









147  
DOŚWIADCZANIA  
chemiczne

i  
WYNAŁAZKI

celem  
Oszczędzenia znaczney  
ilości Zboża,

Ułatwienia i Rozszerzenia Chowu  
Bydła, tudzież

zapobieżenia wypadkom głodu  
*czynione i opisane*  
przez

*J. N. Fajsnüger,*

Medycyny Doktora i Profesora Chemii Ces.  
Kr. Wiedeńsko-Rycerskiej Akademii,  
Fundacyi Maryi Teresy,

dla  
*wiekszego Galicyjskich Gospodarzów pożytku*  
na

Język Polski

przez  
JÓZEFA WENANTEGO GROSSA  
przełożone.

z dołączeniem rysunku Machiny  
do kraiania kartofli.

---

*Nakładem Tłumacza wydawcy.*

---

We Lwowie, Drukiem Józefa Schnaydera.

1809.



Biblioteka A.K. Med. w Łodzi

25. I. 1969r.

D.K. Księg. - Antykwariat w Łodzi

KK 51/69

75.-



147



# L I S T A

Subskryptorów na Dzieło następujące.

---

|                                                    | <i>Liczba<br/>Exemp.</i> |
|----------------------------------------------------|--------------------------|
| Antoniewicz Józef Adwokat . . . . .                | 3                        |
| Bal Adam . . . . .                                 | 1                        |
| Bobrowski Felicyan . . . . .                       | 1                        |
| Bokiewicz Teodor . . . . .                         | 2                        |
| Borowski z Kościelca Ignacy . . . . .              | 1                        |
| Burczyński Stanisław . . . . .                     | 1                        |
| Czarnożyński Michał . . . . .                      | 1                        |
| Dąbski Łukasz . . . . .                            | 1                        |
| Dąbski Antoni . . . . .                            | 1                        |
| Dąbrowski Adam . . . . .                           | 1                        |
| Dembiński Hrabia Woyciech . . . . .                | 1                        |
| Dolański Stanisław . . . . .                       | 1                        |
| Dzianott Kaietan . . . . .                         | 1                        |
| Dzierżkowski Józef . . . . .                       | 6                        |
| Dzierżkowski Teodor . . . . .                      | 3                        |
| Faygel Fran. X. Dziek. i Proboszcz Drohob. . . . . | 1                        |
| Gałęcki Jakub Konsyl. Appel. Lw. . . . .           | 1                        |
| Głogowski Jan . . . . .                            | 1                        |
| Głogowski Wincenty . . . . .                       | 1                        |
| Gołaszewski Prezes Appel. Lw. . . . .              | 1                        |
| Horn Wincenty . . . . .                            | 1                        |
| Hulewicz Jakub Michał . . . . .                    | 1                        |



|                              |   |
|------------------------------|---|
| Jabłonowski Xiaże Maciej     | 3 |
| Jabłonowski Xiaże Ludwik     | 2 |
| Jabłoński Franciszek         | 1 |
| Jaruntowski Tadeusz          | 1 |
| Jędrzejowicz Ludwik          | 1 |
| Kamieniecki Ignacy           | 1 |
| Karsunowski Franciszek       | 1 |
| Konarski Hrabia Józef        | 1 |
| Konopacki Maciej             | 1 |
| Konopka Baron Jan            | 3 |
| Kopystyński Wincenty         | 3 |
| Korwin Gracyan               | 1 |
| Koszowski Józef              | 1 |
| Kownacki Antoni              | 2 |
| Kozieradzki Ludwik Xiadz     | 1 |
| Kozłowski Anastazy           | 2 |
| Kwolkiewicz Wawrzyniec       | 1 |
| Lachowicz Leon               | 1 |
| Lenczowski Franciszek Xawery | 1 |
| de Lindsay Ignacy            | 1 |
| Łaczyński Hrabia Augustyn    | 1 |
| Łapiński Karol               | 1 |
| Łodziński Józef              | 3 |
| Łoś Hrabia Maurycy           | 3 |
| Łoś Hrabia Józef             | 1 |
| Łoziński Marcin              | 1 |
| Makomeski Wincenty           | 1 |
| Malczewski Piotr             | 1 |
| Matkowski Józef              | 1 |
| Miączyński Graf Ignacy       | 3 |



|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Miłkowski Antoni                    | 1  |
| Miłkowski Maciej                    | 1  |
| Mogilnicki Jan X Dziekan Examinator |    |
| Przemyski r. g.                     | 15 |
| Moszyński Paweł Adwokat             | 1  |
| Nieśiołowski Alexander              | 1  |
| Niezabitowski Ignacy                | 1  |
| Niezabitowski Michał                | 1  |
| Nowakowski Stanisław                | 1  |
| Nowicka z Horodyskich Teressa       | 1  |
| Papara Franciszek                   | 1  |
| Parys Hrabia Jan                    | 1  |
| Peikert Ignacy                      | 1  |
| Piasecki Tomasz                     | 1  |
| Pieglowski Eustachi Jan             | 1  |
| Piotrowski Stanisław                | 1  |
| Pozniak Felix                       | 2  |
| Przeczkowski Kasper                 | 1  |
| Purzycki Leopold                    | 2  |
| Remiszewski Franciszek              | 1  |
| Roloff Tomasz                       | 1  |
| Rościszewski Junosza Adam           | 1  |
| Rościszewski Junosza Jan            | 1  |
| Rossowski Jan                       | 1  |
| Rossowski Kajetan                   | 1  |
| Rozwadowski Hrabia Antoni           | 4  |
| Rylski Józef                        | 1  |
| Rylski Ludwik                       | 1  |
| Siemianowski Hilary                 | 1  |
| Siemianowski Jan                    | 1  |



|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| Signio Józef Kaietan                       | 1 |
| Signio Piotr                               | 1 |
| Sikorski Michał                            | 1 |
| Skarbek Hrabia Jgnacy                      | 1 |
| Skarbek Hrabia Stanisław                   | 1 |
| Skibiński Karol                            | 1 |
| Stankiewicz Jan                            | 3 |
| Stankiewicz Ludwik                         | 1 |
| Szczepański Józef Adw. Tryb.               | 1 |
| Szyszkowska z Urbańskich Agnieszka         | 1 |
| Tarnowski Hrabia Władysław                 | 1 |
| Tegoborski Jan                             | 1 |
| Terlecki Felix                             | 1 |
| Tuszyński Adam                             | 1 |
| Ufniarski Jan                              | 1 |
| Urbański Al. Marcin                        | 1 |
| Węgłęński Franciszek                       | 1 |
| Wieliczko de Witenes Józef Pułkownik, zło- |   |
| tego krzyża Kawaler                        | 3 |
| Wołłowicz Benedykt                         | 1 |
| Zagorski J. Kalassanty                     | 1 |
| Zbrożek Piotr                              | 1 |
| Zbyszewski Stanisław                       | 1 |
| Żukowski Xawery komor. Zólk.               | 1 |
| Żuliński Wincenty                          | 1 |
| Żurowski Andrzej                           | 1 |



Stankiewicz Jan  
Stankiewicz Jan



---

## Tłumacz do Czytelnika.

---

Gospodarstwo wiejskie  
tém większe przynosi ko-  
rzyści i tém bardziey do  
swoiey posuwa się doskona-  
łości, im więcey mamy w  
Kraiu Dzieł, które rzuca-  
ją światło nauk, na po-  
trzebne w tey mierze Gos-  
podarzów wiadomości. To-  
warzystwo Przyjaciół na-  
uk w Warszawie przekona-  
ło się o tey prawdzie, kiedy



przez piśma publiczne w posiedzeniach swoich tak do Dzieł iak i Tłumaczeń podobnych zachęca. Stosując się przeto do chwalebnych zamiarów zgromadzenia tego przelożyłem Doswiadczenia Chemiczne uczonego Tafsniüger, i spodziewam się, że Dzieło to od Współziomków moich u-przeymie przyjętém będzie.

