nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaię, może być ziemia bliska początkowey, lecz wszelako nie prawdziwa, w następujących okolicznościach: 1^{mo}. Można ją mieć z zupełnie w ziemię obroconego Zwierzęcia. 2^{do}. Kiedy w iak nacyzścieyszey wodzie szlam osiędzie. 3^{tio}. Kiedy z wody sol się iak naydoskonaley wyprowadzi, a po dystyllowaniu wody, ziemia zostanie. 4^{to}. Czarniawa ziemia na wierzchołkach naywyższych gor, gdzie żadna Roślina nie rośnie.

52. Nie mamy zatym czystey początkowey ziemi, ale każda przez różne przypadki pomieszana iest. Odstąpmy więc tak wielkiej ścisłości, a poszukaymy ziem takowych: którebyśmy zmysłami osądzili, że w pomieszaniu są początkowemi, albo raczey głównemi.

53. Do tego potrzeba 1^{mo}. Aby przynajmniej bez chemicznego roztrząsania, przez zmysłowe tylko doświadczenia pokazały się, że lubo są z innemi rzeczami pomieszane, przecięż się od innych ziem różnią. 2^{do}. Aby lubo będą z innemi ziemiami pomieszane, przecięż zawsze gorniącemi się pokazywały. 3^{tio}. Aby się i same bez widocznego z innemi pomieszania naydowały. 4^{to}. Aby na okregu ziemskim, albo w iego wnętrzościach znaczne zabierały mieysca. 5^{to}. Aby w iakowym zażyciu miały względność główną.

54. Podług tych okoliczności, nie mamy ziem głównych, tylko ziemię pospolitą, albo czarną, ziemię wapienną, Glinę, i Piasek: a zatym przyzwocie w uczynionym Podziale na te cztery Klasy podzieliłem. Wszakże bowiem, lubo widziemy, że iest pomieszana Glina z Piaskiem, iednak wyraźną widziemy między niemi różnicę. Nayduiemy też, że w tym pomieszaniu więcej iest gliny, w owym piasku, &c. Częstokroć też nayduiemy samą glinę, sam piasek, a chociażby i w iakim pomieszaniu, to przecięż takim, że go postrzedz nie można. Alboż ieszcze nie nayduiemy całych okolic gliniastych, piasezystych &c. Nakoniec ma każda z tych ziem osobny główny swoy względ w zdatości: czarna ziemia wszystkie rodzi Rośliny, Glina w ogniu spieka się w nieiaki kamień, &c. &c.

55. Nie przeczę temu, że są ieszcze i inne ziemie, które lubo pod niektorą liczbę z wyrażonych pomieścić się mogą, ale każdy przyznać musi, że się wszystkie liczby do nich nie przystosują: a zatym głównemi, albo w pomieszaniu początkowemi być nie mogą.

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, która ziemia może być za pierwszą poczytana pod ow czas, gdy ją Bog stworzył? Wyłożę tu nayprzed mniemania innych, a potom wyiawię myśl moją.

57. Niepodobna się niektorem w początkach różne przypuszczać ziemie: mowią bowiem,
TOM I. R że

że ziemia z ręki Stworcy poiedyncza być musiała, aż w czasie się dopiero przez przypadki pomieszała. Ztąd u nich, na przykład glina, nie pochodzi prosto z ręki Stworzyciela. Ale iaką wtedy była ziemia? mówią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie jest pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Anglik, i *Scheuchzer* Szwajcar, mniemają, że przed Potopem całej przynajmniej ziemi powierzchność czarną ziemią okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gor *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, nayduie 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 to, że pierwsza ziemia miała być urodzayną, była pewnie czarna, ale różną od czarney ziemi, którą teraz gdziekolwiek nayduiemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgniłych Zwierząt i Roślin iak teraz, bo ich ieszcze wtedy zgniłych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworzyciela pochodzącą. Ani się iey teraz samey w naywiększey głębokości ziemi, lub na naywyższych gorach dokopiemy: bo gdzie wody potopu nie uczyniły odmiany, tam ią od początku świata uczyniły podziemne

mne przypadki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, która wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Glina, 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 konchów morskich &c.

61. Można wprawdzie na to zarzucić wielorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli się bowiem zdawać będzie, iż różne ziemie zaraz być musiały stworzone dla Roślin różnych, z których iedne na takie, drugie na innej lepiej rosną; na to odpowiadam: że urodzayna dla wszystkich dobra.

62. Jeżeli się zarzuci różnych ziem teraz zażycia potrzeba; ta nastąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bog w przyrodzeniu nic próżno nie czyni, same pomieszania uczynił zdadne do różnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dziś dzień w potrzebie zażycia mieszmamy częstokroć ziemię z ziemią; gdyby ten powód miał być przy stworzeniu, musiałyby wszystkie mieszaniny być stworzone, które byćby mogły, a naydować się podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszystkie części, z których się w czasie stały mieszaniny, były z początku stworzone: lecz ztąd nie wypada ko-

niecznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez się czynić co poiedynczego? Alboż nie mogły być wszędzie w ziemi równie podzielone? &c.

64. Dają się widzieć gory kamienne, których kamienie są kredziaste, gliniaste &c. od Potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemie 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 poczynąć musiała. Do tego, ktoż to wie: czyli przed Potopem powszechnym nie były Potopy szeregowe, lub inne przypadki? przynajmniej po Potopie jest wielkie podobieństwo, że gdzie teraz jest mieszkalna ziemia, w wielu miejscach Morze być musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego stworzonego z Ziemi Człowieka *Adam*, co z Hebrajskiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie, że i w początkach była Glina. Pismo S. nie ściąga się do Historii naturalnej, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. Wreszcie nie potrzebował Bog nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z ktorej miał stworzyć Adama; nikt nam więc o niej nic powiedzieć nie może: tym czasem zażywamy na godziwe zażywanie tej ziemi, którą teraz mamy.

§. 5.

Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach.

66. Nie obiecuję ja tu o Ziemiach całej pisać Fizyki: wiele się już w tym względzie nayduie 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, naprzykład powierzchność ziemi czyli przybywa, czyli ubywa? Zkąd ziemia ma różne kolory? &c. i tym podobne.

67. Ziemi powierzchność czyli przybywa, czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mówić nie można, ażeby ziemia przybierać miała, przez nowej niebyłej jeszcze ziemi przydanie, bo by Stworca nową stwarzać musiał: ani aby ubywać miała przez byłej ziemi utratę, bo by zniszczyć, i w nic się obrocić musiała. Ale zachodzi pytanie: czyli ukryta w czym innym ziemia osiada na powierzchni, i staie się widomą? czyli ziemia rozchodzi się w iakie inne rzeczy, i staie się niewidomą?

68. Nic pewniejszego iako, że wody mają w sobie ziemię: owszem dowodzą niektórzy, że i nayczystszej wody cząstki są ziemne. Uczą zaś czynione doświadczenia, że wody coraz mniejszemi się stają, że niektóre mokre miejsca wcale wysychają, że i same morza się umniejszają, a że na tych miejscach

scach ziemia wyższą się staie. Albo więc, jeżeli cząstki wodne są ziemne, tężeją i w ziemię się obracają: albo co pewniejsza, częścią subtelne ieszcze od Potopu w sobie mając cząstki ziemi, albo gdzie indziej ie z sobą zabrawszy, na innym miejscu osadza.

69. Do tego nietylko dawniejsze, lecz i późniejsze przypadki opowiadają, że morza z niektórych miejsc ustąpiły, i suchą ziemię zostawiły. Wszystkie szczeropiaszczyste miejsca, błotne, i nizyny nadmorskie przeświadczają, 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 gnijących, które się w ziemię obracają, więc powierchność ziemi powiększają. Niektorzy rozumieją, że z pomnożenia ziemi pochodzący 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 iey nad puł stopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem 2400. lat, kiedy już po Potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego iest, że ziemia paruje, i coraz ściśley osiada.

71. Z tym wszystkim to przybywanie ziemi iest tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ją zostawie woda, z kąd inąd ją pierwey w siebie wzięła. Jeżeli w iednym miejscu ustępuje morze, natomiast w drugim zalewa. Jeżeli gnijące Zwierzęta i Rośliny obracają się w Ziemię: toć Rośliny nabierały wzrostu, z ziemi, Zwierzęta żyły Roślinami, &c.

72. Czyli się stają nowe gatunki ziemi przedtym niewidziane? Jeżelić przyznać można, że Glina, Ziemia wapienna, &c: są ziemiemi przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przypadkom różnym, różne więc ztąd i nowe pomieszania powstać mogą. Jako zaś ufać powinniśmy, że powszechny przypadek do skończenia świata ziemi nie poruszy, tak nowość mieszaniny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szczerulności pomnażają, i nieiako rosną? Wątpić o tym nie można. Jeżeli iest prawda, że się Glina staie z Piasku, Piasek z okruszyn kamiennych &c: toż samo iest słońce, takoweż powietrze, podobneż wody i ognie podziemne: ktorekolwiek z tych dawniey było przyczyną tey lub owey ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnież mówić o szczerulniejszych gatunkach ziemi: kiedy przyczyny ich pomieszania trwają, i skutki trwają, nie stały się razem, więc się stają następnie. Wszakże doświadczyli

czyli Kopaczę, że po wykopaniu gdzie czego, po wielu leciech znowu na tymże miejscu nabydowali.

74. Dla czego niektóre ziemie są kruche, rzadkie: niektóre ztwardniałe, iak naprzykład Kreda? Jest wielkie podobieństwo, że cząstki czystey ziemi mają istotną sobie sposobność i popęd do iednoczenia się z sobą: im bowiem więcej jest ziemi w iakiey rzeczy, tym twardszą się staie. Dopoki więc cudze rzeczy, naprzykład woda cząstki iey przegradza, dopoty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże woda przez parowanie wystąpi, cząstki się z sobą łączą. Jeżeli te cząstki są czworoboczne, ztykają się płaszczyzną, i czynią ziemię twardą: jeżeli się mniejszym iakim punktem ztykają, czynią ziemię mniej więcej kruchą, i rozsypującą się.

75. Zkąd ziemie mają różne kolory? Napisało się na swoim miejscu, że ziemia czysta jest biała, wszystkie więc kolory ziemi pochodzą od przymieszania Mineratów lub Kruszców. Ztąd czarny kolor pochodzi od tłuściości ziemnych: czerwony od Żelaza: zielony od Miedzi: żółty od Siarki, &c.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z ziemią się łączą? Dzieie się to nietylko przez przymieszanie tęgich rzeczy, naprzykład wodą przyniesionych: ale i przez samo parowanie. W zwierchną osobliwie ziemię dostają się nietylko pary z powietrza, ale i z podziemney

głę-

głębokości, które ona chciwie w siebie pociąga, wiąże ie, trzyma mocno, i czyni, że potym chyba z trudnością iey odebrane być mogą.

77. Za co Piaski mieszczą się między Ziemiami, kiedy są Kamieniami? Piaski lubo są kamieniami, przecież ieszcze za ostatnią ziemię i pośrednią między ziemiami i kamieniami poczytać ie należy, dla tych przyczyn: 1^{mo}. Jak inne ziemie, tak i piaski w kamienie się obracają. 2^{do}. Piaski naydują się wielorako z innymi ziemiami pomieszane. 3^{tio}. Niektóre Piaski tak są drobne, że w nich kamienistości poznać nie można. 4^{to}. Pospolite maiemanie Piasek za ziemię poczyta.

ROZDZIAŁ II.

O Ziemiach w Względzie Rolnicznym.

78. **R**olnikowi wprawdzie naywięcej chodzi o powierzchność ziemi, nie powinien przecież zaniedbać poznanie i głębszey: wiele bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchney, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym Rozdziale. Własności więc urodzayney ziemi, i iey znaki: zdatność Ziem pospolitych: dochodzenie własności ziemi, i poprawa złey: zabiorą następujące Paragrafy.

O własnościach potrzebnych urodzajney Ziemi.

79. Ziemia Roślinom wielorako jest potrzebna, a zatem jeżeli Rolnik chce być szczęśliwym w wychowaniu Roślin, nie ladaiaką okolo niego powinien mieć znościomość. Ziemia bowiem jest fundamentem Roślin, na ktorey stoi: ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałom: warsztatem, w którym się soki na pożywienie przysposabiają: spiżarnią, z ktorey pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można, iaka powinna być ziemia urodzajna.

80. Urodzajna więc ziemia powinna być taka, ażeby w niej Roślina stała mocno, od mrozu nie mogła być wyciągnięta, od deszczu z ziemi nie wypłukana, od wiatru nie wyrwana. Powinna mieć w sobie pożywienie Roślinom właściwe w należytej dostateczności, i sposobności udzielania Roślinom. Słowem mówiąc, powinno iey być nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla Roślin pożywienie.

81. Nayprzód ziemi powinno być nie mało, to jest: grunt powinien mieć w głębszyle dobrej ziemi, iak głęboko korzenie Roślin zachodzą. Kiedy bowiem Rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie mając do przyzwoitey korzeniom głębokości dobrej ziemi,

nie

nie mają dostatecznego pożywienia, ztąd niekczemnieją.

82. Ziemia jeszcze 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 doskonalą soków, nie ma sposobności wprowadzenia soków w posiane nasiona lub korzenie. Do tego jeszcze korzenie się w niej 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 promienia słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbyt rzadką ziemią, ma przeciwnie przywary. Soki pożywne parują bardzo prędko: korzonki w niej słabo stoją, i łatwo szkodnią od upałów, mrozów i wiatru; tym bardziej nasiona.

84. Szrodek tu więc jest najlepszy, aby ziemia średnią miała gęstość, i nie była tak rzadką, aby oraz nie miała sposobności do otężenia w potrzebnym stopniu. W reszcie właściwy stopień gęstości lub rzadkości ziemi, powinien się miarkować z Roślin, które na niej rość mają, osobliwie w względzie rozrastania się korzeni.