Autor tego Dzieła równie z talentów swoich znany, iak i przez świętość zamiaru stania się ludzkości użytecznym, poszanowania godny, w badaniu natury  
nie



nie zmordowany, robiąc  
Doświadczenia chemiczne,  
wszelkiey iaka tylko bydź  
może, użył dokładności, dla  
przekonania Ekonomików,  
że rozbiór chemiczny zie-  
miopłodów iedynym jest  
środkiem do trafnego ich  
użycia; że ich trafnie użyć  
nie podobna, niepoznawszy  
wprzód cząstek pierwiast-  
kowych, z których się ta-  
kowe składają; że zadaw-  
nione po wielu miejscach  
przesady, wzrost Gospo-  
darstwa wieyskiego i cho-  
wu bydła tamują; że same  
tylko na koniec Doświad-  
czenia, o użyteczności no-  
wych



wych wynalazków, i o płytkości szkodliwych przesądów przekonać nas mogą.

Znajdzie w tém Dziełku tak Chemik uczony, iak i pracowity Gospodarz dokładny rozbiór, i praktyczny sposób użycia szczególniejszych ziemiopłodów do pożywienia ludzi i bydła służących, obznajomi się z zasadami i sposobem dochodzenia, a tém samém pozyska łatwość robienia nowych i ważniejszych jeszcze dla dobra ludzkości odkryciów. Beccaria, Parmentier, Pearson, i innych wielu, których Dzieła znał

Au-



*Autor, pracowali w prawdzie przed nim ieszcze, nad rozbiorem ziemioptodów do pożywienia służących; lecz Dzieło ninieysze przekona każdego, że prace ich nie były tak dokładne, iak ważność rzeczy wymagała. Jafsnüger niespracowany, w badaniach swoich tak daleko postąpił, że nie tylko przedsięwzięte ziemioptodów rozbiory iak naydokładniey wykonał, ale nadto nową winney fermentacyi Teoryę odkrył.*

*Co się zaś samego tłumaczenia tycze, nie tworzyłem żadnych wyrazów*  
no-



*nowych, ale starałem się wszędzie zachować takie, iakie w Sniadeckim \*), Bystrzyckim \*\*), Osińskim \*\*\*), i innych Dziełach, Członków Towarzystwa Przyjaciół nauk, do Słownika Akademii Wileńskiej stosujących się, w podobnym przedmiocie piszących, znalazłem.*

w Zabrodziu dnia 20. Grudnia 1808.

T ł u m a c z.

---

\*) Początki Chemii przez Jędrzeia Sniadeckiego, w Wilnie 1800.

\*\*) Filozofia Chemiczna przez Fourcroy, tłumaczenia X. Jana Bystrzyckiego Profesora w Szkołach warszawskich. w Warszawie 1808.

\*\*\*) Fizyki Osińskiego Tom II. przez tegoż X. Bystrzyckiego wydany. w Warszawie 1806.

*Przed-*



---

*Przedmowa Autora.*

---

**D**zieło ninieysze współczesnym moim poświęcam, w tey przyjemney nadziei, że nie tylko czytaniem, ale nawet należycie roztrząsaném będzie i powszechnie użyteczném się stanie. Treść tego Dzieła na dwie dzieląca się Rozprawy, obchodzi w prawdziwie



dzie pośredniczo wszystkie stany społeczeństwa ludzkiego; każdemu bowiem na tém zależeć powinno, aby naturę zwyczajnych pożywienia środków poznał i takowych na przyzwoicie używać nauczył się; wszelako wyłożone w Dziele tém przedmioty zasługują szczególnie na uwagę Chemików, Doktorów, Ekonomów i owych Ludzi, którzy przeistoczeniem kartofli i zboża w niektóre kunsztu płody zatrudniać się zwykli.

Ponieważ spodziewać się nie mogłem, że każdy z Czytelników moich ze sposobami postępowania w Chemii zwyczajnemi i

na-



należącemi do niey terminami technicznemi oswoionym będzie, osądziłem za rzecz z zamiarem Dzieła tego zgodną, ażeby przedmioty i dla tych nawet przeznaczone, co Chemikami nie są, dokładniey wyłożyć, a w wyłożeniu takowych, ile możliwości naylepiey znanych użyć wyrazów.

Nie potrzeba się zatem zastanawiać, ieżeli dla wyrozumiałości, względem niektórych fenomenów ściśley się tłumaczyć i rozmaite użycia sposoby wyłożonych w tém Dziele ciał obszerniey opisuię, niżby się



się należało, gdyby treść Dzieła tego dla samych Chemików przeznaczoną była.

Opuściłem przeciwnie wszystko to, co bezpośrednio celowi Dzieła tego nie odpowiadało; i Autorów nawet, którzy przedemną w tej Materji pisali, przytaczam tu iedynie dla tego, aby każdy osądzić mógł, iak daleko, w dochodzeniu wyłożonych tu ciał postąpiłem.

Na udowodnienie wniosków moich przywodzę tylko Twierdzenia, powszechnie wiadome i Doświadczenia takie, które każdy

dy



dy żnający się na sztuce łatwo  
naśladować może; albowiem  
Czytelników moich przekonać,  
nie zaś przegadać, iest moim  
życzeniem.

w Wiedniu,  
*w miesiącu Styczniu 1805 roku.*

AUTOR.

Treść



---

# T R E Ś Ć

## Rozprawy Pierwszey.

---

### W s t ę p.

Rozdział I. **D**oświadczenia względem bezśrednich i pośrednich Części składających kartofle. Wnioski z tych Doświadczeń.

Rozdział II. Doświadczenia względem ilościowego stosunku bezśrednich części składających kartofle, w jednym i tymże samym gatunku, w gatunkach różnych, i w owych, które na różnym gruncie i w różnych latach rosły. Wnioski z tych Doświadczeń.

Rozdział III. O nayprzyzwoitszym użyciu kartofli i składających ie Części.

Część Pierwsza. O suszeniu i przechowaniu kartofli. Przeszkody, które dotąd sprzeciwiały się



się suszeniu i przechowaniu kartofli. Opisanie Silni, za pomocą której dziesięcioletni Chłopak 15 do 20 korcy kartofli w talerzyki czyli krążki iakiey kolwiek grubości, codziennie zkraiać może. Koszt w suszeniu znaczney ilości kartofli są bardzo małe, w suszeniu zaś ilości nie wielkiey, nic prawie nieznaczace.

**Część Druga.** O własnościach mąki kartoflowey i o nayprzyzwoitszych użycia iey sposobach.

**Podział I.** O użyciu mąki kartoflowey na wyrobienie gorzałki. Niedostateczność dotąd będącey Teoryi, tudzież myśli podane do ułożenia Teoryi nowey o fermentacyi winney.

**Podział II.** O użyciu mąki kartoflowey na chleb i inne leguminy.

**Podział III.** O użyciu mąki kartoflowey na karm i pożywienie drobiu domowego, tudzież dla ułatwienia i rozszerzenia chowu bydła.

Po-



Podział IV. O sposobach zapobieżenia klęsce głodu przez użycie kartofli.

Część Trzecia. O nayprzyzwoitszym użyciu bezśrednich Części składających kartofle.

Podział I. O wyrabianiu krochmalu z kartofli

Podział II. O nayprzyzwoitszym użyciu flegmowego Cukru kartofli.

Podział III. O użyciu serwatkowego Cukru, białka roślinnego, i drewnego pierwiastka kartofli.

Rozdział IV. Porównanie kartofli ze zbożem, w stosunku do korzyści, które ludzkiemu Współeczeństwu w ogólności, a Gospodarzowi wieyskiemu w Szczególności przynoszą. Dowody, iż przez pomnożenie sadzenia kartofli, rolnicze gospodarstwo zyskiwać powinno.



---

# T R E Ś Ć

## Rozprawy Drugiej.

---

### *Przeduwiadomienie.*

**Wstęp** okazuje wady w dotąd czynionym Rozbiorze zboża.

**Rozdział I.** **O** Pszenicy.

§. 1. Doświadczenia z Pszenicą na sucho rozgniecioną.

§ 2. Doświadczenia z rozmoczoną pszenicą.

§ 3. Różność ilościowego stosunku bliższych części składających pszenicę, która na różnym gruncie i w różnych latach rosła.

B

§ 4.



## XVIII

- § 4. Chemiczno-techniczne uwagi; własności pszenicznego kleju; wpływ iego na inne bezśrednie składające części mąki i na fermentacyą winną; użycie mąki kartosflowey na wyrobie nie gorzałki i octu.

### Rozdział II. O Życie.

- § 1. Doświadczenia z żytem na sucho rozgniecioném.
- § 2. Doświadczenia z żytem moczonym.
- § 3. Różność ilościowego stosunku bezśrednich Części składających żyto, które na różnym gruncie i w różnych latach rosło.
- § 4. Przypisek do tych Doświadczeń.

### Rozdział III. O Kukurudzy, czyli tureckiej pszenicy; o Jęczmieniu i Owsie.

- § 1. Doświadczenia z Kukurudzą; użycie łodygi kukurudzianey i Szyszki z owocu tey rośliny na wyrobie nie gorzałki i octu.

§ 2.



§ 2. Doświadczenia z Jeczmieniem  
czynione.

§ 3. Doświadczenia czynione z  
Owsem.

Rozdział. IV. Wnioski z wszystkich do-  
tąd wzmiankowanych Do-  
świadczeń; porównanie mię-  
dzy różnemi zboża gatunkami  
w stosunku do ich wewnętrzney  
wartości. Objaśnienie przyczy-  
ny, dla czego w roku 1804,  
tylko na żyto ozime, nie zaś  
na ozimą pszenicę w wielu o-  
kolicach był nieurodzay.

---





# Rozprawa Pierwsza

o cząstkach chemicznych składających kartofle, i o nayprzyzwoitszém ich użyciu.

---

## W S T Ę P.

Oprócz znanych powszechnie zboża gatunków, mało iest w Europie roślin, któreby ludzkiemu Współeczeństwu tak użytecznemi były, iak mączne gruzołkowate korzenie kartofla \*), które pod  
na-

---

\*) *Solanum tuberosum esculentum*. Bauh. *Solanum tuberosum*, caule herbaceo, foliis pinnatis integerrimis, pedunculis subdividis. Linn. Psianka kartofel. Kluk.



nazwiskiem ziemniaków, ziemnych jabłek, kartofli, patałów i t. p. są znane. Roślina ta, wyszła początkowo z Ameryki, zkad w wieku piętnastym do Irlandii, Anglii, Włoch, a z tamtąd później do Francji przeniesiona, i tak w tych, iak w wielu innych krajach rozkrzewiona została.

Do rozgłoszenia wiadomości o tym ziemnym owocu w Niemczech przychylił się naywięcej Karol Klusius Austriacki Ziołopis 15go. i 16go. wieku. Ten zasług pełny Mąż w opisanu swoim Roślin szczególniejszych, które 1601go roku wyszło, mówi: że Rośliny tey, już w ten czas we Włoszech nie tylko dla ludzi ale i dla bydła domowych na żywienie używano.

Lecz pomimo tego tak wczesnego obwieszczenia, nie można się było w Niemczech długo ieszcze odważyć do zaprowadzenia kultury kartofli, tém mniej do zrobienia z nich powszechnego użytku; dopiero w pierwszej połowie zeszłego wieku, kiedy z przyczyny wojny a po części i nieurodzaju powszechnie panują-



niący głód Prowincyom całym niebezpieczeństwem zagrażać zaczął; dopiero wtedy zaczęto, dla tego, tak użytecznego owocu ziemnego nieiaki mieć szacunek, i wtedy dopiero w niektórych okolicach Niemiec kartofle po polach sadzić zaczęto. Ani te smutne okoliczności, ani drożyzna sama i niedostatek, nie byłyby przecież dostateczne, do nadania kulturze kartofli tego wzrostu, tey zalety, które się iey dla widocznie znacznych korzyści należą, gdyby rządowe Rozkazy, zagrażania \*) i obietnice na pomoc wzięte nie były. Jeszcze w 1764 roku wyszło własne królewsko-pruskie pismo okoliczne, mocą którego Uprawa kartofli w całym Pruskiem Państwie wyraźnie nakazaną została, i oraz sposób podanym był

---

\*) W Marchii Brandeburskiej potrzeba było przymuszać Dzierżawców i Rolników do kultury kartofli, tém zagrażaniem, że zaniedbuiący sadzić kartofle, żadnych od Rządu, pod czas lat nieurodzaiu i innych klesk, nie pozyskają względów. Oekonomisch-technol. Encyclopödie, von D. Johann Georg Krüniz, 35. Th. Berlin 1785. S. 383.



był, tak takowa powszechnie pomnażana być powinna. Potém wydano zaraz w następującym roku Okolnik drugi, w którym już wyrabianie krochmalu z kartofli wyraźnie rozporządzoném było.

Te ścisłe i mądre Rozporządzenia są to te, które kartofle do powszechnego użycia, nie tylko w pruskiém Państwie, ale i w sąsiedzkich Prowincyach nayszczególniej przyprowadziły, i tym to skutecznym Urządzeniom rządowym winniśmy wdzięczność, że kartofle teraz tylu milionom ludzi a większey ieszcze liczbie użytecznych zwierząt domowych w Niemczech, zdrowe i obfite przynoszą pożywienie.

Byłaby rzecz warta zatrudnienia, badać przyczyny, które więcey iak sto pięćdziesiąt lat po wprowadzeniu kartofli, były w stanie wstrzymać w Niemczech ich kulturę i powszechne użycie. Ścisłe dochodzenie tych przeszkod odkryłoby śmiałemu badaczowi i miłością ludzkości pałającemu Politykowi te słabe wątki, na których ludzie tak często swoje uprzedzenia, a zatém i całe swoje zasadzają Dobro,



bro, i podało-by środki, przez któreby Człowiek gruntowniejszych potrzeb nabyć i trwalsze szczęście pozyskać mógł. Gdy jednak dochodzenie takowe, ieżeliby zamiarowi swemu zupełnie odpowiadać miało, iak na Dzieło przytomne, gdzie tylko o Doświadczeniach i prawdach chemicznych ma być mowa, było-by nadto rozwlekłe; tedy przestaie tu iedynie na wzmiankowaniu iedney z nayszczególniejszych przyczyn, które nie tylko powszechnemu użyciu kartofli, ale nawet częstokroć i przystosowaniu innych dla pożytku ludzkości odkrytych wynalazków na przeszkodzie były. Przyczyną zaś tą iest: Niedostatek ścisłego i zamiarowi odpowiadającego chemicznego Dochodzenia.

Poki ieszcze kartofle (ten w każdym względzie nieszkodliwy owoc ziemny) pod żadne porządne dochodzenie chemiczne poddane nie były, przypisywano im pewne szkodliwe cząstki, które wcale w nich się nie znajdują; powstały zatem przesady naprzeciw ich użyciu, a nawet i sławni Lekarze mieli tę nierostropność  
twier-



twierdzić, że wiele chorób z iedzenia kartofli początek swoy wzięło. (\* Lecz usiłowania niektórych, pełnych zasług Chemików, ztwierdzone są Doświadczeniami wieloletnimi innych Narodów, a moc przesądów, które w Niemczech na-przeciw temu niewypowiedzianie użytecznemu Owocowi ziemnemu tak długo pa-nowały, została bezsilna; i spodziewam się ieszcze dożyć tego, że tak przez Doświadczenia moich poprzedników, iako też i przez moje własne dochodzenie, przesady, które może ieszcze w niektórych kraiach w tym względzie panują, zupełnie znikną; osobliwie, kiedy się w ciągu tey rozprawy przekonamy, że nawet i gatunki zboża, iakiego - kolwiek bądź nazwiska, dla współeczeństwa ludzkiego nie są użytecznieyszymi iak kartofle.