85. Niektóre Rośliny mają korzenie, które się i w najtwardszej ziemi, nawet i przez szpary kamieni rozrastają: lecz drugie powoli rosną,

rosną, albo weale się psują, gdy będą w twardej ziemi. Tak Pszenica, Orkisz, Jęczmień, Groch, mogą znieść nieco twardą ziemię, ale Zyto i Owies potrzebują rzadszej, a wszystkie na średnie rzadkiej najlepiej się udają. Wreszcie im więcej ziemia w swym pomieszanu ma gliny, tym cięższa jest, im więcej piasku, tym rzadsza.

86. Urodzajna dalej ziemia powinna mieć dobre soki, to jest mieć dosyć cząstek żywych Rośliny, a przytym mieć dosyć wody, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, zkadby soki Roślinom zaraźliwe pochodziły: naprzykład nie ma mieć Rdzy żelaznej z kwasem Koperwasowym, ani ostrych Soli, ktoreby korzonki trawiły: ani ma mieć stojącą wodę, która otwory ziemi zatyka, wciśnienie się słońcu i powietrzu zatrudnia, ziemię zimną czyni, stojąc w roślinach kwasienie, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych sokow powinna być względna przyrodzeniu rosnących Roślin. Wiele wody szkodzi wielu Roślinom, ale nie wszystkim: naprzykład Sitowiom. Wiele olejnego daie Zbożu wielką słomę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś, czyni Rośliny nikczemne. Niektóre Rośliny znacznie rosnące, i parujące, potrzebują więcej pożywienia iak inne: niektóre potrzebują większej miary tej lub owej części pożywienia: tak Ryż wiele wody, inne wiele tłustości, inne

wiele

wiele soli: Pszenica więcej pożywienia iak Zyto &c.

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 ssać mogły, i aby od czasu, do czasu poki Rośliny na niey rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowe cząstki pożywienia.

89. To wszystko czyni ziemia, która ma średnią tęgosc i rzadkość, która oraz jest z głownych ziem należyście pomieszana. Ztąd poznac się daie, że żadna ziemia bez pomieszania z innemi, nie może być urodzajna. Powinna mieć w sobie glinę, ktoreby iey tęgosc czyniła. Powinna mieć Piasek, ktoryby ią rozrządzał. Powinna mieć czarną ziemię z Zwierząt lub Roślin zgniłych, ktoreby wodne, słone i tłuste pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleie i sol z nawiezonego gnoiu w siebie przeprowadzała, z wodą się mieszała, i mieszanie mydlastą Roślinom potrzebną czyniła. Powinna zaś to wszystko mieć w należytej proporcji. Ktorakolwiek więc ziemia tego nie ma, jest nieurodzajna, i jeśli się ma stać urodzajną, przemysł ludzki iey przydaie potrzebne mieszaniny. Będzie o tym daley.

Znaki Ziemi Urodzayney.

90. Zastanawiam się tu tylko nad owemi zewnętrznemi znakami ziemi urodzayney, które bez wielkiej trudności pod zmysły podpadają: te zaś, które potrzebują czegoś więcej, wyrządzą pod imieniem doświadczeń w Paragrafie następującym.

91. Bardzo urodzayna ziemia jest pospolicie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wyrzuciwszy ją z iakiego miejsca, gdy się znowu w tenże doł wrzuci, i udepcze: dołu nie napełni. Taka ziemia gdy się z ręki w rękę przetrzuca, rozsypuje się w okruszyny: palcami przyciśniona, nie czepia się palców. Jest miękka, giętka, tłusta, w palcach śliska: na języku się rozplywa. Drobi się wprawdzie, ale się przecieź dostatecznie w kupie trzyma, i w proch nie rozsypuje. Kraie się nożem iak masło: Rydłem się łatwo kopie i iego nie czepia, nie maże. Pługiem przewrócona łśni się. Ciągnie w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadnie znowu wypuszcza: ztąd w suszę nie twardnieje, nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale łada wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie wypuszcza parę lotną z nieprzeciwym zapachem, ale osobiwie w pogodę po deszczu przyjemny zapach wydaje: kiedy żelazo polerowane

ne w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie rozmąciwszy, gdy się ustoi, i woda zlaną nie ma smaku ani gorzkiego, ani ściągającego, ale słodka i przyjemna jest, okazuje sposobność do dobrych sokow. Toż samo się dzieie z zdrojami po ziemi takiej płynącemi.

93. Kolor dobrej Ziemi jest czarny, albo czarniawy: potym iasno, a potym ciemno-siwy, nakoniec iasno-brunatny. Iasno i ciemno-popielata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko bywa do czego dobra, a żółtawo-czerwona nawa naygorsza, przecieź mogą być poprawione.

94. Na urodzayney ziemi rośnie obfita i wysoka trawa z ciemno-zielonemi liśćmi: drzewa mają korę gładką, liście wdzięczne. Na dobrej ziemi rosną obficie Kokoryczka, Pokrzywa, Nagiet, Chaber. Bukwica i Poziomkowe ziele, pokazują grunt dobry na lasy: Rumianek na Pszenicę: Biedzeniec na Łąki: Topole na Ogrodowiny. Mech, Sit, Jodły, Sosny oznajmują o gruncie zimnym: Koszyszko, Dzwonki, żółte Fiałki, o kamienistym, kredziastym, albo bardzo piaszczystym: kępy Situ, o kwaśnym: Paproć, o złym: dziki Czosnek, o słowym: Podbiał, o gliniastym &c.

95. Dobra ieszcze, i w sobie urodzayna ziemia, świeżo wykopana ani jest sucha, ani mokra, ale tylko wilgotna: przyjmuie łatwo wodę, nabrzmiwa od niey iak gąbka; a gdy uschnie, umnieysza się: na wolnym powietrzu zwłaszcza wil-

wilgotnym, prędko wilgotnieje i nadyma się. Ma w sobie sok mydlasty i lipki, z którym się woda prędko łączy. Prędko się ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez się ziemia rzadko się znajduje na gorach, ale pospolicie na równinach, особливо między gorami, dokąd z gór lepsze części z wodą spływają. Najdużej się na równinach nad Rzekami: pod darnią owych Pol, po których Bydło długi czas chodziło, albo które wiele razy i dobrze były nagnioione, albo gdzie wiele Zwierząt i Roślin ugniło. Na miejscach krzakami Olszyny i Wierzby gęsto zarosłych, bywa częstokroć na dwie stopy jak Aksamit czarna. Na pagórkach w lasach, gdzie wiele drzew, mchu i liści gnieje. Lecz takowe ziemi częstokroć mają w sobie ostrość Roślinom szkodziwą: nim się więc zasieją, albo na inne miejsce dla poprawy innej ziemi nawiożą, trzeba aby pierwej na powietrzu poleżały, i były przerabiane.

§. 3.

Doświadczenie Ziemi, jakimi są?

97. Kiedy ziemia urodzayna podług pierwszego Paragrafu powinna być z innymi przyzwyczajoną? podam tu teraz sposoby, któremi dochodzić można, w tej lub owej na przykład ziemi, jaka jest mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli jakowa mieszanina ma ziemi co czarney w sobie, dystyluj ją, a w wodzie przepędzonej im więcej najdziesz smrodu i smaku podobnego do olejku waynastynowego, 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 przecieży doyscia, utrzymaj miłko, wysyp w słoje czystej wody i zamąć, trochę poczekawszy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszystkłą glinę z mętną wodą wyprowadzisz, a sam piasek się zostanie. Zlana 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 najszybciej uczyni płasuszek i upał w ogniu, wszakże znać musisz, jak się glina w ogniu upala. Piasek zaś swoją mnieyszą lub większą szorstkością poznać się daie.

101. Ziemia wapienna jest w palcach szorstka i sucha, ale dla drobności ziarek przecieży cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukając większej pewności, że jest wapienną, a bardziej wiele iey jest w jakim pomieszaniu, tak postąpisz. Nalejesz w naczyniu szklanym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapiennej ziemi, w nim się

rozpuści. Zleiesz Spirytus, i kroplami w niego wpuścisz wody, w ktoreyby Potaż był rozpuszczony, a wszystko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nic nie rozpuścił, doświadczay czyli nie ma gipsowey ziemi. Weźmij więc tey ziemi i potażu zarowno, gotuy w wodzie: niech się ustoi, a woda w cieple wyparuie. Jeżeli iest gips, płynność ta stanie się gorzką solą, a ziemią na spodzie będącą polana *Spiritu salis* wrzec będzie. Ususzona tedy i odważona osiadła ziemia, pokaze wielość gipsu.

103. I te to mogą być doświadczenia do poznania, iak ziemię z sobą są pomieszane: te się zażyć mogą do poznania, czego miejscowa ziemia potrzebuie, i która podobnie doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana być może. Teraz poydę do doświadczeń, ktoremi poznać można własność sokow ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecieź mogą być ziemię zbytne solą iaką napoione, a ztąd dla Roślin ostre, ktore na ięzyku bez trudności smak okazują. Naylepiey się przecieź uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotuie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniej na ięzyku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: jeżeli wydaie smrodek tłusty, zgniły; iest w niey coś lotnego palnego, ale Roślinom

ślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy: arsenikalny iest i szkodliwy.

106. Namieniłem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z iakich kolorow ziemi wnosić można o naydłużym się w niey Metalu. Bez żelaza rzadko ktora iest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwasney ziemi, Roślinom iest szkodliwa. Gdzie tey rdzy iest bardzo wiele, daie się poznać z Rudy lub Ugru żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecieź ieszcze inaczey się pokaze. Upał ziemię, jeżeli nie będąc czerwoną w ogniu czerwienie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: jeżeli będąc czerwoną, utracą w ogniu mniey więcey 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 ciepley czystey wodzie, albo lepiey gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia iest chuda, puszczaay w nią kroplami iaki Oley: poley potym zimną wodą, a obaczywszy, że oley wraca lub nie: poznasz iak się może rządzić nabytemi częstkami olejnymi.

108. Zmieszay Ziemię z Saletrą, włoż w 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 złej Ziemi.

109. Jako nie wszystkie Rośliny, w iednakowey rosną ziemi, iedne lepiej w tey, drugie w owey, tak nie wszystkie ziemie potrzebują poprawy, chcąc na nich mieć te Rośliny, ktorym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne Rośliny nie iest zdatna, albo ią chcę mieć pod przedsięwzięte Rośliny sposobną, dla ktorych taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ią, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe Rośliny, ieżeli się udać mają, iaka być powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: Z istotnych części Roślin przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części, w ktorey iest pożyteczną: naprzykład czyli korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, nasienia, &c: dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma być głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakiemi ziemiami i w iakiey wielości ma być pomieszana: potem 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 pomyslnie się udaie, z tamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzającego: podobnie roztrząśnie się ziemia ta, na ktorey takąż Roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam czego iey nie dostaie, i co iey mam przydać lub ująć. Przepis ten lubo na każde miejsce służy, naydoskonalszy iednak może być przykład, biorąc go w Oyczyźnie własney Rośliny, gdzie dziko rośnie.

112. Naprzykład Roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w ktorym iest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy osmych części piasku, dwie osmych części wapna: moy zaś grunt iest tylko glina, i osma część piasku: więc mu wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tamtemu wyrownał, a będę pewnym, że się ta Roślina u mnie udawać będzie.

113. Ztąd to wynika pracowite owe u zagranicznych Piasku, Gliny, Marglu, Wapna, &c: na grunta nawożenie: z ktorego my się wprawdzie naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania się, więcej z kawałka gruntu odbierają plonu, iak my z całych naszych Włok. Ztąd wynika to, że u zagranicznych wszystko

się rodzić może: a my na wiele rzeczy możemy, że u nas być nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoskonalej uczynić, nie dosyć iest na uważaniu mieszaniny ziemi, ale nadto uważać potrzeba położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliskich wód &c. Trafia się, że i naydoskonalszy grunt czasem chybia, i same dziłko rosnące niektórych lat skąpsze są: alboż same u nas pokrzywy niektórych lat nie bywają rzadsze iak innych? a przecież z powodu ohydzenia sobie Rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wynalazkowi przyganiamy. Jedną bowiem, i taż sama ziemia, nie każdego roku iednakowe mieć może przymioty. Pokazuje się z Chemicznych doświadczeń, że iednego roku więcej iak drugiego ma kwasu, ostrości, *alkali*, wilgoci, tłustości, co po większej części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mniejsze urodzaje. 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 &c. odsyłam do pism Rolniczych. Napisałem i ia w *Tomie III. o Roślinach*. Tu tylko napiszę o Ziemiach do poprawy służących, pierwey przecież w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiej wykopana, prosto nawie-

ziona

ziona być może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach nieiaki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuc nieco wykopanej ziemi w szklanę wody: i jeżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynajmniej prędko tak mięknie, że się w wodzie rozciera: prosto wywieziona, i z miejscową ziemią pomieszana być może. Lecz jeżeli ani się prędko rozpada, ani mięknie: mniej więcej pierwey trzeba, aby ją słońce, deszcze i mrozy rozwolniły.

117. Przystępuję teraz do ziem poprawiających. Jeżeli mam poprawić ziemię chudą, mieszam ją z nawiezioną ziemią czarną, którą gdzie naleść mogę, mam wyżej w Paragrafie 2. Nawozy gnoiowe, i zbutwiałe wiorzyska, toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzedzić grunt tęgi, iaki pospolicie iest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiej, iaki iest piasek. Lecz do tego najlepszy iest piasek gruby, rzeczny, miernie z gliną pomieszany. Powiadać, że do 6. części gliny powinno być 13. części piasku, aby się średnia rzadkość zachowała: najlepiey przecież będzie mieszaninę z gliny i piasku ususzyć, a potem krusząc miarkować czyli ieszcze tęga i więcej piasku, czyli bardzo rzadka i mniej piasku potrzebuie.