Mie

---

\*) V. Camper von der Behandlung neugebohrner Kinder, in der Sammlung außerlesener Abhandlungen für prakt. Aerzte II. B. Erstes Stück, S. 68. Przeciw temu napisana, warta czytania Rozprawa: Georg Armstrong von dem Husten bey Kindern, ebenfalls in der Sammlung außerles. Abhandlungen für prakt. Aerzte IV. B. S. 116



Miedzy znanemi nam Chemikami, którzy się rozbiorem chemicznym kartofli szczególnie zatrudniali, Pan Spielmann Professor w Strafsburgu położył tyle zasług, że go naysamprzód wymienić muszę., Kartofle, mówi on, nie mają w sobie żadney kleiowatey łykowatości; w dobroci zaś, a nie w tém co jest szkodliwego, zbliżają się do zboża i owoców strączkowych; co do natury mydlastey można je z soczystemi owocami drzew porównać, nie wzdymają wcale, i w trawieniu żadney nie sprawują fermentacyi; wolne są od tey olejney tłustości, która w używaniu owoców pestkowych i orzechów nie wszystkim ludziom służy., Chociaż tedy Doświadczenia Pana Spielmann względem kartofli poczynione, równie iak i przytoczone tu zdanie o szacunku ich, Chemikowi i Lekarzowi tak mało przekonywających daie dowodów; iednak posłużyły one niegdyś, do osłabienia cokolwiek przesądów, sprzeciwiających się używaniu tego, tak użytecznego owocu ziemnego.

Dale-



Daleko więcej uczące od tych, są Doświadczenia Pana Parmentier, które w Rozprawie jego o kartoflach są opisane, i nie tylko od każdego Chemika, ale nawet i od każdego Ekonoma warte być z uwagą czytane. \*) Z pomiędzy nowszych Chemików, którzy kartofle chemicznie dochodzili, celuie nayszczególniej P. Jerzy Pearson Doktor Medycyny, Członek Towarzystwa królewskiego w Londynie. Ten sławny Chemik Angielski otrzymał od Departamentu Rolnictwa zlecenie, aby zrobił chemiczny rozbiór kartofli, i naturę składających się części, i stosunek onychże względem siebie wzajemny oznaczył. Doświadczenia jego z wielką rzeczy wiadomością poczynione, równie iak i z tychże czerpane wnioski, każdy roślinney Chemii Przyjaciel z ukontentowaniem czytać będzie. \*\*)

Roz-

\*) Parmentier Examen chymique des pommes de terre, dans lequel on traite des parties constituantes du blé, à Paris, 1774.

\*\*) Versuche und Beobachtungen über die Bestandtheile der Kartoffeln von Hrn. Georg Pear-



Rozbierałem i ja przed kilku laty chemicznie kartofle, lecz tylko w dietetycznym względzie. Wtedy - wyznaię, iż mi ieszcze ani Rozprawy Pana Parmentier, ani Dochodzenia P. Doktora Pearson znanemi nie były. Moim zamiarem było wtedy rozkładać chemicznie wszystkie dietetyczne środki, to iest: istoty do pożywienia służące z klasy roślin i zwierząt opisać, cząstki składające każdej takowey istoty, i stosunek takowych między sobą ile możliwości nayściśley oznaczyć. A gdy sądziłem, że lepiej będzie śmiało postępywać w Doświadczeniach własnych, bez zasiągania opinii innych, odłożyłem czytanie owych Dzieł aż do ukonczenia moich własnych Doświadczeń, aby potém wnioski moje z wnioskami poprzedników moich porównać, i w przypadku gdyby odmiennie wypaść miały, rozumienia moje przez powtorzone Doświadczenia usprawiedliwić, w przypadku zaś, gdybym tak był

szczę



szczęśliwy, żebym nowe zrobił postrzeżenia, lub do postrzeżeń innych więcej dodał światła, aby takowe współczesnym moim, do rozsądzenia i użytku-podać.

Na fundamencie przedsięwzięcia tego, bardzo naturalną było rzeczą, że moje pierwsze Doświadczenia, chociaż-by one Lekarzowi i Chemikowi nieprzyjemnemi nie były, małooby iednak Ekonoma i Technologa zainteresować mogły. Nie rozciągał-bym Doświadczeń moich nad innym przedmiotem tak chętnie, iak nad Dietetyką, gdyby mnie do tego, czasów terażniejszych okoliczności, nieupowodowały były. Tak długo trwająca, z fizycznych, a więcej ieszcze zmoralnych przyczyn utworzona nadzwyczajna wszystkich żywności Drożyzna, i ztąd wzmagający się niedostatek pomiędzy uboższą popółstwa klasą, a oprócz tego także zachęcanie niektórych, pełnych zasług Mężów, którzy o Doświadczeniach moich chemicznych po części wiadomość mają, pobudziły mię, abym od mego początkowo ułożonego planu zboczył; a Doświad-



świadczenia moje względem kartofli, nie tylko przed czasem powtórzył, ale takowe jeszcze, w ekonomicznym i technicznym względzie przedsięwziął.

Te przeto moje chemiczne Doświadczenia, które w różnych okolicznościach z iednakowym skutkiem powtarzałem, i ztwierdzające się znalazłem, składam w ręce współczesnych moich z tą proźbą, aby takowe uwagą swoją udarować, ze zniżającymi się na sztukę beźstronnie rozsądzić, i ile-by się ludźkości użytecznymi okazały, z takowych użytek uczynić raczyli.

Odtąd wprowadzie więcej już Dzieł znanych czytałem, w których o Docho-dzeniu kartofli czyni się wzmianka, iednakowoż, chociaż wiele z nich w niektórym względzie bardzo użytecznymi były, i jeszcze po części użytecznymi są, spodziewam się, że moje następuiące Doświadczenia, i czerpane z nich wnioski, nieuprzedzonemu natury Badaczowi przyjemnymi będą: że Lekarz i Chemik za ich pomocą nabędzie wyobrażeń lepszych względem części, te pożywienie składających

cych



cych; i że przez przystosowanie tych Doświadczeń w Ekonomii i Technologii nie mała dla Ludzkości wypłynąć może korzyść.

Robiąc Doświadczenia moje, starałem się następującego dopiąć zamiaru, to jest: *Popierwsze*: wynaleść, z jakich części składaia się kartofle; *Powtóre*: oznaczyć stosunek tych Części, nie tylko w jednym, ale i w więcej gatunkach; *Pótrzecie*: podać sposoby zrobienia nayprzyswoitszego użycia tak z samych kartofli, iako też i z ich części, a na ostatek *Poczwarte*: okazać, iż kartofle, oprócz tego, że w społeczeństwu ludzkiemu więcej korzyści przynoszą, niż zboże, kulturę zboża ieszcze pomnażaią.

Na tym fundamencie dziele tę miał Rozprawę na cztery Rozdziały; pierwszy Rozdział mianowicie zawiera te Doświadczenia, które przedsięwziąłem iedynie w celu wynalezienia bezśrednich i pośrednich Części kartofle składaiących, i dochodzenia różnych własności Części pierwszych, bez naymnieyszego względu na ilościowy części stosunek. Ten sposób



sób dochodzenia jest wprawdzie pracowitým i rozwlekłym bardzo, albowiem wymaga częstszego powtórzenia, każdego w szczególności Dośwadczenia; lecz jest też zato przynajmniej, podług mego przekonania, naypewniejszy, gdyż nie mamy potrzeby podzielenia baczności naszej. Jeżeli bowiem już przy pierwszém dochodzeniu iakiego Ciała, gdzie tylko szczególnie o wynalezienie różnych części ciała składających idzie, baczność naszą i na ilościowy ich stosunek zwracamy, częstokroć zatrzymani bywamy dla posirzegania owych ważnych Jawisk, ( *Erscheinung*, *Phænomenon*. ) które bytność iakiey, nieznaney dotąd, albo przynajmniej nieposirzeżoney cząstki pokazują, a tém samem celu Dochodzenia nayistotniejszego, to jest, wyszukania własności ciała iakiego, które od cząstek ciała składających zawisły, wcale nie otrzymuiemy, albo tylko przynajmniej po części osiagamy.

Każdy doświadczony Chemik i bez uprzedzenia będący, przekona się o prawdziwości tey uwagi; w samey rzeczy bowiem—  
jedna



iedna z nayistotnieyszych przyczyn różnicy wniosków, które Chemicy częstokroć przy dochodzeniu iakiego iednakowego ciała podaia, naywięcey ztąd pochodzi, że przy rozbiorze tego ciała, za wiele na raz postrzegać chcieli.

Robiąc Doświadczenia z kartoflami i innemi podobnemi ciałami, których w większey ilości bardzo łatwo dostać można, gdzie zatém powtarzanie Doświadczeń kosztowném nie iest, i gdzie oprócz tego idzie o oznaczenie istoty tak ważnego dla Ludzkości pożywienia, sądziłem za rzecz potrzebną zwrócić moją uwagę, w pierwszych Doświadczeniach moich, szczególniey na różne składaiące ie części. Zastanawiać się zatém niepotrzeba, że w Rozdziale pierwszym, ani pewney miary ani wagi oznaczać nie będę.

Rozdział Drugi zajmuie oznaczenie ilościowego do siebie stosunku cząstek kartofle składaiących; że zaś ten stosunek nie zawsze iest iednakowym, powtarzałem te Doświadczenia nie tylko z różnemi gatunkami kartofli, ale nawet i z temi, które w różnych okolicach rosły; wszystkie



zaś te Doświadczenia powtarzałem oprócz tego w różnych latach, aby się także względem wpływu, różney powietrza odmiany, na stosunek ilościowy części składających kartofle, oświecić.

Podawszy w tych dwóch nadmienionych Rozdziałach, z naywiększą ile możliwości dokładnością, dochodzone różne składające części, ich własności i ich między sobą stosunek, następują w teczim Rozdziale, równie przez powtarzane Doświadczenia ztwierdzone i do wykonania łatwe sposoby korzystania z tego ziemnego owocu. Każdy się łatwo przekona, że Rozdziału tego treść ostateczna jest Resultatum dwóch poprzedzających i właściwym celem tej Rozprawy; z tego przeto względu mam nadzieję, że Czytelnik na ten Rozdział całą swoją zwróci uwagę; albowiem, chociaż daleki jestem od tego, abym tę moją pracę między wielkie policzył zasługi, iednakowoż podchlebiam sobie, że Chemik, Technolog i Ekonom, a nawet i praktykujący Lekarz, Rozdział ten nie bez pożytku czytać będą.

W ostat-



W ostatnim Rozdziale na koniec przez wnioski poprzedzających Docho-  
dzeń i przez zgodne Doświadczenie wszyst-  
kich Ekonomów, dowodzi się, że sadze-  
nie kartofli, nie tylko samo przez się  
ludzkemu Współeczeństwu daleko wię-  
cey niż kultura zboża użytku przynosi,  
ale że nawet kulturę zboża oczywiście  
pomnaża.

## ROZDZIAŁ I.

Doświadczenia nad częściami chemicznymi  
kartofle składającymi.

1) **D**o robienia tych Doświadczeń  
wziąłem w roku 1801. kartofle, mające  
białe kwiaty i białą powierzchnią łupą,  
których miąższość po rozcięciu nie ma  
czerwoney obwódki, lecz jest wskrós żół-  
tawo - białą. Wymywszy je i z wszyst-  
kich brudów oczyściwszy, kazałem znacz-  
ną ale nie wymierzoną ich ilość, wraz  
z ich powierzchnią łupą na dobrze pobie-



lonym tarku zetrzeć i iak naylepiey rozrobić. Ta roztarta massa, która po części włókniła, po większey zaś części do breczki podobna była, miała zapach właściwy kartoflom, który wcale nie był nie przyjemnym; część ich nabrała zaraz brunatno - żółtego koloru, który późniey coraz bardziey ciemnieyszym się stawał; druga zaś ich część zachowała swoy kolor naturalny. Ta koloru odmiana okazywała się także, kiedym za pomocą Maszyn drewnianych mechaniczne kartofli rozdrobnienie uskuteczniał.

2) Tak rozrobione roztarte kartofle wycisnąłem troskliwie i otrzymałem w ten Sposob nayprzód Sok kartoflowy, który był ciemno - brunatnym i bardzo kleiowatym płynem, mającym smak słodkawey i kartoflom właściwy; w płótnie zaś do wyciskania użytém, powtóre została mączna, włókniła, brunatnawo - żółta Materya, która równie smak miała słodkawey.

3) Tę mączno - włókniłą Materyą zostawiłem, aby w świeżey wodzie studzienney przez całą godzinę mokła; potem



tém przepłókiwałem ją, i z wolna podczas przepłókiwania, dodawałem pótý czystej wody, póki takowa biało farbować się nie przestała, i póki pierwiaszek drzewny od wszystkich otaczających go cząstek mącznych zupełnie się nie oddzielił. Wodę od maki zbieloną, bardzo jeszcze kleiowatą odstawiłem na chłodne i spokojne miejsce, aby wszystko co tylko mącznego w niej być mogło, na dnie osiadło.

4) Pierwiaszek drzewny kartofli przez ufilne płókanie od otaczającej go maki zupełnie uwolniony, nie miał żadnego zapachu, lecz iak w poprzedzającym Doświadczeniu się powiedziało, smak wprowadzie słaby, iednak wyraźnie słodkawy. W zamiarze robienia z nim Doświadczeń dalszych tak na mokro iak i na sucho, położyłem go w bliskości ciepłego pieca, aby go z wolna wysuszyć, lecz przez omyłkę został na jedney kupie złożony. Po 24 godzinach posirzegłem w teyże samej ogrzaney izbie dość mocny zapach winny, a dochodząc onego przyczyny, znalazłem, że ten drze-

wny



wny pierwiaszek fermentować zaczął. To Jawisko; które wyraźnie okazywało; że- w tym znaczną ilością wody dopiero przepłokanym pierwiaszku drzewnym, nie mała ieszcze część pierwiaszku cukrowego się znayduie, przywiodło mię do następującego Doświadczenia.

5) Kazałem tedy ten świeżo przepłokany, i tym sposobem od wszelkiej maki zupełnie oczyszczony pierwiaszek drzewny kartofli w wodzie przez dwie godziny gotować, a potém dla ostudzenia na godzinę w spokojne miejsce odstawić; nieucierpiał takowy w swym organicznym układzie przez gotowanie odmiany żadney; wycisnałem go potém i zostawiłem na powietrzu, aby sechł; płyn zaś z nim odgotowany przecedziłem przez bibułę, aby był czystym.

6) Wywar ten czyli Dekokt (Abfus) z poprzedzającego Doświadczenia otrzymany, miał kolor blado-żółty, z resztą był przezroczystym i smaku dość słodkiego. Przez wyparowanie znaczney części wywaru tego, w łożni wodney (in balneo mariae) nie otrzymałem wprawdzie kryształów, żadnych, lubo słodycz tém

wię-



wiecey się zwiększała, im wiecey płyn gęstniał; lecz Extrakt w ten sposób do sucha wyparowany, wydał przy spaleniu na ogniu otwartym zapach, który do owego zupełnie był podobnym, iaki przy spaleniu Cukru czuć się daie. Nawet za pomocą Dystryllacyi suchej wydał ten Extrakt i pozostały węgiel też same produkty i prawie w tymże samym ilościowym stosunku (quantitativen Verhältniß,) iak i raffinowany Cukier.

7) Drugą część wywaru (Dośw. 5.) zostawiłem przez 48 godzin w temperaturze od 15 do 20 stopni Ciepłomierza Reaum. na powietrzu atmosferycznym wystawioną, i postrzegłem przy tém następujące Jawiska: Płyn o tym czasie zaczynał być mętnym, wydawał zapach do świeżo odcedzonej serwatki podobny i takiż smak; te Jawiska do Dnia 4go tak bardzo postąpiły, że płyn ten od prawdziwej Serwatki w smaku i zapachu ledwie rozeznąć można było. Na powierzchni płynu tego uformował się kożuch tłusty, a na dnie osiadła znaczna ilość kleiowatego kału, i w ośmiu dniach



już fermentacya kwaśna znacznie się pokazała.