119. W tym przecież z własnego doświadczenia ostrzedz muszę, że piasek nie ma się zażywać, któryby miał w sobie wiele żelaza:

tako-

takowyby bowiem bardzo wiązał, i zamiast rzadkości większą by tęgość uczynił. Kiedym bowiem w iedną część czerwonej gliny namieszał dwie części ciemno-czerwonego piasku, znalazłem po niejakim czasie tę mieszaninę na słońcu do twardości kamiennej spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem mam otężyć grunt rzadki, na przykład piaszczysty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadkość odbierze, i przyzwolicie go zwiąże. Każdy widzi, że się z gliną rzadzić może z tego, co się dopiero o piasku napisało. Jeżeli zaś zbyt pulchne czarne ziemie otężyć się mają, lepiej będzie uczynić mieszaninę z ziemi wapiennej i grubego piasku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra jest do mieszania, oraz tam, gdzie się wiele robactwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrządza i gliniaste grunta, i skutkuje wtedy, gdy się w ziemi gasi: ztąd wapno od starych murów bardzo jest pożyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni urodzajne, potem idzie w głębsz ziemi. Z powietrza i ziemi ciągnie znacznie do siebie oleje, rozpuszcza i sposobi, że się z wodą mieszaia, mieszaninę mydlastą czynią, i w Rośliny wchodzi: ale też wyciągając tłustości z ziemi ochudzaia, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna ziemia się ma zażywać, aby się nie stały kamieniem, iak w murach widzimy.

122. Naostatek Margiel jest naypospolitszym i naysławniejszym u Cudzoziemców do poprawy ziemi: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym Paragrafie.

§. 5.

Poprawa Ziemi przez Margiel.

123. Omylony tłumaczonym pewnym w naszym języku dziełem; w którym Margiel Jtem nazwany znalazłem, idąc tym śladem i ja, omylnie w Tomie III. o Roślinach Jtem nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia Margiel, przecież niech będzie Marglem.

124. Margiel jest ziemia właściwie z wapna i gliny się składająca, przypadkowo Kredę, Piasek, &c. w sobie mająca. Niektory jest twardy, niektory mączny albo ziarnisty. Jeden jest miarki, drugi gruby. Kolor różny: żółty, błękitnawy, czerwonawy, siwy, czarniawy, biały: biały jest najlepszy; a żółty naypodlejszy. Kiedy się z ziemi wykopnie, jest wilgotny, a potem na powietrzu rozsypuje się. W którym jest wiele wapna, upala się na wapno: w którym wiele gliny, twardnieje w ogniu.

125. Angielscy naysławniejsi Rolnicy w względzie Rolnictwa wielorako dzielą Margiel. 1mo. *Cowstutmarle*, brunatny, ma w sobie część kredy.

kredy. 2do. *Stonemarle*, jest błękitny, wywie-
trzały, prędko się na deszczu i mrozach roz-
pływiający. 3to. *Peatmarle*, jest gęsty, mo-
cny, tłusty, błękitny: nayduie się na bokach
gor. 4to. *Clajmarle*, iłowaty, czasem z kamie-
niami wapiennymi pomieszany. 5to. *Steelmar-
le*, łamie się w kostki, i nayduie się na dnie
gornych Kopalni. 6to. *Papermarle*, jest podo-
bny do urzynekow brunatnego papieru, i nay-
duie się przy węglach ziemnych.

126. Względem iego zażycia, naylepiey go
uważyć zwyczajem Niemcow przez doświad-
czenia, iakiem w Paragrafie 3. wymienił: oba-
czy się iaka w nim jest mieszanina, i podług
przewyższającej części da mu się imię. Tak
puł wapna, puol gliny, jest samym marglem.
Więcey gliny iak wapna, jest Margiel glinia-
sty. Więcey wapna iak gliny, jest Margiel
wapienny. I tak daley, piaszczysty, gipsowy
etc. Ztąd wypływa łatwe poznanie do zażycia
należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać,
iak go zażywać? odsyłam do *Tomu III. o Ro-
ślinach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W
tym zaś względzie tyle tylko przydaię, że
pospolicie nayduie się w bliskości wapiennych
kamieni, i że go pospolicie siwa, piaszczysta
ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien
mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powi-
nien być kwaśny, ściągający, ale oleiowaty: nie
powi-

powinien sok sialkowy czerwono, ale zielono
farbować: inaczey miałby w sobie żelazo rdzę
sprawiające.

129. Margiel z tych przyczyn poprawuie
ziemie. Jeżeli ma wapno; to przytłumia kwas,
wysusza, ogrzewa, niszczy dziczyznę, roz-
rzadza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza,
chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: te roz-
walniaią, rozdzielaią. Ztąd poznać można,
iak Margiel do iakiey ziemi jest zdalny.

130. Margiel więc właściwy, puol wapna,
puł gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie pa-
lony, że wilgoci, kwas i tłustości z powie-
trza ciągnie, że ziemi stojącą wodę odbiera,
aby się nie psowała: że w tegiey ziemi czyni
rzadkość, w rzadkiey mierną tęgość: że tłu-
stości niemi rozwalnia i czyni mydlaste, spo-
sobne do wcisnienia się w otwory Roślin: że
z gnoiowego nawozu cząstki prędzey i łatwiey
w Rośliny przeprowadza. Lecz marglowana
ziemia nie wiele potrzebuie gnoiu, i jeżeli
margiel jest wapienny, nie gorącego, naprzy-
kład końskiego.

131. Może Margiel i szkodzić, nie przez
się, lecz przez nieumiejętne zażycie. Jeżeli
się innego nawiezie, iak przyrodzenie ziemi
potrzebuie: jeżeli się chociaż przyzwoitego
nawiezie, ale nie w tey mierze, nie tego cza-
su, nie tym sposobem iak potrzeba: łatwo
zgadnąć, że skutkow pożądaných nie uczyni.
Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemie
gorą-

gorącą: jeżeli ma wiele gliny, pewnie bardziej otęży ziemię gliniastą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię Marglem, przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyjdzie do średniego stopnia poprawy potrzebnej, wtedy przestać należy, aby nie przesadzić: co się od 40. lat nadarza, a pospolicie nad 100. lat nie przechodzi. Wszakże jeżeliby się to nie pomiarkowało, inną znowu ziemią poprawić można.

§. 6.

O Zdatności Ziemi pospolitych.

133. Powierzchność gruntów, pospolitych osobliwie, trojaka jest z samej ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znowu wieloraka jest: cieplejsza i zimniejsza: ta, która jest w wyższym położeniu, jest ciepła, oraz 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 przecięż leżą w nizinie, mają zdroje, mają też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie.

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzające, tak najwięcej jest mieszanych; a w tych najwięcej się uważa na tę ziemię, która
gorę

gorę trzyma, albo która w pomieszaniu największą część składa, od tej bowiem większa lub mniejsza urodzajność się miarkuje. Pominąwszy rzadko trafiające się mieszaniny wapienne, gipsowe, &c. pospolite te być mogą. 1^{mo}. Czarna ziemia. 2^{do}. Siwa ziemia. 3^{tio}. Żółta iłowata. 4^{to}. Czerwona. 5^{to}. Kamienista. 6^{to}. Piaszczysta. 7^{mo}. Gliniasta. 8^{vo}. Czerwona iłowata. 9^{no}. Siwo-piaszczysta. 10^{mo}. Piaszczysta z kamieniami. Zastanowimy się nad zdatnością ich.

136. Na czarnej Ziemi pokazują doświadczenia, że dla zawartej w niej tłustości wszelkiego Rodzaju Zboża pomyślnie się udają. Grunta takowe nie potrzebują przynajmniej wielkich gnoju nawozów, ale rozbicia i głębokiego przeorania, jeżeli głęboko iednakowe są.

137. Siwa ziemia, albo opłowiata podobna do Marglu, podobnie dobrze składa grunta. Nie potrzebuje głębokiego rozbicia, ani przynajmniej częstego gnoju nawozu, i rodzi czyste Zboża.

138. Żółty iłowaty grunt nie jest wprawdzie najlepszy, lecz ani najpodlejszy, ale średni. Potrzebuje obfitego nawozu, i wtedy rodzi Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, a osobliwie Len.

139. Czerwona ziemia jest najpodlejsza, i do samej uprawy trudna. Potrzebuje obfitych nawozów, i dobrego rozbicia, a wtedy może

może się zdać dla Roślin tylko, nie dla Pszenicy.

140. Kamieniste grunta są różne: iedne mają dobrą ziemię lub glinę, a takie są średnie, rodzą osobliwie Zyto i Owies. Drugie mają czerwoną ziemię i piasek, a te są bardzo podłe: rzadko się kiedy co innego na nich udaie, procz Zyta i Owsu; i na to ieszcze wiele pracy i nawozu potrzebuia.

141. Piaskowe grunta także są różne. Jeżeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są, i każde Zboże na nich czysto rośnie. Piaski z gliną ieszcze są dobre: ani się bowiem w suszę zbyt spiekaią, ani w słoty nazbyt rozrzedzaią. Piaski kamieniste w mokre lata dobre Zyta daią; lecz lat suchych mało ziarna rodzą, z ktorych mąka nie ma przedniey białości.

142. Gliniaste grunta są pospolicie kwaśne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą, a nie prędko wysychaią; ztąd wiele miotły i kostrzewy rodzą. Pszenica się na nich i Jęczmień wcale nie udaia. A kiedy gliniaste ziemię przez wilgoć gnoie znacznie wysysaią, obfitęgo więc nawozu potrzebuia. Nadto z oraniem, włóceniem i sianiem, wielkiego wyciągaią pomiarkowania.

143. Czerwona łąowa ziemia, czasem z siwą pomieszana, iest średnia, i rośnie na niej Pszenica, Orkisz, Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, Wyka: przecięz iey uprawą i nawozami dopomodz potrzeba.

144. Na siwey piaskowej ziemi, gdy będzie dostatecznie nawieziona, rosną Zboża cienkie wprawdzie, ale przecięz nie naypodsze.

145. Kamienisto-piaszczyste, ktore są gorące ziemię, daią czyste Zboża ale cienkie, i nieco z miotłą pomieszane. Więcej naydzie się w dziełach Rolniczych.

146. Co się tycze zdatości ziemi na łąki samorodne; (o sztucznych bowiem z wyższych przepisow rządzić się można) te powinny być na ziemi sposobney do rodzenia trawy, i zdatnych na siano Roślin. Jeżeli więc nie są miejsca mokre lub błotne; obieraią się w niższych nieco miejscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewaią, uważaią na to, iaka ziemia iakie Drzewa rodzić może. Na dobrej i głębokiej ziemi bez kamykow udaia się Wiązy, Topole włoskie i pospolite, Klon, Cedry. Na wilgotnej, Olsze i Brzozy. Na lekkiej, i głębokiej, Wiąz, Klon, Jesion, Orzech włoski, Morela, Wiśnia, Jabłoń. Na ziemi kamienistej, Dąb, Morwa, Buk. Na piaszczystej, Sliwa, Sosna, Jodła, Modrzew, &c. Nakoniec Ogrody potrzebuia ziemi czarnej albo miejscowej, albo nawiezioney.

ROZDZIAŁ III.

O Ziemi w względzie Gospodarskim.

148. **W** Tym względzie wielorakoby się wprowadzie ziemia uważać mogła: kiedy przecież niektóre okoliczności pomieściły się w Rozdziale poprzedzającym, drugie się pomieszczą w następujących: tu tylko biorę ziemię iako fundament pod różne budowy, iako poprawę dróg, osobliwie publicznych.

§. I.

Na iakiej Ziemi budować się trzeba, albo można?

149. Budowa troiaka być 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 Cegieł, czyli z kamieni budowane, im mają być wyższe, tym też gruntowniej w ziemi stać muszą: a zatym głębokie mieć muszą fundamenta, i na mocnej ziemi być założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatności ziemi, aby nieprzyszło kopać próżno, doświadcza się świdrem ziemnym.

151. Kopiąc czyli doświadczając, skoro się najdzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda i opo-

i opoczysta, na niey przestać trzeba. Podobnież przyszedłszy do gliny, można ią 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 być może, i pod samemi nogami częstokroć ustępuje. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś już kopana, iest pomieszana, i nie zachowuje porządku warstwy, iakie w głębokości naydujemy.

153. Opoczysta więc ziemia i glina, są bezpiecznym fundamentem, przecież nie zawsze się na to spuszczać można, osobliwie gdy się dokopie nie głęboko pod zwierzchnią ziemią. Trafia się bowiem, że takiy ubezpieczający ziemi ledwie będzie warsztwa kilku calowa, a pod nią może być piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więc się tu i owdzie ieszcze doświadczy upewnienia czyli świdrem ziemnym, czyli kopaniem, czyli tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko być może, grunt iednakowy być powinien: różność bowiem, zwłaszcza znaczna, tęgości gruntu, może chociaż w niemającym czasie grozić niebezpieczeństwem. Widziałem mury w 40. lat po postawieniu padające się, z przyczyny, że połową stały na piasku, połową na glinie. Wolałbym wszystko na iednakowym nie ruszanym postawić

piasku, iak na dwoistym gruncie: ieżeliby bowiem w takowym przypadku za czasem budowa nieco w ziemię wsiadła, wsiadłaby wszędzie równo.

155. Co się tycze murów mniej ciężkich, które do małej tylko wysokości wyprowadzone być mają: te około fundamentów nie potrzebują tak wiele troskliwości, osobliwie ieżeli nie mają być sklepione. Dokopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był pływenny, ale gruby i tęgowaty, przestać na nim można.

156. A zatym łatwo sobie wnieść można, że jeszcze mniej starania w tej mierze potrzebują owe niskie mury, na przykład oparkania. Dość dla nich będzie zwierchnię tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecięż dopoki jest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się pod podwaliną muru, albo nie. Jeżeli się muru, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną być może. Ztąd się też pospolicie tylko łada rowki wykopują, chybaby pod budowę miały być piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie mają podmurować, potrzeba aby ziemia nie była piaszczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie dobra jest. Na piaszczystej bowiem ziemi, osobliwie szczerzego piasku, budowa swym ciężar

rem

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. Przydamy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiej skazie podlegające.