8) Pierwiałek drzewny kartofli od wszystkich mącznych części zupełnie oddzielony i w wodzie gotowany (Dośw.5.) żadnego już nie miał smaku i zapachu; mimo wszystkich okoliczności, żadnej nie podlegał fermentacyi, a przy dystryllacyi suchej wydał wszystkie pośrednie pospolitego drzewa części składające. Za zetknięciem się z powietrzem atmosferycznym, palił się z wolna i małym płomieniem iak torf i węgle kamienne; równie długo żar trzymał, niewydawając jednak nieprzyjemnego zapachu iaki te przy spaleniu mieć zwykły. Węgiel nawet, który pierwiałek drzewny kartofli po sobie zostawił, od zwyczajnego węgla z drzewa w chemicznym względzie nie się nie różnił; popioł z węgla pierwiałku drzewnego kartofli, miał równie iak i popioł z węgla drzewa prostego, miękka ziemia wapienna, bardzo mało niedokwasu żelaza (Eisenoxyd) i Potaszu; iednakowoż w popiele pierwiałku drzewnego kartofli, było potaszu w porównaniu więcej, niż w popiele drzewa mniejszych gatunków. 9)



9) W wodzie do płokania tartych kartofli użytey (Doświad. 3) znajdujące się mączne cząstki, po czterech godzinach osiadły na dnie i dla tego ie mącznym osadem albo namułem nazywać będę; gdym te wodę bardzo ieszcze kleiowatą, z tego mącznego osadu odlał, i do soku kartoflowego (Dośw. 2) przydał, wydawał się osad mączny na kształt białego rozlatuiącego się ciasta, które przyciśnione skrzypiało. Że zaś powierzchnia ciasta tego ieszcze brudem kleiowatym była pokryta, i w środku nie musiało być zupełnie czystem, zlewałem ie świeżą czystą wodą codzień dwa razy, póki zupełnie się nie oczyściło, i od obcych w wodzie rozpuszczających się cząstek uwolnionem nie zostało; wtedy położyłem ie, aby schło na powietru. Wyschnąwszy miało kolor świetno-biały, dało się bardzo łatwo na drobną mąkę zetrzeć, która przy naciśnieniu szeleści także wydawała; mąka ta w wrzącey wodzie rozpuszcza się, do której doskonałego rozpuszczenia naymniey 12 razy tyle wody potrzeba, ile wynosi waga męki właści-

wa;



wa; wtedy zaś formuie lepka wół prze-  
zroczyłą, bez smaku i zapachu będącą,  
gelarete, która wodą należycie rozrzedzo-  
na i przyzwoitey temperaturze wystawio-  
na, bezpośrednio w kwaśną przechodzi  
fermentacją.

10) Ta lepka Galareta w powietrzu i  
cieple wysuszona stała się podobną do rogu  
i do ciała tłuczącego się i złomnego, a w  
gorącej wodzie znowu się rozpuszczającego,  
która przez wolne prażenie, w czym ją  
jednak od przypalenia strzedz było trzeba,  
nabrała przyjemnego słodkawego smaku,  
choć wprzód ani zapachu ani smaku  
nie miała. Ta sucha galareta wynosiła w  
wadze prawie dwa razy tyle, ile ważył  
użyty na takową osad mączny i paliła się  
bardzo łatwo jasnym czerwieniawym pło-  
mieniem, wydając trzaskanie, nie wie-  
le jednak zostawiając węgla.

11) Ani kwasy roślinne, ani łago-  
dne ługowe sole, ani rektyfikowany spi-  
rytus winny, ani Ether witryoliczny nie  
zrobiły w osadzie mącznym (Dośw. 9)  
odmiany; lecz Solucya Alkali gryzącego  
zamieniła tę mączną istotę w galarete, któ-  
ra



ra przezroczystszą, ale nie tak lepka była, iak ta, która z połączenia mąki tey z wodą wrząca powstała.

12) Nalawszy oleiu witryolicznego na jedną część tego ususzonego, a potem na proch ztartego osadu mącznego, powstało mocne burzenie; mieszanina się zagrzała, a temperatura iey podniosła się prawie aż do gorąca wrzącej wody; wydobył się zapach podobny do zapachu atramentu, a po ukonczoném burzeniu reprezentowała Massa ciało czarne gąbczaste i razem skupione, które się w wodzie nie rozpuściło, wodę do płókania użytą farbowało czarno, z resztą zaś wiele miało podobieństwa do pospolitego węgla z drzewa.

13) Rozpuszczony kwas siarczany zamienił osad mączny bez burzenia, z początku w masę białą do galarety podobną, która iednak, szczególnie roztworzona pospolitą wodą, znowu własności osadu mącznego, a nawet i powierzchniowego kształtu iego nabrała. Zkoncentrowane zaś kwasy, solny i saletrzany, zamieniły tę bliższą składającą część w iednym pra-

wie



wie oka mgnieniu, w ciało, na rzut oka, do Gummy arabskiej podobne, które jednak w wodzie się nie rozpuszczało. Gdy potem podług Methody Schecla \*) ten osad mączny w tabularną szklaną retortę z pneumatyczną przyławą w połączeniu będącą, a w naczyniu piaskiem napełnione czyli w łożni piaskowej, (balneum arenæ) ustawioną, włożyłem, dodawszy do niego ilość sześć razy tyle wynoszącą mocnego kwasu saletrzanego, zamienił się ten osad mączny w kwas cukrowy.

14) Sok kartoflowy świeżo wyciśniony w Doświadczeniu drugim wzmiankowany, do którego także wody kleiowatej na przepłokiwanie tartych kartofli braney (Doświad. 3. 9.) dodałem był, zostawiłem na miejscu chłodném i spokojném, w naczyniu szklanym przez godzin dwanaście; w przeciągu czasu tego podzielił się ten sok sam na trzy, przez swe kolory łatwe do rozeznania warstwy. Zwierzchnia  
war-

---

\*) Scheele in Crelle's chem. Annal. 1785. B. II. S. 299. 300.



warsta była ciemno-brunatna, średnia popielata a ostatnia biała. Aby każda z tych warst można było w szczególności dochodzić, pooddzielałem je od siebie z ostrożnością, i każdą z nich w osobne przełożyłem naczynie.

15) Warsta zwierżchnia ciemno-brunatna tego (Dośw. 14) świeżo sporządzonego soku kartoflowego, była słodkawym, bardzo kleiowatym płynem, który poruszany, bardzo się pieniał i pianę tę chociaż już potem nieruszany, przez dni kilka zatrzymywał; miał zapach roztar-tych kartofli i zamieniał niebieski lakmusowy kolor papieru, w czerwony. Jawisko to wtedy także pokaże się, kiedy świeże kartofla odcięcie papieru lakmusowego się dotknie.

16) Jedną część tego ciemno-brunatnego płynu (Dośw. 15) oczyściwszy zupełnie z piany, przez dni kilka spokojną, w temperaturze między 15 i 20 Stopniem Ciepłomierza Reaumur'a na wpływ atmosferycznego powietrza wystawioną; postrzegłem następujące Jawiska: Po czterdziestu godzinach oddzieliła się od niej  
nie



nie mała ilość materyi, już z weyzrzenia samego do swego popielatego płynu podobney, który w Doświadczeniu 14 warstę popielatą formuie; dnia czwartego nastąpiło wewnątrz w płynie poruszenie; podnosiło się bardzo wiele baniek powietrznych, które się na powierzchni gromadziły i nową pianę formowały, miały w sobie Gaz kwasu węglowego i Gaz wodorodny węglisty ( gas acidum carbonicum, gas hydrogenium carbonatum, kohlsaures und gefohltes brennbares Gas ), a rozpekając się, wydawały nieprzyjemny, nieco zamęt czyniący zapach; ciemno-brunatny kolor płynu zamienił się w bladożółty, i pokazała się razem na powierzchni płynu czarno-brunatna, bardzo rzadka, łuskowata Materya, która do szkła przylgnęła, a będąc spaloną zapach do Benzoe podobny wydała. Między 9. i 17. dniem postrzegłem w tey fermentującey massie, winny, a w kilka dni potem kwaskowaty, lecz oprócz tego ieszcze inny osobny właściwy zapach i smak. Pod czas wolney fermentowania pory, materya kleiowata zmieniała się, która z początku na

dno



dno opadła była; to jest nie była wiecey płynną ale zsiadłą, a z weyrzenia zdawała się być krupiałą.

17) Część druga ciemno-brunatney warstwy soku kartoflowego, z wodą kleiowatą do przepłókiwania tartych kartofli braną, zmieszanego (Dośw. 14) wyflawilem w otwartém naczyniu na stopień gorąca wrzacey wody, w tym celu, aby z wolna wyparowała; iednak ledwie płyn wręć zaczął, postrzegłem już, że się zsiadał. To Jawisko było dowodem, że płynowi temu dłużej nad pół godziny gotować się nie dałem; potem go przez płótno przecedziłem, a tym sposobem zsiadła materię oddzieliwszy, wolne wyparowanie płynu przedsięwziąłem. Pod czas dalszego parowania wydał płyn zapach, dość przyjemny i podobny zapachowi z świeżo pieczonego chleba żytnego, iednak w mnieyszym stopniu. Gdy płyn ten do połowy już wyparował, miał oprócz przenikającego chlebowego zapachu, ieszcze i smak do chleba podobny dość mocny, i był właściwie cięższym od pospolitey wody; przecedziwszy go

iesz-



ieszcze raz, i od materyi zsiadłej odłączywszy, wystawiłem płyn ten na wyparowanie dalsze; słodycz przez to pomnażała się zawsze, i nim ieszcze płyn ten doszedł do gęstości miodu praśnego, ostudziwszy go, postrzegłem w nim małe słodkawe kryształy solne, których kształt jednak dla tego oznaczyć się nie dał, że ten powiększey części zgęszczony Extrakt, prawie wskrós czarnego był koloru. Extrakt ten w łaźni wodney do sucha wyparowany, miał następujące własności: Był smaku słodkiego, bardzo przyjemnego, wilgoć z Powierza łatwo pociągał, a w większey temperaturze, tak na gołym ogniu iak i przez suchą Dystryllacyą takie wydawał Jawiska, iakie i Extrakt w Doświadczeniu 6 opisany, z tą tylko różnicą, że tu mniej pozostało węgla, a ten był ieszcze gębszyszy i trudniejszy do obrocenia w popioł, niż pierwszy.

18) Wystawiwszy na wpływ atmosferycznego powietrza w temperaturze między 15 i 20 Stopniem ciepłomierza Reaumur, ten wzmiankowany (Doświad. 14.



15.) ciemno-brunatny płyn, przez gotowanie i przecedzanie od zsiadającej się materji już uwolniony, postępowała wprawdzie tak winna iak i octowa fermentacya bardzo zwolna, iednak daleko regularniey, niż w Doświadczen. 16. Tu niewydobył się wcale żaden gaz wodородny węglisty ( Gas hydrogenium carbonatum gefohltes Wasserstoffgas ) i dla tego nie było czuć także, żadnego nieprzyjemnego zagłuszającego zapachu; kolor ciemno-brunatny zamienił się w prawdzie w blade-żółty, lecz nieoddzieliła się żadna łuskowata brunatno - czarna materya w 16. Doświadczeniu opisana.

19) Materya w Doświadczeniu 17. pod czas gotowania ciemno-brunatnego płynu zsiadająca się, była z początku brudno - biała, lecz złączywszy się z powietrzem atmosferyczném, zrobiła się popielatą; nie rozpuszczała się ani w kwasach mineralnych, ani w roślinnych, ani także w łagodnych ługowych solach; i iedynie tylko ostre gryzące Alkali, rozpuściło ją zupełnie; lecz iak tylko ta Solucya czas nieiaki na powietrzu athmo-

D

sferycz-



sferyczném postąła, to solwuiące Alkali opuszcilo ją znowu. Tę zsiadłą materią nie można było żadnym sposobem do winney lub octowey przyprowadzić fermentacyi ; owszem wydawaiać zwyczajne Jawiska, prosto w zgniłą przeszła fermentacya. Gdy zaś znaczną część téy zsiadaiącey się materyi, dodawszy dwa razy tyle gotowanego i rozrzedzonego soku kartoflowego, temperaturze od 20 do 24 Stopni podług Ciepłomierza Reaumur'a wystawiłem, wydała zaraz na dniu drugim daleko ieszcze nieprzyjemniejszy zapach, niż niegotowany i fermentować zaczynaiący sok kartoflowy (Doświad. 16.) a na dniu trzecim pokazały się iuż wszystkie istotney zgnilizny Jawiska.

20) Część iedną, dopiero w spomnioney materyi zsiadłej, od wszystkiey otaczaiącey ją wilgoci ile możności odłączoną na świeżém powietrzu wysuszyłem. Materia ta, która zsiadaiąc się, była białą, a po odłączeniu się od ciemno-brunatnego płynu została popielatą, odmieniła kolor swój w schnięciu ieszcze bar-



bardziej; stała się bowiem naprzód ciemna, potem czarniawo-siwa, a na koniec zupełnie czarna. Ta zsiadła ususzona materya jest ciałem tęgim, skupionem, nie łatwo się łamiącym, czarnem połyskującym się, bez smaku i zapachu, które nawet i w gryzącem Alkali nie łatwo się rozpuszcza, i od dystryllowaney wody dwa razy prawie jest cięższem.

21) Materya zsiadła tyle razy wspomniona, nie wydała żadnego śladu kwasowego płynu, lecz tylko w znaczney ilości gaz kwasu węglowego i gaz wodorodny węglisty, wiele oleju empireumatycznego i sol lotną ługową, tak w stanie stałym, łagodnym, iako też gryzącym i płynnym. Pozostały gąbczasty, z trudnością w popioł obracający się węgiel składał się z wapiennego Fosforanu i węglanu (Phosphas calcis, Carbonas calcis; phosphorsaure und kohlsaure Kalkerde) bardzo małej ilości ziemi łojowatej (Salferde) i niedokwasu żelaza (Eisenoxyd) soli zaś ługowej stałej w tym popiele żadnego nie było znaku.

22) Lecz nie tylko gotowanie samo,

D 2

ale



ale i wszystkie bez wyjątku kwasy, nawet łagodne ługowe sole, spiritus winny i świeża wapienna woda, sprawowały, że ciemno-brunatna masa czyli warsta soku kartoflowego niegotowana ( Doświad. 14. 15. 16. ) zsiadała się, wszelako z odmiennemi następującemi Jawiskami. Oley witryoliczny sprawował, że płyn natychmiast i to z szelestem się zsiadał; lecz materia zsiadła dzieliła się na dwa odmienne gatunki osadów, z których jeden na Dno opadł, drugi zaś na powierzchni płynu został i była do mydła podobnym. Kwas siarczany rozrzedzony wydawał prawie też same Jawiska. Materia za dola-  
niem zkoncentrowanego Kwasu saletrzanego zsiadła, opadła z początku na dno, lecz w kilka godzin podniosła się znowu i została potem zawsze na powierzchni płynu; używszy zaś Kwasu Solnego, materia zsiadła została zawsze na dnie. Koncentrowane Kwasy octowe, cukrowe i waynsztynowe wydały też same Jawiska, co i Kwas solny. Wszystkie te wspomniane kwasy zamieniały ciemno - brunatny kolor płynu w bladożółty i udzielały ma-  
teryi



teryi zbladły kolor czerwono - siwy. Wziawszy zaś do tego Doświadczenia świeżo-zrobionej wody wapiennej, rektyfikowanego spirytusu winnego i łagodnych soli ługowych, zbladał się płyn w momencie, lecz mętów, które zawsze na dno opadały, daleko było więcej, niż używając kwasów. Tak woda wapienna iak i Spirytus winny, odmieniały na koniec płyn w kolor zielony, a osad w kolor czerwieniawy.

23) Inaczej wcale się działo z czymś czyli gryzącem Alkali, to jest: takowe niesprawowało w ciemno-brunatnej warstwie soku kartoflowego, żadnego zbladania się, co większa, płyn stawał się jaśniej- szym, i przezroczystszym, i dostał koloru brunatno-czerwieniawego; gdy iednak ta mieszanina przez czas nieiaki na wpływ atmosferycznego powietrza wystawioną była, zbladła się powoli, równie iak po dodaniu łagodnej ługowej Soli.

24) Wszystkie w 22. i 23. Doświadczeniu wzmiankowane osady, wprzód wysuszone, wydały przez Destillacją suchą też same składające części, co i materia



terya przez gotowanie zsiadająca się (Doświad. 19 21), jednak z tą różnicą, że przez kwasy wyprowadzone osady mniej, albo wcale nic lotney ługowey soli w sobie nie miały, lecz takie sole pośrednie, które się z Ammoniaku i kwasu wziętego formują; te osady zaś, które się przez Alcalia, spirytus winny i wodę wapienną udziały, wydały więcej lotney soli ługowey.