160. Mowidem, że i glina nie koniecznie dobra jest. Daie ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa zdroie, może mieć wady ziemi mokrej tym szkodliwsze, im bardziey glina pod budową nigdy wyschnąć nie może. Toż się dzieie, ieżeli glina aż za budowę znacznie występuje: owa bowiem występująca nabrawszy z słot wilgoci tym więkkszy, im bardziey 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, przyszyłym złym skutkom zapobiegać się musi.

162. Dla ciągłości rzeczy przystąpmy do dziedzińców albo podwórzów przy zabudowaniu. Prawda, że to się rzadko daie obrać podług upodobania, przecięż pomówić można, przynajmniej iaka na to ziemia jest niezdatna.

163. Nie zdatna jest ziemia szczeropiaszczysta. Jak bowiem częste przechodzenie się na takich miejscach jest potrzebne, tak suchych czasów, jest każdemu wiadomo, że ciężkie. Nie zdatna też jest i ziemia szczerogliniasta: lubo bowiem suchego czasu czyni wygodę, że jest twarda; ale za to w słoty chodzenie i ciężkie i śliskie.

164. Co się tycze budowy podziemnej, na przykład piwnic, te najgłówniej powinny być na miejscu suchym tak od wód podziemnych, iak powierzchniowych. Na cożby się zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w ktorej się kopią, ma mieć te przymioty: 1^{mo}. Aby żadnych z ziemi nie przepuszczała smrodów: 2^{do}. Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skalista ziemia, do tego najlepsza, nie wszędzie jest: ale i gliniasta temu zadość uczynić może. Ozięceniem swoim nie przepuszcza smrodów ziemi, chyba sama była smrodliwa. Spieczeniem się swoim nie przepuszcza ciepła słonecznego, a zatym latem chłód utrzymuje. Dla gęstości swojej nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom brońi głębszego przystępu.

165. Mogłbym tu jeszcze co przytoczyć o kopanych Sadzawkach, Studniach &c: alem 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 gospo-

gospodarskich namieniłem w *Tomie III. o Roslinach*, w *Tomie I. i II. o Zwierzętach*. O Budowach zaś główniejszych czytaj pisma budownicze: a ia przystępuję do tego, co mi największym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§. 2.

Poprawa Ziemi Drog Publicznych.

166. Poprawa drog, osobiłwie publicznych, albo na miejsca, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, jest rzeczą iedną z najpotrzebniejszych i nayożyteczniejszych: ztąd też myśl moją osobiłwie 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 nieiaką pustynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożony ludzkiej ręki, co przecięż u siebie pospolicie widzą? Albożby i naszym w kraiu Dworom przebieraającym się na Seymy, Trybunały; &c: nie milszaby była iazda każdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iako i krajowy, owe to źródło dochodów krajowych, ciągnie się drogami publicznymi. Wolałby przyznać się handlujący dla dobrych wszędzie drog

drog powiększyć opłatę Cła, a za to umniejszyć liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza, że na mniej koniach więcejby mógł pomieścić towarów. Przydaymy pożytek i szczególnych Obywatelów: dla dobrych drog podobnoby i ich Jarmarki były ludniejsze. Nie równie przyznam się, więcej możnaby przywieść pobudek na stronę drog publicznych.

169. Ale ja idę i do drog prywatnych. Jakiemikolwiek drogami iadą ludzie, zażywaią do tego Bydłat; coż te Bydłeta bardziey gubi i nędzy, iak zła droga? Wiem, że każdy przyzna, iż mila dobrej drogi nie tak znędzi konia, iak częstokroć iedna kaluża, staie piasku &c. A małoż Kraiowi, i Właścicielom zawisło na ocaleniu Bydłat?

170. Są miejsca, ktore Zboża swoje do rzek spławnych sprowadzać muszą przez nayniegodziwsze drogi: czemuż dla ludzi i swych bydłat nie poprawią? Są miejsca, ktore się na nieprzystępne swe lasy naprzykład tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytej zimy, z nich korzystać mogą: czemuż drog nie robią? Są miejsca, gdzie dla zepsowanych drog omiiając przeieżdżaiący, wyieżdżaią Zboża: kopią się rowy, zabiiiają się koły na większą szkodę, bo omiiający daley omiiają: a o poprawieniu zepsowanej drogi rzadko kto pomyśli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolalbymy od poprawy drog iaką mierną czynić opła-

tę,

tę, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Biorą wprawdzie u nas na wielu miejscach grobelne, cła, od prowadzonych bydłat &c: 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 niey częstokroć bydłeta nogi łamają: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie ma.

172. Widziemy iuż na niektórych miejscach przepyszne drogi, iak w Ekonomii Grodzieńskiej, w Dobrach J. O. Xieźney Jabłonowski Woiewodżiny Bractawskiej, i w niektórych innych: ale iak to iest mała liczba względem Kraiu całego? Widziemy w wielu miejscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogą nikomu przypisać niechęć porządku, ale tylko niewiedomość go uczynienia. Przeieżdżałem sam przez groblę dość długą, i porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż ilu była wywyższona, coż się dzieie? oto co przedtym w słoty poiazd grzązł aż do osi, teraz na sypanym ile grzęźnie daleko głębiey.

173. Przystąpmyż iuż do sposobow poprawy drog. Poprawa drog na tym zawisła: 1^{mo}. Aby drogi były wyprostowane. 2^{do}. Aby były tak szerokie, iżby się dwa poiazdy obok wygodnie pomieścić mogły. 3^{io}. Aby gdzie są złe, albo dla przejazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4^{to}. Aby ta poprawa w każdym

żdym czasie czyniła wygodę. *sto.* Aby ta poprawa zawsze była utrzymywana. *6to.* Przydać mogę, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie dróg nie jest ladaia-ką częścią poprawy. Dokądkolwiek, chociażby najbliżej, iedziemy zawsze drogą różnie wykręcającą się, naprzykład linią *a. a. a.* Tab: II. Fig: 11. taż droga gdyby była prostą linią *b. b. b.* nie byłaby nierownie krotsza, a zatym sporniejsza? Coż mówić, kiedy miejscami tak w około obieżdzać trzeba, iż za wyprostowaniem połowę ubyłoby drogi?

175. Nie mało przeszkadza wygodzie dróg, gdy są tak wąskie, iż się poiaždy minąć nie mogą. Przy publicznych więc drogach okomieć należy na poiaždy iak największe; dobrzeby było i na nayprywatniejszych ten względ zachować. Alboż bowiem nie może przypaść i tam potrzeba znacznych poiazdów? przynajmniej gdzie ładowane fory zboża, siana, przechodzą. Do tego, gdy miejsce iakie potrzebuie poprawy, ktorędy tym czasem przeieżdżać będą? dla tey ostatney przyczyny na publicznych drogach, więcej iak dwa poiaždy miiąć się powinny.

176. Co się tycze Mostow, Grobel, te ieżeli nie są bardzo długie, na prywatnych drogach mogą być na ieden poiazd szerokie: lecz długie, a na publicznych drogach wszystkie powinny mieć szerokość wygodną pod dwa poiaždy.

177. Mosty i Groble powinny być tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez się dobra iest, a w czasie powodzi nie dojadę do mostu, czasu słoty topię się na grobli, czasu rozpuszczania lodow *6c:* przeiechać nie mogę?

178. Zadna rzecz nie może być trwała, tym bardziej drogi różnym przypadkom podlegające. Utrzymywanie więc i poprawianie potrzebne iest: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy się popsuie, 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 dróg. Drogi mogą być albo na twardey zawsze ziemi, albo na ile lub glinie, albo na piaskach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęste kamienie.

180. Drogi na twardey zawsze ziemi nie wiele zatrudniają. Naywięcej na tym zawisto, aby dwa razy do roku koleie były zasypywane: aby ieżeli gdzie woda stać zamyśla, wcześniej była wypuszczona, i miejsce to, ile niższe, takowąż ziemią zasypane i ubite.

181. Na iłach i glinach niczym się lepiej drogi nie naprawuią, iak nawiezionym i pomieszany piaskiem. Jeżeli na takiey ziemi dla bliskiey wody potrzeba wywyższenia grobli; ta się nie powinna czynić tylko w śród lata,

lata, kiedy się stara droga iak naley piecy spiecz. Grzbiet takowey drogi powinien być wypukły, okrągławy, dla spadku wody. Głębokie koleie, które się stać mogą w słotne czasy, nie zrowniają się, aż drogą dobrze wyschnie. Jeżeliby gdzie woda stać chciała, wcześniej się wypuści. Jeżeli gdzie niższe miejsca zasypać przyjdzie, nie trzeba zażywać ani faszyn, ani chrostu: gdy bowiem ił lub glina rozgrzeźnie, na takich miejscach bydlęta nogi łamać mogą: ziemia z błot z gruzem ceglanym mieszana do tego naleyjsza. Nakoniec łożowe lub gliniaste drogi nie mają mieć drzewa z południowey strony, któreby przedkiemu wysychaniu wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na których się koleie zaraz za pojazdem zasypują, poprawić się mogą przez nawiezioną i pomieszaną z piaskiem glinę, którąby się uścielane faszyny przesypywały i zasypały.

183. Na mokrych tylko miejscach, które wody nie zalewają, nie trzeba więcej, iak na drogę nawieść piasku, a od tego ożęzić. Lecz na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wysoką wykopać groblę, aby naywiększą wodę przewyższała. Dla tey grobli wysypania tylko się z obu stron wykopią rowy; a ziemia z nich na groblę wyrzuci. Woda z rowow upatrzonem spadkiem odchod, a w niektórych miejscach pod danymi mostami przechod przez groblę mieć powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszą wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrzāsane ziemią chrosty sosnowe, brzożowe &c: gdy w ziemi gnić zaczęją, a zaniedba się poprawa, daley i przejazd i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Mając więc sypać groblę, na miejscu, gdzie ma być, nawiezie się zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zacznie, zwiąże się dobrze z piaskiem, i spod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobaney wysokości układaniem faszyn i przesypywaniem ziemią z rowow kopanych wyrzuconą. Mało co iuż nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego ziela, i na piędz grubo zasypie się piaskiem pomieszanym z paczesiami konopnemi. Pacze sie bronią rozsypywania się piasku: a Tatarskie ziele przerastając groblę, nadzwyczajnie ją umocni.

186. Kamieniste zbytne drogi, prędkoby się uprzątneły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcej kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się wożącym, aby kamienie z drog naypierwey zwozili. Naleyby się i inne na uprzątnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby Państwo codzień ieden kamień z drogi uprzątne li: niechby każdy z pola powracający także po iednym odrzucił: niechby czasow owich, kiedy

kiedy inna robota nie nagli, każdy prosto swe go gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechby te wszystkie kamienie kładli na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, ale drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nic do dobroci drogi, gdyby była drzewami obsadzona: ale wiele iey przydaie przyjemności. Przy groblach błotnych sadzone Olsze lub Wierzby, gruntuią korzeniami swemi groble. Z tym wszystkim aby prędkiemu osychaniu nie były przeszkodą, z południowej strony albo wcale nie, albo rzadko mają być sadzone.

ROZDZIAŁ IV.

O Ziemiach do Rękodzieł zdalnych.

188. **P**rzez Rękodzielne Ziemie rozumiem te, z których przez różne Kunszta i Rzemiosła robią się rzeczy zdalne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zostawiam ziemię farbowne do osobnego przyszłego Rozdziału: lubo bowiem niemi różne rzeczy ozdobione być mogą, przecież się z nich samych pospolicie nic nie robi. Ziemie takie Rękodzielne mogą być Budownicze, Naczyniane, Szklane, Sukiennicze, i inne różne.

§. I.

O Ziemiach do Budowy służących.

189. Są Domy, albo w nich części, z Cegieł murowane, są Dachówką pokrywane: w mur wchodzi i wapno z piaskiem mieszane. Są Domy albo części iakie z gliny lepijone. A zatym w tym Paragrafie będzie o Ziemiach na Cegłę, Dachówkę, Wapno: o piaskach murowych, o glinie do lepienia &c. Przydam nieco o Gipsie, Ziemney mące, &c.

190. Cegła robi się z gliny: iako 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 kamienney: 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 subtelna, a ztąd Angielskie Cegły nadzwyczajney twardości. Zda się, że dawniejszych wieków albo inną glinę mieć musieli, albo inaczej wypalali: pominąwszy bowiem inne dawniejszych ostatki, w samey Krzyżackiej u nas budowie, widziemy Cegłę nierownie trwarszą od terażniejszej.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na Cegłę, każ z wodą z niey porobić placuszki na czwartą część cala grube. Wysusz dobrze. Odday do Zduna, niech z iego naczyniami przez 24. godzin w dobrym ogniu się upalą. Gdy ostygną, obaczysz po nich, iaka może być cegła.

192. Upatrzywszy glinę zdatną na Cegłę, aby z niey robiona Cegła była bez przywary, powinna się kopać w Auguście, i na mierne zwozić kupy; aby ją słońce przewarzyło, wiatry przewiały, i mrozy należycie rozwolniły. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołów, nalewa się wodą aż przemięknie, i nogami się trąci. Po przetratowaniu sieka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niey grudki były porozbijane, a kamyczki &c: powyrzucane.

193. Z tak przysposobioney gliny Strycharze robią Cegłę na umyślnym stole piaskiem potrząsając, i w formę ceglówą glinę tłocząc. Jako zaś Cegły są różne, tak i różne na nie formy. *Posadzkowa* różney wielkości, tak szeroka iak długa. *Sklepową* do sklepienia z iednego boku klinowatą. *Gzymsovą* do wysadzania gzymsov, ma wycięcia w formie wyrabiane. *Murowką* pospolitą do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. calow szerokości, 12. calow długości.

194. Wyroblona 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. Pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bar dziey tylko kurzący, aby Cegła zupełnie dosychała: potym zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził, daie się przez trzy dni i dwie nocy 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 czysty uderzona wydaiąca, w wodzie koloru nieodmieniąca, czerwona. Powiadają, że Cegła w wodzie namoczona, i powtornie w piecu wypalona, nadzwyczajnych nabiera przymiotow: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebią, tam przymieszany piasek żelazny, który iest ciemno-czerwony, Cegły czyni mocne, i czerwone iak malowane.

196. Dachówka podobnieź robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachow, glina na nią nie każda iest zdatna. Lubo bowiem może mieć nieco w sobie piasku, ale ten powinien być drobny, powinno go być mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiej

niedochodząca. Różne wprawdzie takowe naidować się mogą gliny: najlepsza przecieź jest owa, która gdy uschnie, na kostkowe pada się cząstki.

197. Doświadczenie gliny na Dachówkę najpierw na tym zawisło, aby w palcach nie miała znaczney szorstkości: potym upalić się mogą placuszki, iak się o Ceglach namieniło, i z tych o zdatności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiej ugnić powinna iak na Cegłę. U nas pospolicie wytłaczają w drewnianych formach, zagraniczni zaś w żelaznych. Pominąwszy dawne gatunki Dachówek, między ktoremi były i polewane: teraz dwoiste się zażywiają. *Wyginane*, do ktorych narożnice są *Gąsiory*. Drugie *Karpiówki* płaskie. Z tych Karpiówki są lepsze: nie obciążają bowiem tyle dachu, i ieden Człowiek przez dzień, może ich 1500. wytłoczyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładąc na pułkach każdą osobno: wypalają się, iak Cegła, i pospolicie razem między Cegłą, lubo i same wypalone być mogą. Dobra i dobrze wypalona Dachówka, powinna być 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 Dachówkę nadzwyczajney trwałości i lekkości.

kości. Krzemienie ułożone na kupę upalą się ogniem, w czasie gdy będą najgorętsze, ugasszą się wodą. Kilkakrotnie to powtórzywszy tak będą kruche, że się łatwo zetną na bardzo małe prochy. Prochu tego cząstka wieszana w glinę, albo lepiej każda Dachówka nim potrząsniona, uczyni polewę. Lecz ieżeli się ma mieszać w glinę, wielość pierwej ma być na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina ieszcze do budowy różnie się potrzebuie. W podłych Domach zamiast rzeczy murowanych, wszystkie są z gliny lepione. Kominy, Posadzki, &c. U niektórych ściany gliną mazane. Niektóre wcale z gliny budowane. W Stodołach klepiska są gliniane, &c. &c.

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 być glina świeża, ale długo uležała: procz trwałości, zapobiega się tym sposobem Swierszczom pospolicie się w świeżej glinie zalęgającym. Co się tycze Kominów i Pieców, 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 słot się zlewa: ale można na to zażyć sposobu, iak daley opiszę o budowie glinianej.

203. Niektorzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpieczniejsze od Sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczynić trwale, zabijają pierwey w ściany kliniki. Jak pierwsze tak drugie na mało się przyda: wkrótce bowiem glina opada, i ściany gołe zostają. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleje mętną wodę, w ktorej osiedzie bardzo miętka glina: tey nabierawszy, i z stochemalem z młyna pomieszawszy, pomaże nią ściany bardzo trwale.

204. Jest jeszcze bez gliny pomazanie ścian, i do nayuczciwszych Domow zdadne, ktorym drewnianey budowie można dać pozor murowany, i ktore z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i naygwałtowniejszemu opiera ogniewi. Rzecz się tak ma. Ściany namażą się smołą pakowką. Smoła poki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczką utrze się i orównia. Gdy to wyschnie, namaże się następującą mieszaniną. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystey tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, miętkiego czystego piasku część czwarta, połowa miętka utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry Kowalskiej trzy osmych części, sierści bydlat połowa, i należycie się pomiesza. Jeżeli jest przygęsto,

przy-

przyleie się krwi bydlęcey: jeżeli rzadko, stojąc zgęstwieie.

205. Gdy się tym ściany na osmą część cała grubo namażą, urowniają się heblami albo ławeczkami Mularskimi, i poki mokre są potrząsną się piaskiem: gdy usychać poczną, utrze się i urownia piasek. Po zupełnym wyschnieniu namażą się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowej i zędry, 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 murowanym nie wiele ustępujące, od Pruskiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane bezpieczniejsze. Sciana w takowey budowie daie się na podobieństwo Pruskiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pola otworzyste, zatykają się średnio-gęstemi drewnianemi szczeblami. Ugniła 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 chrostem, zewnątrz i wewnątrz domaze się gliną, wyrowna, i gdy wyschnie, wybieli się. Drzewo wiązania w ścianach, i dach tarcicowy, mogą się namażać mieszaniną, w poprzedzających liczbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a najgłówniej do murowania Cegłą, albo się pali z ziemi wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecież palenie z kamieni i pospolitsze jest, i wapno z nich nierównie doskonalsze; zachowuję więc sobie tę rzecz do napisania w przyszłym Tomie, gdzie będę pisał o Kamieniach. Tu tylko o ziemi wapiennej tyle namienię, że jeżeli jest miętka, i nie kopie się sztukami: do upalenia mierne pierwej się z niej bryłki porobić muszą. Z tym wszystkim wapno ziemne nayzdatniejsze jest do nawożenia potrzebujących go gruntów.

208. Wapno same do murowania nie zdane jest: nie zwiąże Cegły z Cegłą bez przymieszania 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 naydzie na powierzchni, ale go pospolicie głębiej kopać trzeba.

209. Obiecałem wprowadzić 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 tyczy Ziemnej mąki, *Stenomarga*, albo *Lithomarga*, ta podobno do niczego więcej nie będzie zdatna, iak do nietrwałego pobielania ścian. W Zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusza, drogich czasow chleb z niej pieczono, ale

ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższej Luzacyi pod Wsią *Muskaw* Roku 1713. w Xięstwie *Anbalt* Roku 1649. 1684. 1697. w Alsacyi Roku 1623. &c.

§. 2.

O Ziemiach do wyrabiania różnych Naczysz zdatnych.

210. Naczynia tu tylko rozumiem gliniane, począwszy od Porcellany, aż do prostych czarnych garków. Wyłączywszy więc ieszcze Szkło; Porcellana, Farfury, i Garncarskie różne roboty, Paragraf ten zabiorą.

211. *Porcellana*, są to owe bardzo kosztowne różne naczynia, w przełamaniu nieiaką szklanność pokazujące, w pułprzezroczyste, pospolicie białe i różnemi ozdobami upstrzone. Dawniej one Europa drogo kupowała, przedniejsze z Chin, podlejsze z Japponii, nie mając właściwey pewności z czego by robione były. Za usilną przecież pracą doszła Europa tajemnicy, i teraz robią Porcellanę w Francyi, w Austrii, na wielu mieyscach w Niemczech, a osobliwie w Saxonii, Chińskiem, albo mało co ustępującą.

212. Materya, z ktorey się robi, jest glina bardzo subtelna, ale chuda: biała albo iasno-siwa: czasem pyłkowata i lśniąca, czasem ztwardniała: iedna jest czysta, druga z wapienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdatności tej gliny, w jedną część wmiesza się nieco wapna, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przemieszania. Z każdej części osobne cieniuchne porobią się placuszki. Jako zaś wypalanie Porcellany wiele zawisło na średnim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upalą 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. Glina takowa nie nayduje się nigdzie, tylko na miejscach początkowych, to jest w gorach od początku ziemi stojących, i przez Potop nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxonii, pod *Seve* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austrii, &c: różney dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia różne, różnego szacunku, podlejsze od Porcellanowych, przedniejsze przecięż od pospolitych polewanych, które nic nie mają przezyroczystości, i w przełamaniu są dziarniste. Są ni by naypodlejszym gatunkiem Porcellany. U Cudzoziemców takowe naczynia nazywają się *Fayence*, od Włoskiego Miasta *Faenza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Glina, która jest naybliższa Porcellanowej, a przecięż na Porcellanę jest niezdatną, naylepszą daje Farfurę. Pospolita farfurowa

furowa glina jest albo biała, albo siwa w ogniu bielejąca: w palcach subtelna i gładka, tłułość każdą nadzwyczajnie w sobie ciągnącą.

217. Doświadczenie tej gliny uczyni się kilkakrotnie już namienionemi placuszkami, które upalone nie powinny się w szkło obracać, ale tylko być niby niejakim szkłem powleczone.

218. Nie mogąe 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, ktoraby była zdatna na przednie Farfury. Z tym wszystkim z krajowych Farfur tylko naygłośniejsze są Ujazdowskie, albo iak pospolicie zowią Belwederskie pod Warszawą, i w Dobrach J. W. Ogińskiego w Litwie.

219. Słyszymy o naczyniach Angielskich, i widzimy w Kraiu przedayne pod imieniem Naczyń kamiennych, u Niemców *Steingutt* zwanych. Nie nazywają się kamiennemi, iakoby z kamienia robione były, ale że albo twardością dochodzą kamieni, albo że się im daje polewa koloru kamiennego. Polewają się przecięż i innemi 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 miało

utar-

utartych krzemieni. Glina zaś jeżeli nie jest przez się biała, przynajmniej w ogniu białą się wypalać powinna. Gdy się naczynia wypalaia, rzuca się w ogień po garści soli, aby para z niej w naczynia wstępowała.

221. Naczynia Złotnicze, i różne inne do topienia Kruszców, iakie się opiszą 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 nayeźszym ogniu nie pada, ani na szkło topi.

222. Kolor tej gliny różny być może: blade, 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. Pospolite Złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprowadzić gdzie niegdzie u nas, iak w bliskości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przedniejsze przecięż kupią się z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w Kraiu nie była: wszakże iey dość różne gatunki widzimy. Ktoż to wie, czyli glina pod Drohiczyńnem na Podlasiu nie byłaby takowa.

223. 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.

ka. Zażywaią tej gliny i w szklanych Hutach, pod imieniem ziemi Kolońskiej, dla tego, że się naywięcej pod Kolonią w Niemczech nayduie. Placuszki z tej gliny na doświadczenie zrobione, powinny się wypalić w ogniu białym, i po wierzchu mieć nieco blasku.

224. Naczynia Morskie piany u nas zwane, są pospolicie brudno-żółte, słabo się lśniące, nieco kruche, i nadzwyczajnie lekkie. 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 podobnej gliny są owe starożytne naczynia nadzwyczajną lekkość mające, które wykopują we Włoszech na miejscach dawnych zapadłych Miast.

225. Czas już przystąpić do pospolitych Naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie przez Garnarczów robionych. Glina jeżeli ma być dobra, powinna być czysta, tłusta, ciężła, to jest na stołku albo Tokarni Garnarskiej na Misy, Talerze, Garki, Dzbanksi, Kafle, &c: wyrabiać się daiąca: w ogniu mniej więcej czerwieniąca. Rzadko się gdzie nie naydzie, lubo różney zdatości. U nas pospolita jest błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatości, każe się u Garnarza iakowe z niej wytoczyć naczynie i wypalić. W toczeniu pokaże się, czyli

czyli jest dość ciągła, czyli nie: w wypaleniu pokaże się trwałość. Czasem ją trzeba w wodzie oddzielić od grubszych części przez zamącenie, iakom w poprzedzającym Paragrafie namienił: może bowiem być glina wysmienita, a zatym godna takiego zatrudnienia, która dla przymieszanych grubych części, niezdadną się być okazuje.

227. Naczynia gliniane pospolite, albo są polewane, albo nie. Polewane są kolorem iakim ozdobione na podobieństwo Farfurow: nie polewane albo zachowują ten kolor, który przyjmuje glina upalona, czerwony, żółtawy: albo od Garncarzów bywają kopcone, aby były czarne. Wypalają się w piecach garncarskich *Horno* zwanych.

228. Na uczynienie Polewy nawet do samej Porcellany, (lubo Garncarze tyle sobie niechęcą, albo nie wszyscy umieją, czynić przykości, a ztąd różney dobroci wypada polewa:) tak się postąpić powinno. Cyna przednia i Ołów ukalcynowane na popioł przesiewają się. Popioł ten gotuje się w czystej wodzie: gdy się cokolwiek podgotuje, zleie się mętna woda, a na popioł inna naleie. Potworzy się to dopoty, aż się woda więcej mącić 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,
zno-

znowu się ukalcynują, i podobnie z niemi postąpi się.

229. Gdzie być może, bierze się ow biały Marmur Włoski, naydujący się pod *Pisa* Miastem, *Tarsus* zwany: gdzie ten być nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, krzyszał ziemny, piasek &c: i z tego iak naymilszy uczyniwszy przez podobne pławienie 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 kolorów przydają się farby. U nas polewy naysławniejsze są Zakroczymskie, Jarośławskie, &c.

230. Proste bez polewy naczynia, pospolicie nasi na Wsiach Garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią: dają przyczynę, że się ztąd mocniejszymi stają. Gdyby doświadczyli, com już wyżej namienił, rzucanie w ogień soli, aby się ich naczynia solną parą napoiły: wyrzeliłyby swoje naczynia nierównie mocniejsze, iak od smolniny.

§. 3.

O Ziemiach na robienie Szkła zdalnych.

231. Szkło, jest rzecz przeźroczysta, twarda, ale krucha, którey ani powietrze, ani woda, ani żadne ostrę kwasy nie szkodzą, ieli

żeli wszystkie dobrego szkła ma własności, albo jest rzecz przez sztukę zrobiona, przeyzroczysta, nie rozpływająca się, tylko się w ogniu topiąca.

232. Robienie szkła, jest naypiękniejszym, nayosobliwszym, i nayważniejszym dziełem Chimii. Szkło w pospolitym zażyciu, w nauce przyrodzoney, w Chimii, w wielu Kunstach i Rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią się różne naczynia, okna do pomieszczeń, &c: i różne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład Zwierciadła, Okulary, &c: &c.

233. Naygłówniejszą materią Szkła są ziemię i kamienie w szkło się obracające: Kamienie, iakoto Krzyształ ziemny, Krzemień, Zanolcica, &c: wymieniają się na swoim miejscu. Ziemię zaś zdadne, 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. Naypierwiej więc napiszę o Piaskach i Popiołach, potym nieco o Hutach szklanych, i farbowaniu szkła, &c.

234. Piaski zdadne do Szkła, są wszystkie czyste i kamyczkowate: nayprzedniejsze zaś owe białe, z ziarnami przeyzroczytymi, iakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami gornego Krzyształu. Rożność tego Piasku, różne jego czyni doświadczenie.

Jedna

Jedna część namiesza się na puł z Potaziem: do drugiey części weźmie się dwie części Potaziu: do trzeciey części weźmie się tylko trzecia część Potaziu: i w nakrytym tygielku złotniczym w tegim przez kilka godzin roztopi się ogniu. Rozpalonemi obcęgami wymie się tygiel, wyleje się materya na ciepły marmur, i w cieple powoli ostudzi.

235. Dawniej tylko Weneckie Szkła były nayprzedniejsze, osobliwie krzystalowe zwane: teraz w Niemczech albo rowne robią, albo przedniejsze, między ktoremi Czeskie naypierwsze biorą miejsce. Było mniemanie, że do Szkła krzystalowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, ktore z dalekich nadmorskich stron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunckel* w swoim Dziele, że iak każdy popioł mający w sobie *Alkali*, jest zdalny do Szkła pospolitego; tak przyzwoicie przeczyszczony do krzystalowego.

236. Rośliny i Drzewa na popioł obierać się mają takowe, ktore wiele mają w sobie ługowey soli. Wiadome są w tey mierze drzewa, z ktorych się pali Potaż, popioł szmelcowany do szkła wysmienity: mogą być popioły i innych drzew, lecz z mniejszym pożytkiem. Roślin mniejszych jest wiele dobrych, a między temi i Paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli zioła, nie mają być ani zbytnie młode, ani zbytnie

tnie stare: pościnane nie mają długo leżeć, aby deszcze i powietrze naylepszych z nich cząstek nie wyciągnęły.

237. Z takowych prosto popiołów z piaskiem Szkła bywają naymocniejsze; przyczyna tey trwałości iest ziemia w popiele się naydująca. Lecz Szkła takowe bywają nieczyste, czasem wcale nieprzeźroczyste, pospolicie zielonawe, a czasem wcale czarne.

238. Aby więc Szkło było czyste i przeźroczyste, sol popiołowa od popiołu oczyścić się powinna. Co się uczyni takim sposobem. Popioł gotuje się we trzech częściach wody, ustawicznie mieszaąc: przecedzi się przez płotno, tyle razy przecedzoną wodą nalewając znowu, aż ług stanie czysty: nakoniec woda się w cieple wyparuie, a sol się zostanie. Takowey soli, która będzie brunatna lub żółtawa, 2. części ztopione, z 3. częściami zdatnego piasku, daią Szkło czyste, ale za to mniej trwałe.

239. Do nayczystsiejszego krystalowego Szkła, sol się bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuje, przecedza &c. iak przedtym: nakoniec przypieka się. Naylepiey iest wziąć dobry Potaż, ten iuż ma wszelką sposobność do Szkła Krystalowego, sol się tylko iego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, przecedzanie, i wyparowanie wody, &c.

240. Do piąciu części tak należyście przysposobioney soli, bierze się ośm części piasku lub kamieni szklanych, naprzykład krzemieni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, powinny być czyste, bez przymieszania naymniejszego cudzych cząstek: powinny być albo przez się białe, albo zbieleć w ogniu. Takowa mieszanina ztopiona da szkło tak czyste i mocne, iakby z gornego krzystalu było robione. W topieniu naywięcey przestrzegać trzeba, aby tygielek był nakryty: aby przez wiele godzin stojąc w ogniu nic go nie ruszać: od każdego bowiem przed czasem poruszenia, Szkło będzie miało w sobie pęcherzyczki.

241. Są Szkła kolorami wskroś farbowane; te się daią przez kalcynowane Metale: Metale zaś kalcynuią się albo w ogniu, albo w serwaserze, albo innym iakim sposobem. Ztopiwszy dwie uncyi materyi na krzystal z dzieściu granami kalcynowaney Miedzi lub Mosiądzu, będzie Szkło zielone: ieżeli się do tego przyda kilka granow *Crocus martis*, będzie zielonawo żółte. Cztery grany Koboldu (będzie o nim między Półkruszcami,) z dwoma uncjami materyi szklanney, dadzą Szkło błękitne: ieżeli się zaś Koboldu wiele weźmie, będzie czarne.

242. Do dwóch uncyi materyi szklanney, przydawszy 12. granow przepalonego brunatnego kamienia, o którym będzie między kamie-

mieniami, [stanie się Szkło złoto-żółte. Od piątej części kalcynowanej Cyny, i tyleż kalcynowanego Ołowiu: albo od upalonych i utartych kości, stanie się mleczne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i osuszonego, stanie się jasno-czerwone. Od zendry miedzianej, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w Serwaserze Srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żółte.

243. Łatwo miemam domyślić się można, że te rzeczy różnie z sobą mieszać, 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 pienią, że z naczynia wybiedz mogą.

244. Miejsce zabudowane, gdzie się Szkło robi, nazywa się *Hutą*. Ta procz pomieszkani Dozorców i robiących, procz schowań na zrobione Szkła, ma najgłówniejszą część, gdzie się Szkło robi: w ktorej pospolicie trojakić być piwinny piec. Pierwszy do kalcynowania, w którym na wysokim rosście 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 wstawiania naczyń, w których się materya szklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topniejącej, wielkie, okrągłe i dobrze wypalone. Do

każde-

każdego otworu dwa takie naczynia być 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, *Lunckel vollkommene Glasmacher Kunst*.

47. Szklanne Huty wiele potrzebują drzewa, ztąd prędko i największe pustoszą lasy: nie mogą się więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie nie masz sposobu pożyteczniejszego z pieniędzy drzewa, gdzie bardzo wiele jest drzewa tylko na ogień zdatnego, gdzie materya szklanna jest przednia. Bez tych złaczonych okoliczności, Huta bardziey szkodliwa, iak pożyteczna.

248. Gdzie Huta jest, nie mało się przestrzegać powinno. Rąbanie drzew nie powinno się pozwalać Hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego zdatne odłączać; wręby roczne po cudzoziemsku uczynić. Hutnicy zaś i najmniejszych gałązek nie mają odrzucać, a około ognia wielkiey zażywać ostrożności. Palenie popiołów nie powinno się pozwalać suchych czasów, lecz tylko na wiosnę, lub w iesieni.

249. Szkło w Hutach robi się tylko przez lato: i skoro się robić zacznie, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopóki piece wytrzymają: rzadko przecięż potrwaia 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 rozplynnioną materyą, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daie szkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: ustrzyga potym od rury nożyczkami, i wstawia do pieca chłodzącego, a ztamtąd nakoniec do zchowania. Takie na szyby do okien, zwierciadła, &c: wylewają się na płaskie formy.

251. Na Szklach, osobliwie krzysztalowych, różne rysują się albo szlufują ozdoby, kwiaty, pisma, &c. 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 czasow, wielkie iey czytamy wydoskonalenie, którego dziś i naśladować należycie nie potrafimy. Za Tyberyusza Cesarza miał być ieden, który Szkło tak giętkie robił, iż upadłszy

szy nie tłuło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane być mogło.

253. Nakoniec iest u nas w Kraiu Hut szklanych nie mało, pospolicie przecięż Kraiowe szkła bardzo podłe są; wyiawszy niektóre mieysca, na których czyscieysze się robią. Między temi Kuflowskie na Mazowszu, nie są naypodlejsze.

§. 4.

O Ziemiach Sukienniczych, albo Folarskich.

254. Ziemie Folarskie, albo Sukiennicze, są to te, które zastępując nierownie kosztowniejsze mydło, w Rękodzielach sukiennych zażywane bywają przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdalna, powinna nayprzod z wełny wszelkie brudy i tłustości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nietylko ma tłustości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwość 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 zdatości, Glina, Margiel, i Ziemia.

255. Glina Folarska, *Argilla fullonum*, iest gatunek subtelney, farbowaney, czasem łupkiej gliny, mydlastej, tłustej; miękkiej w dotknięciu, gładkiej gdy się pazurem zdrze;

rozpływa się w wodzie, i pieni zamieszana. Zdatna jest do folowania, ale się rzadko znajduje. Pospolicie ją naleść można kopiąc w wąwozach, lub na stronie przykrey pagorkow. Ktoż to wie, czyli ow Jł, o którym namienia P. Rieule w Dziele swoim, że się znajduje w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel Folarski, *Smectis*, naypospoliciey się do tego zażywa. Jest biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco się burzy. Nayprzedniejszy kopie się w Anglii pod *Bridbill*, *Riegate*, *Maidstone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na Wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie jest potrzebna do należytego przysposobienia sukien; ale kiedy iej zazdrość Anglikow pod ciężką karą z Kraiu wywozić nie dopuszcza: dla tego chociażby z wełny Angielskiey, przecięż się gdzie indziej tak przednie nie udają Sukna. To iednak nie powinno być okazyą rozpaczey, aby się i gdzie indziej naleść nie mogła: iuż bowiem i Saxonia znalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielskiey ustępującą.

257. W Prowincyi Angielskiey *Surrey*, kopią ziemię folarską z głębokich dołow. Tamże między *Brikbill* i *Woburn* na obszerney rowninie są pagorki z takiej ziemi złożone. Doły, z których się kopie, są znaczne, i wykopują się na podobieństwo wywroconego kręgła, gdzie kolory i warsztwy różnych innych

nych ziem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnością na stopę głęboko, jest drobny piasek żółto-czerwonawy, warsztwą około 10. stop grubą. Potym są różne warsztwy o 3. lub 4. stopach siwego i białego piasku. Głębiey jest na pułtrzeciey stopy warsztwa tłuścigo piasku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiey na stopę ziemia niezbyt tłusta i nieco piaszczysta. Nakoniec ziemia folarska warsztwą na ośm stop grubą. Ta znowu dzieli się na różne mniejsze warsztwy 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 znacznie, nad wszystkie ziemie folarskie, wszystkie przyrodzone własności, sam nawet smak, i wszystkie znaki Mydła. Jest zawsze w bryłach: w palcach tłusta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w listeczki się dzieląca. Taka znajduje się w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

§. 5.

O Ziemiach mniejszey zdatności.

259. *Trypla*, (Terra tripolitana,) niech pierwsze zabiera miejsce. Jest piasek w bryłę

ię skupiony i ztwardniały, wielką miękkość, a przecięż i ostrość mający. Kolor jest różny: siwy, żółtawy, biały, biało-żółty, izabello-
wy. Nazywa się *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, z kąd ią najwięcej wywożono: te-
raz się w wielu innych Kraiach, Anglii, Niem-
czech, &c: nayduie.

260. Z pomiędzy różnych gatunkow Try-
pli, ta jest najlepsza, która jest miękka, ostra,
a przecięż nie ma ostrości piasku. Zażywa
się do polerowania i blasku dania, szkła, mie-
dzy i innych Metalow w różnych Kunstach i
Rzemiosłach. Nią się i kamienie szlifowane
na toczydło, ołowianym szmerglem, o kto-
rym będzie w Tomie II. poleruią, skrapia-
jąc i posypuiąc toczydło cynowe. Ja to sa-
mo czynię na blasze ołowianej i cynowej.

261. *Piasek Złotniczy do formow*, jest to
piasek bardzo miękki, pyłowaty, albo mako-
waty, przecięż jeszcze widome ziarka mają-
cy, pospolicie biały. Nayduie się tu i owdzie
u nas na wielu miejscach: do zażycia iednak
powinien być bardzo czysty, i niczym nie po-
mieszany.

262. Z niego Złotnicy i Mosiężnicy ro-
bią formy, w których swoje srebrne, mosię-
żne, &c: rzeczy odlewaią. Do takiego, za-
życia przesiewaią go iak najmielej, i wodą,
w ktorejby Salamoniak był rozpuszczony za-
prawuią: aby się nie rozsypywał, wtłaczaią go
pomiędzy umyślnie na to, a pospolicie mie-
dziane,

dziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim
wyschniętą. Gdy wyschnie, wygniecioną rzecz
odlewaią.

263. Do odformowania ieszcze różnych
rzeczy, lubo dobry jest Gips, o którym bę-
dzie na swoim miejscu: lubo zdadne są dobre
gliny: naylepszy przecięż jest pewny gatunek
Marglu. Jest on bardzo miękki; daie się wy-
rabiać iak glina; i w ogniu upalony, niby nie-
jakim szkłem się powleka. Szwecya go ma
w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliskości Upsalu
pod *Enstad*, i *Hoga*. Namienia *Agricola* l. II.
c. 10. że się naydował pod *Goslar* w Niem-
czech, i zażywano go do odlewania w nim
różnych Metalow.

264. *Piasek do Piaseczników*. Piaseczniki,
Klepydrami zwane, są to owe szkła, w kto-
rych przesypuiący się piasek, podług uczy-
nionego wymiaru, godzinę, półgodziny, &c:
oznacza. Nie każdy piasek do tego jest zda-
tny. Powinien mieć ziarna okrągłe i równe,
aby żadney nie miał trudności w równym prze-
sypywaniu się: nie powinien brać się w wil-
goci, aby się nie spiekał. Piasek więc do te-
go zdatny jest ten, który się składa z ziarek
drobnych, okrągłych, przezroczystych, ka-
myczkowatych, i nie ma w sobie nie pyłku
przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić
się może mącąc w wodzie: ziarna bowiem pia-
sku w uspokojoney wodzie prędko na dno pa-
daią, pył się w wodzie zostaje.

265. Ci, którzy z umysłu koło takich zegarów robią, biorą do przedniejszych cynę lub ołów w nieiały piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywaia piasku wyżey namienionego czerwonego, który suszą, i potem na ogniu w panewce przypiekają.

266. *Piasek do szorowania naczyń.* Ten powinien być biały i miękki: z tym wszystkim, kiedy ostrością swoją wiele zciera cząstek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać się nie może, lecz się na to miejsce zażyte Trypla Nro: 259.

267. *Piaski Pisarskie.* Są to te, ktoremi się świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrząsają, i tym końcem w umyślnych na to Piasecznikach chowają. Mogą być różnego koloru, i im kolor będzie piękniejszy, tym też i Piasek do takowego zażycia przyjemniejszy; osobliwie jeżeli ma wiele przy-mieszanych cząstek lśniących niby złotych, srebrnych, albo iak Malarze mówią, w jakim kolorze lasserowanych. Piaski Pisarskie, ktore iako zagraniczne dotąd kupujemy, są palone z kamieni *Katzengold*, *Katzensilber* zwanych, o których ieszcze będzie na swoim miejscu. Widziałem samorodny Piasek przedni lśniący z Podola naszego przywieziony, ale z ktorego miejsca? nie przyszło mi się pod ow czas zapytać.

ROZDZIAŁ V.

O Ziemiach Farbierskich.

268. **Z**iemie, ktore iaki kolor mają, iak nymieleły się rozcieraiają; i czyli to z wodą, czyli z pokostem rosprawiają, a potem na czymkolwiek pomazane usychają, i koloru nie tracą, są zdadne do różnego malowania, osobliwie do Pokostu dla Malarzow. I te nazywam farbierskie. Dotąd nie mało iest wiadomych pod imieniem Ugier, Umbra, Terra anglica, &c: może ich przecięż nierownie ieszcze być więcej: a zatym dla doświadczenia ich zdatności, nayprzod napiszę, iak się mają doświadczać: potem dopiero opiszę wiadome: a nakoniec przydam o Malarskich i Lekarskich Glinkach.

§. I.

Jak się Ziemie Malarskie doświadczać mają?

269. O Farbach, naprzykład z Roślin robionych, nie tu nie piszę, tylko o tych, ktore należą do Rzeczy Kopalnych. Ani o tych myślę pisać, ktore są czyli to z Kruszcow, czyli z Kamieni, czyli z iakowey mieszaniny; o tym bowiem może będzie na końcu Tomu II. Tu tylko się pomieszczą same przez się ziemie, nie więcej iako rozcierania potrzebujące.

270. Ziemia jeżeli ma być zdatna do farbowania, nie powinna być w palcach, gdy się rozetrze, ostra, kamyczkowata, piaszczysta: takowa bowiem chociażby się zażyła, malowanie przecięż uczyni chropawe i niegładkie. Takowa więc ziemia powinna być glinowata, w palcach się mażąca, w wodzie lub pokoście się rozplwająca.

271. Ani to odstraszać powinno, że pieczona będzie twarda. Wszakże taka jest Kreda, *Umbra*, &c.: a przecięż Malarzom zdatne są. Zpieczone więc ziemie rozetrą się iak najmielej na kamieniu Malarskim z wodą, a wtedy się pokaże zdatność w poprzedzającej dopiero liczbie namieniona.

272. Jeżeli więc osądzę ziemię być zdatną na farbę, muszę ją doświadczać, iak się ma względem tej płynności, w ktorej się rozplwają. Ziemne farby rzadko się zażywają z wodą gummowaną, ale pospolicie z pokostem: czyli więc pomalowawszy prędko lub późno usychają? czyli pomieszane z pokostem nie odmieniają swego koloru? czyli wyschłe nie płowieją? to jest: czyli kolor coraz daley nie nikczemnieje? doświadczyć należy.

273. Rozetrze się więc ziemia iak najmielej z nieco wody, a tu się już pierwsze odmiany ukazać muszą, jeżeli być 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,

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 nikczemnieje, &c.: 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 tylko przymieszane inne części, na przykład Piasek, przeszkadzaią. Takowa najpierwey albo sama przez się, jeżeli się łatwie rozciera, albo mialko roztarta, jeżeli jest zpiekła, wsypie się w naczynie z wodą, i zamąci się. Cokolwiek poczekawszy, gdy grubsze części opadną, a woda jeszcze dobrze farbą zmaczona będzie, zleie się w osobne naczynie. Na fasy znowu się naleie woda, zamąci, i do pierwszy się zleie.

275. To się powtórzy tylokrotnie, ile razy woda będzie farbowana. Zlana potem z farbą woda postawi się na spokojnym miejscu, a gdy ziemia bardzo mialka na dnie iak farbowane drożdże osiadzie, odleie 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 czy-

czynić się musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać się w bryłach lub tablicach.

§. 2.

Opisy Ziem Farbierskich.

276. Ziemie farbierskie już zażywane, nazywać będą imionami cudzoziemskimi, pod ktoremi u nas są przedayne: tym sposobem uczynię mniemam łatwość w ich poznawaniu. A lubo w naszym języku, przynajmniej niektóre, nie mają własnego imienia, przydam przecięż iakiemiby się nazwać mogły. Przypominam jeszcze, że się tu tylko opiszą farby ziemne, albo rzeczy w ziemię obroconych: a zatym *Cynober*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą się mieyscu.

277. *Kreda* niech naypierwsze zabiera mieysce. Biała każdemu znaioma jest, różna przecięż, iedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza jest do malowania pokostem, doskonaley bowiem wysycha i twardnieje, lecz ią pierwey z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga lepsza jest do pisania. Malarze zażywaią Kredy z kleiem do gruntowania tych rzeczy, ktore potym kolorami malować maią. Jest ona na wielu mieyscach u nas w Kraiu: osobliwie Wołyń w nią obfity, pod *Ostrogiem*, *Krzemiencem*, *Wisniowcem*:

wcem: nayduie się pod *Chełmem*, *Chodlem*, *Turyskiem*, &c.

278. Procz białey Kredy nayduie się ieszcze i roznego innego koloru. Tak pod *Rochlitz* na Szląsku naleziono cielistą: pod *Smyrną* jest zielona: w Szwaycarach siwa: w Węgrzech koloru brzoskwiniowego kwiatu: czarna pod *Baden* i *Hildesheim*.

279. *Rubryka*, którą też Ciesielską glinką nazywaią dla tego, iż nią Cieśle, Stolarze, &c. znaki swoje na drzewie wypisuią, jest gatunek Kredy brudno-czerwoney, twardey, w dotykaniu śliskiey, i mażącey, która gdy się upali, ciemnieje i ze wszystkim twardnieje.

280. Dwoiaka jest: iedna podleysza, którą pospolicie dla Cieśli i Stolarzow przedayną widziemy: druga przednieysza, która się łupa, i osadza w czerwone ołówki do rysowania. Nayduie się w Hiszpanii, Ziemi Siedmiogrodzkiey &c. U nas zaś są iey ślady w Krakowskim pod *Babiogorą*: w Sandomirskim pod *Wsiami Skala* i *Grzegorzowice*: oraz na Wołyniu pod *Krzemiencem*.

281. *Braunrot*, albo *Angielska glinka*, jest gatunek Kredy brunatno-czerwony, tęgi, w dotykaniu gładki, w wodzie się rozplywaiący. Znaioma jest ta farba dość tanio przedayna, pospolicie z Anglii przywieziona.

282. *Terra Anglica*, albo *Ziemia Angielska*, tak nazwana, że się nayobficiey z Anglii wywozi. Jest to ziemia w proch rozsypana, czerwona,

wona, która gdy się w ogniu upali, ciemnieje. Pospolicie tylko ciemno-czerwoną z Anglii widzimy: lecz w Szwecyi w *Helsingland*, i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie się blade-czerwona. Jest wieść, że się u nas nayduią ślady czerwonej ziemi w Woiewodztwach Sandomirskim i Kaliskim.

283. *Czarna ziemia*. Jest albo zpiekła iak Kreda, albo w proch się rozsypująca, iak poprzedzająca *Terra anglica*. Ziemia ta gdy się w ogniu upali, nabiera nieco czerwoności. Tęgą pisać, a miałką czarno malować można. W Szwecyi ma się naydować czarna ziemia, tak dobrze się w wodzie rozpluwająca, że zamiast Chińskiego tuszu od rysujących być może zażywana?

284. *Umbra*, jest iasno lub ciemno-brunatna, zpieczona, twarda i tłusta ziemia, która na węgle rzucona wydaie smrod, i potym bieleie. Zażywaią iey Malarze do ciemnego malowania. Nayprzedniejsza nayduie się w *Bristol* w Angli, a Włoska jest iasna. Procz tego kopie się w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarniawa pod *Kolonią* w Niemczech, Koloniąską ziemią zwana. U nas się ma naydować pod *Kresnem*, w terażniejszey Gallicyi

285. *Ugier*, albo *Zółta glina*. Mineralogistowie ią mieszaia między Rudami; słusznie wprawdzie, przecięż Gospodarz nie inaczey o niey sądzi, tylko że jest farbowana ziemia, znaiona Malarzom do żółtego malowania. Je-

dna

dna jest ciemna, druga iasna. Jest to ziemia zpieczona wprawdzie, mażąca przecięż.

286. Dawniey ią wywożono tylko z Francyi i Anglii: teraz iuż się na wielu miejscach nayduie, nawet i u nas blisko *Ostroga* na Wołyniu: w gorach Olkuskich: pod *Krośnem* na gorze *S. Wojciecha*: 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 pobielanych murow; do nacierania żółtego skor kosmato wyprawionych, &c.

287. *Bergblau*, jest farba błękitna. Mineralogistowie mieszczą ią między Rudami miedzianymi: nie innego bowiem nie jest, iako miedź ostrością podziemnego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ią za farbowaną ziemię. Jest ona błękitna, ciężka, w proch się rozsypująca: 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 być właściwe błękitne ziemię, do błękitnego malowania zdadne: pokazuią się one częstokroć i na samey powierzchni ziemi, nietylko tam, gdzie jest miedź, ale i gdzie są Rudy żelazne: a takimi pe-

wnie

wnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o których powiadaia, że się naydować mają w niektórych mieyscach Woiewodztwa Sendomirskiego.

289. *Berggryn*, iest farba zielona, podobnież od Mineralogistow między miedziane Rudy policzona. Jest to miedź kwasem podzielnym w ziemię obrocona i wywietrzała. Rozsypuie się w proch, i zażywaią iey Malarze do zielonego malowania. Od tego Bergrynu zupełnie w ziemię obroconego, staie się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Verona* we Włoszech nayduie. I takiey Ziemi u nas w Kraiu na niektórych mieyscach są ślady, osobliwie pod *Chełmem*; i *Zieloną ziemią* nazwać się może.

§. 3.

Opisy Glinek.

290. Co są Glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tej Części Nro: 44. A kiedy te nietylko na różne farby zdadne być mogą, ale oraz przynajmniej dawniey na lekarstwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli mają kolor iaki zdalny, dla oczyszczenia postąpi się z niemi, iak się wyżej Nro: 274. namieniło. Toż samo

mo czyniono, gdy miały być do lekarstw zażyte. Na farbę wysuszają się w iakicholwiek bryłach: lecz na lekarstwa robiono z niey płacuszki, i Herbem mieysca znaczone.

292. Co się tycze zażycia glinek na farby: mogą wprawdzie być zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innemi chudemi farbami pomieszane: ile bowiem tłuste, nie prędko i nie doskonale wysychaią. Na grunt przecieź pod rzeczy, które się pozłacać mają, lub posrebrzać złotem i srebrem Malarskim, wysmienite są. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywaią tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwaney: iednakże czerwona i żółta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdadniejsze.

293. Co do lekarstw: przedziwne im niegdyś 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: przecieź ieszcze w niektórych nayduia się lekarniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żółtawe, zielone, czerwone, czarne, &c. Te, które pochodzą z wschodnich Kraiow, mają na sobie zamiast pieczętki, litery Arabskie. Tureckie są naznaczone połową miesiąca. Maltańskie mają okręt, albo iakiego Świętego. Węgierskie mają gorę z kluczami na krzyż położonemi. Szląskie Orła dwugłowego.

wnego, &c. *Vockmann* w swoim Dziele *Silesia subterranea*, opisuje z Kopersztynchami różnych tych znaków 61. Mniejsza o nie, ia raczej niektóre zdutniejsze glinki opiszę.

294. *Bolus armena*. Ormiańska glinka, polspolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzedniejsza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiej ziemi, nayduie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdutność iest Malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna być 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 zażywaią.

296. *Terra lemnia*, albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco czerwieniejąca; położona na ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztuczki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożą ią z Konstantynopola. Powiadaią o niey, iż tak iest przeciwna truciznie, że naczynie z niey zrobione pęka, gdy się trucizna w nim iaka nayduie.

297. *Cimolia*, była glinka u dawnych, zażywana, iedna biała, druga czerwonawa. Ta była za najlepszą do lekarstw poczytana, która była tłusta i zimna. Teraz taką glinką tyl-

ko

ko plamy z Sukien wyprowadzaią: i ma się naydować za Zastawiem pod Wsią *Jabodną*, i pod Rzeką *Swętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się miejscami nayduią ziemie iakowys zapach z siebie wydaiące. Tak naprzykład pod *Gottba* w Niemczech rzucona na ogień, wydaie zapach *Gummi animę*. Słyszę, że i w bliskości *Łucka* u nas pod Wsią *Kiwierce*, ziemia ma zapach *Bursztynu*.

299. Nayduiemy w Aptekach różne Kołaczki, Ziemiami lub Glinkami zwane, które przecięż nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie iest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem pewnego drzewa w Japponii. Tak *Terra Orleana*, iest sokiem Roślin *Orleana* w Francyi zwaney. Tak *Terra Tensue*, iest pewna mieszanina w Chinach uczyniona.

300. Nakoniec mogę tu ieszcze namienić o Glince Indyjskiej, *Terra Patna* zwaney. Nayduie się ona w Państwie Wielkiego Mogoła, iest siwa i nieco żółtawa, bez smaku. Robią tam z niey różne naczynia, tak lekkie, że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze między temi naczyniami są owe flasze, *Gargoulettes* u Francuzow zwane, z ktorych w każdą lubo się konew Paryzka pomieścić może; przecięż iak bąbel mydlany z wiatrem ulatuią.

O Ziemiach Mineralnych i Kruszcowych.

301. **P**Rzez Ziemie Mineralne i Kruszcowe rozumiem te, w których ukryte są na przykład Koperwas, Siarka, Złoto, Srebro, &c. i z których takowe rzeczy pożyteczne wyprowadzone być mogą. W pierwszym z następujących Paragrafów opiszę takowe ziemie: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie mają, i iak pożyteczne być mogą.

§. I.

Opisy Ziem Mineralnych i Kruszcowych.

302. O Ziemiach zawierających w sobie różne gatunki Soli, Ałunu, Koperwasu, Saletry, &c. już powtarzać nie będę: są już bowiem w poprzedzających Częściach wyrażone. Moje tu więc tylko jest przedsięwzięcie pisać o Ziemiach Kruszcowych, albo Metal iakowy w sobie zawierających.

303. Ci, którzy są wiadomemi tego, upewniali, że niemasz gliny, ani piasku żadnego, w którychby się, osobliwie Złoto, nie znajdowało; pospolicie przecież 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. *Jł złoty.* Jest to tłusta ziemia, nieco marglowata lub gliniasta: koloru być może różnego, biała, czerwona, brunatna, żółta, czarna. W takiej nayduie się złoto nie skąpe, różnym sposobem ukryte.

305. *Piasek złoty.* Może być różny, osobliwie czerwony, żółty, lub brunatny. Takie są w Rzekach spławnych: i przyznać trzeba, że nie mało jest Rzek w Europie złoty piasek mających, iako *Tagus* w Hiszpanii, *Po* we Włoszech; *Rben*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: i niemało innych w Francyi, Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczb 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 drobnych płateczkach, &c. Jak zaś te ziarna, tak i listki, nie zawsze do oka złotym kolorem się okazują: bywają bowiem czerwone, czarne, ołowiaste, ciemne, lub przeźrocyste, kruche, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna*, gdy się weźmie między palce, jest tłusta iak masło, i rozciera się iak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mówiąc, niby doyrzewiające.

308. *Głszcz srebrny.* Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twarzeniejąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyste srebro.

309. *Margiel srebrny*. Jest białawy, i albo ma w sobie także czyste srebro, albo już wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne Jły, które pospolicie nie ubogie w srebro bywają.

310. *Gąszcz 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 biała Margiel. Ołów w takowej ziemi jest niby jakimi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemia żelazna*. Nie najdziemy prawie żadnej ziemi, któraby przynajmniej cokolwiek nie miała przymieszanego sobie żelaza: i Metal ten jest powszechny całej ziemi. Z tym wszystkim nie w każdej ziemi tak jest obfity, ażeby pożytecznie mógł być wyprowadzony. Z pomiędzy pożytecznych są: 1mo. *Rudy ziemne*, lubo nie wszystkie, a te i u nas znaiome. 2do. *Rudy błotne*: są brunatne, albo zielone, albo brudne; pospolicie się w mokrych lasach lub na błotach najdują: rozsypują się nakształt dziarnistego piasku. 3tio. *Ugry*, są ziemia farbujące, żółtego, brunatnego, lub czerwonego koloru. 4to. *Piaski czarnosiwe*,

nosiwe, brunatne, czerwone, i różnemi kolorami pomieszane.

314. *Ziemia z żywym srebrem*. W tych żywe srebro najduje się w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Najpospolitsza taka ziemia jest niejakim gąszczem pomieszanym z nieiaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. *Ziemia arsenikalna*, może być różna: tym się najszybciej doświadczyć może, że rzucona na ogień, wydać smród przenikający na podobieństwo czosnku.

§. 2.

Wyprowadzenie Miner i Kruszców z Ziemi.

316. Nie rozumiem ja tu wyprowadzenie owe główne, które się na przykład czyni tam, gdzie się żelaza z Minerów wytopiają; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsięwzię, którym być można przeświadczonym, 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 zachowuję na przyzwoitsze miejsce, gdzie będę pisał o Kruszcach. Podobnie doświadczenia innych Metalow na swoim opiszę miejscu: tu

tu tylko najprościejsze sposoby opiszę wyprowadzenia, albo wyciągnięcia z ziemi Złota i Srebra.

317. Żywe srebro ma to do siebie, że się natchciwiec czepia Złota i Srebra, a gdy się z nim pomieszza, czyni masę *Amalgama* zwaną, i odbiera Złoto i Srebro od tego wszystkiego, co nie jest Złotem, lub Srebrem. Ztąd wypływa najpierwszy sposób wyprowadzenia z Ziemi Złota lub Srebra, przez *Amalgamację*, żywym srebrem.

318. Serwaser dwoiaki jest: (będzie o tym na końcu Tomu II.) ieden 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 sposób wyprowadzenia przez Serwaser. I te tylko dwa sposoby tu przedsiębiorę.

319. Co do *Amalgamacji*, ta się tak uczyni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tej lub owej ziemi jest Srebro albo Złoto, rzuciej pierwej nieco na ogień, i uważaj, czyli się nie pali płomieniem siarczystym, albo czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeli się bowiem naidowała siarka, ziemię przed *Amalgamacją* poty wolnym ogniem wypalisz, aż się w niej Siarka wypali.

320. Czyli to ziemia będzie bez Siarki, czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ją
iako

iako najmielej, wrzucisz w kamienne naczynie, nalejesz nie skąpo wody prostey i żywego srebra, a będziesz dobrze mieszał przez czas nieiaki, naksztalt tłuczkiem kamiennym. Po nieiakiem czasie, momencik pofolgowawszy, mętną wodę zleiesz, a żywe srebro na dnie się zostanie. Jeżeli Złota lub Srebra w ziemi być może skąpo, nalejesz na żywe srebro znowu czystey wody, i wrzuciwszy świeżey ziemi, podobnież postąpisz iako wyżej. Możesz to powtorzyć i kilkakrotnie.

321. Nakoniec zlawszy męty, czyste żywe srebro, ale Złotem lub Srebrem napoione, z dna wybierzesz, i włożysz w skorzanym zamszowy woreczek: przecisniesz należyście, a przebieży żywe srebro, do podobnego zażycia znowu zdadne, w woreczku zaś zostanie się Srebro lub Złoto. Przeciąż przy Srebrze lub Złocie w woreczku zawsze zostanie nieco żywego srebra: wyłożysz więc w tygielek Złotniczy, i postawisz na węglach wolnym ogniem rozżarzonych, aż żywe srebro z dymem wyleci: a dopiero Metal pozostały ztopiwszy Złotniczym sposobem, będziesz widział, wiele ziemia w sobie Srebra lub Złota miała.

322. Pospolicie, iako Złoto jest rzadko bez przymieszania Srebra, tak i Srebro bez Złota. Ztopiwszy więc, i wylawszy, ostudziwszy, poydziesz do Serwaseru. Jeżeli w Złocie

cie przebiła się Srebro, albo w Srebrze Złoto: rozbił na iak nacyeńsze blaszeczki, porznię, i porob niby trąbeczki: wrzuc w Alembiczek chemiczny szklanny, pierwey dobrze w Złotniczym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy, i nalej Serwaseru pospolitego na 4. lub pięć palcow wysoko, a zacznie się roić: wstawisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cieple, aż się Serwaser uspokoi.

323. Gdy się uspokoi Serwaser, ochłodziś go i zleiesz w słoy szklanny, a na blaszki naleiesz świeżego. Powtorzysz to kilkakrotnie, aż uyrzysz, że Serwaser nic ruszać nie będzie. Zlany Serwaser gdy spokojnie postoi, pokaże na dnie niby czarny proszek, a to iest Złoto: Srebro zaś iest w Serwaserze rozpuszczone: zleiesz więc Serwaser ostrożnie, bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten Złoty przepłoczesz kilka razy czystą wodą, za każdym razem dasz się ustoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak przepłoczesz w moczu ludzkim, przez płateczek przeecedzisz, i wilgotno włożywszy do tygielka Złotnicznego, pierwey wysuszysz, a potem ztopisz: i będziesz miał oddzielone Złoto.

325. Serwaser zaś zmieszay z osmą częścią letniey prostey wody: wley w grube czyste miedziane naczynie, wrzuc trochę pospolitey soli, zamieszay drewnikiem: woda zbłękitnieje, a Srebro iak gąszcz na dnie osiądzie.

dzie. Gdy tak z godzinę spokojnie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na Srebro czystą wodę, odmieniając i mieszając, poty lać będziesz, aż przestanie błękitnieć. Nakoniec Srebro w Złotniczym tygielku osuszysz, ztopisz: i będziesz miał oddzielone Srebro.

326. Woda zaś pierwsza z Serwaserem zlaną, może mieć ieszcze 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.



R E G E S T R

*Rzeczy w Części V. najdujących się, po-
dług liczby na brzegach wierszów wy-
rażoney.*

Adam z iakiey Ziemi stworzony?	65.
<i>Amalgamatio</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 ilach i glinach - - -	181.
— na mokrych mieyscach - - -	183.
— iak szerokie - - -	175.
Dzikie Rośliny na ziemi urodzayney	94.
Farbowanie Szkła - - -	241.
Farfury - - -	215.

Gatun-

Gatunki ziemi stare czyli się pomnażają?	73.
— — nowe czyli się stają?	72.
Gąszcz miedziany - - -	310.
— srebrny - - -	308.
Gipsowa ziemia - - -	39.
Glina folarska - - -	255.
Gliniaste grunta - - -	142.
Gliniana budowa - - -	206.
Gliny - - -	40.
Glinki - - -	44.
— farbowane - - -	292.
— lekarskie - - -	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.
Krzyształowe szkło - - -	239.
Lulki gliniane - - -	223.
Margiel - - -	35.
— folarski - - -	256.
— rolniczy - - -	123.

Mar-

Margiel srebrny	-	-	309.
Mieszanież ziemi poznać	-	-	98.
Morska piana	-	-	224.
Naczynia Garncarskie	-	-	225.
— Złotnicze	-	-	221.
Ogrodowa Ziemia	-	-	28.
Piaski	-	-	45.
— czyli są ziemią?	-	-	77.
— na szkło	-	-	234.
— formowe	-	-	261.
Piasek cynowy	-	-	311.
— do Piaseczników	-	-	264.
— pisarski	-	-	267.
— złoty	-	-	305.
Piaskow urodzayność	-	-	141.
Piaszczyste 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 oddzielać	-	-	322.
— i Złoto z ziemi wyciągać	-	-	319.
<i>Terra anglica</i>	-	-	282.

<i>Terra lemnia</i>	-	-	296.
— <i>patna</i>	-	-	300.
Tripla	-	-	259.
Ugier	-	-	285.
Umbrą	-	-	284.
Urodzayna ziemia iaka?	-	-	80.
Wapienna ziemia	-	32 -	34.
Ziemia co iest?	-	-	4.
— początkowa	-	-	49.
— czysta	-	-	51.
— czyli ubywa?	-	-	67.
— mydlasta	-	-	258.
— arsenikalna	-	-	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 folarskiej własności	-	-	254.
Znaki ziemi urodzayney	-	-	90.
Zwierzęca ziemia	-	-	36.

Tavola 1.

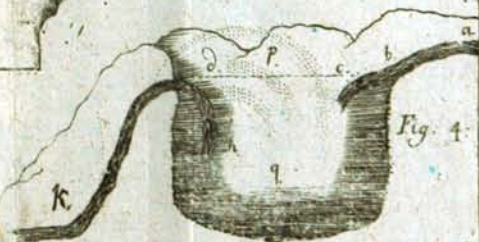
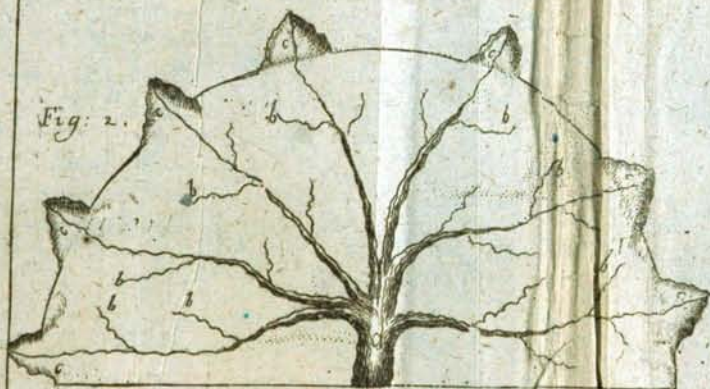
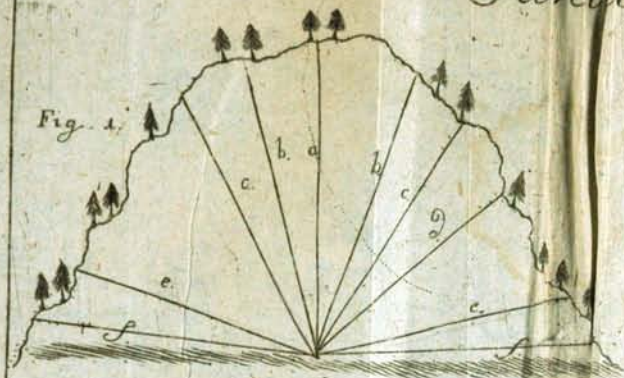


TABELLA II