25) Druga czyli średnia warsta soku kartoflowego (Dośw. 14) sama przez się uważana, wystawiała przezroczyfopielaty kał kleisty, (Schleim) który się nie rozpuszczał w wodzie i właściwie od niej cięższym był, a w zbiegu okoliczności stosownych bezpośrednio wzgnęła fermentacyą przechodził. Wszystkie kwasy w Doświadczeniu 22. w wzmiankowane, łagodne Sole ługowe, Spiritus winny, woda wapienna, samo nawet gotowanie sprawowało, że kał ten zsiadał się; ale jedynie gryzące Alkali rozpuszcza kał ten kleisty zupełnie; pod czas dłuższego jednak na powietrze wystawienia opuszcza go znowu. Uwolniwszy ten kał kleisty



za pomocą bibuły, od wszelkiej wilgoci wysecht z łatwością na powietrzu, stracił swoy kolor dawnieyszy, i zamienił się w tęgie nie łatwo się łamiące ciemno-popielate ciało. Ten kał tak przed zsiędnieniem iak i po zsiędnięniu się, wydawał zawsze przez suchą Dystryllacyą, wszystkie w 24 Dośw. wzmiankowane pośrednie cząstki składające, a iednym słowem mówiąc był takim, iak materya zsiadła w 17. 19. 20. i 21. Doświadczeniu namieniona.

26) Trzecia i ostatnia warsta kartoflowego soku (Doświad. 14) gdy przez usilne płókanie, od wszelkiego kału kleistego zupełnie oczyszczoną się bydz zdawała, miała wszystkie własności osadu mącznego w Doświadczeniach 9. 10. 11. 12. i 13. opisanego, z tą tylko różnicą, że Galereta, która się z osadu mącznego tey trzeciej Warsty za pomocą wrzącej wody formowała, po wysygnięniu stała się wilgotną, i zdawała się wilgoć z powietrza do siebie pociągać.

Wnios-



## Wnioski z tych Doświadczeń.

Z opisanych dotąd Doświadczeń pokazuje się zatem, że z kartofli przez mechaniczne tylko podzielenie, przez płókanie wodą i gotowanie kartoflowego soku, następujące chemicznie między sobą różniące się Cząstki składające otrzymać można.

1) Pierwiaszek drzewny (holziger Saserstoff.) Z tey materyi składają się organa czyli tkanki naczyń organicznych tego ziemnego owocu, przez które mogą korzenie, czyli właściwe kartofle tak iak i inne części tey rośliny, pośredniczo swoją żywość po większey części z ziemi ciągnąć i tak zamieniać, aby wyciągnięte soki w istotę kartoflom właściwą przechodziły. Lecz nie tylko pożywienie, ale nawet i kształt, a szczególniey spoienie kartofli od tey materyi zawisło; inne bowiem cząstki składające albo są w stanie płynu, albo iako pył, spoienia niemające, w naczyniach zawarte. Tę część składającą nazywam pierwiaszkiem drzewnym dla tego; ponieważ takowy podług

Do-



Doświadczenia 8go wszystkie własności naypospolitszych i naybardziej nam znanych Drzewa gatunków posiada, i wydaje też same posrednie części składające, co i drzewa.

Rzecz jest zastanowienia godna, że ten pierwiastek drzewny, lubo przez więcej godzin w dostateczney ilości wody był moczonym i płokanym ( Dośw. 3. ) potem przez dwie godziny znowu w inney wodzie nawet i gotowanym ( Dośw. 5. ) wszelako spalony na otwartym ogniu, w porównaniu zinnemi, znaczną miał ilość potaszu; gdy tym czasem wielu Chemiców zapewnialią, że obchodząc się podobnie z istotném pospolitem Drzewem, żadney roślinney soli ługowey otrzymać nie mogli. \*). To postrzeżenie, chociaż nie za dowód preexystencyi potaszu w drzewie przywodzę ( albowiem znaydowałem także ziemię wapienną i żelazo w po-

---

\*) Fried. Alb. Carl Gren's systematisches Handbuch der gesammten Chemie 2. Theil Halle 794. §. 973.



popiele tego drzewa, które przed spalaniem przez przeciąg czasu dłuższego, po części w kwasie saletrzanym, po części w solnym roztwarzałem: ) warte iednak w technicznym, nayszczególniey zaś w tym względzie wspomnienia, aby czyniąc wnioski z pojedynczych Doświadczań, równie z tą ostrożnością iak i w Doświadczeniach samych postępywać, a nie tak łatwo z niektórych drobnych doświadczań ogolne wnioski i postrzeżenia czynić.

2) Osad mączny, Krochmalowa Mąka. ( *Satz-mehl Stärkmehl* ). Ta w zimney wodzie nie rozpuszczająca się mąka, jest pyłem, ani z sobą ani z naczyniami roślin dokładnie nie spoionym, znaydującym się w tkankach naczyń, które pierwiałtek drzewny formuia. W chemicznym względzie ten osad mączny, w tém tylko się różni od tego, który się pospolicie z pszenicy wyrabia, i pod nazwiskiem krochmalu ( amy-tum, amydon ) jest znany, że więcey ilości wrzącey wody do zupełnego rozpuszczenia swego potrzebuie, kiedy się w galarete, to jest: w klayfier zamienić ma;

że



że ta galareta jest przezroczystsza i więcej skłonności do fermentacyi kwaśney okazuje, iak z krochmalu pszennego wyrobiona; że gdy stygnie, na powierzchni cokolwiek staie się wodnista, a to pochodzić może ztąd, że wilgoć z powietrza do siebie ciągnie, albo, co jest podobnieysza, że stygnąc, mało w prawdzie, iednak widoczną część wody swojej, nie tylko w kształcie pary, ale nawet i kroplach opuszcza. Przyczyny tey różnicy, wpływ iey na użycie krochmalu, iako też i środki do poprawienia tey wody, z czasem tylko mogą być wyjaśnione.

Ponieważ pomimo tego, tak krochmal kartoflowy iak i pszenny, osobliwie kiedy się przez wodę wrzącą w galeretę zamieni, bezpośrednio w fermentacyą kwaśną przechodzi, zdaie mi się, że nie błędzę, gdy sam Krochmal iako istotę do skwaśnienia usposobioną uważam. Nawet Cukier, rownie iak kleiowaty i serwatkowy Cukru pierwiastek fermentacyi kwaśney podpadaia; lecz takowa winna fermentacya poprzedzać musi, co w krochmalu



malu nie wydarza się, chociaż tak krochmal iak i Cukru pierwiastek (Doświad. 13) przez kwas Saletrowy, bezpośrednio w kwas cukrowy zamieniaia się.

3) Cukier serwatkowy, czyli do Serwatki podobny. (Seröser, oder molfenartiger Züferstoff) Zuaki fermentacyi, które w pierwiaſtku drzewnym kartofli poſirzegłem (Dośw. 4.) smak słodki z wywaru pierwiaſtku tego (Doświad. 6.) produktu, ktore Extrakt czyli wyciąg tego wywaru w temperaturze wyższej wydał i istotna winna i octowa fermentacya, w która wywar ten (Dośw. 7.) przeszedł, okazują doſtatecznie, że pierwiaſtek drzewny kartofli nawet i przez kilka godzin w wodzie moczony, a potem dobrze wypłókany, ieſzcze znaczną ilość cukru w sobie zajmuie, który iednak tak ieſt z nim ſpoiony, że tylko przez długie bez przerwy gotowanie od niego odłączonym bydz może.

Zaſtanawiającą ieſt rzeczą, że w wywarze, który początkowo czyſtym i bardzo był rzadkim, pod czas fermentowania znaczna ilość kałów kleiowatych na dno



opadła, chociaż wywar ten świeżo zrobiony, mało albo wcale nic kleiowatości mieć niezdawał się; jest podobna do prawdy, że w tym wywarze znajduje się Materya właściwa, która na powietrze atmosferyczne wystawiona, czyli raczej przez złączenie się z kwasorodem powietrza, zgęszcza się i tak przekształcona widocznym kałem kleistym się staje. Namie- niłem o tém Jawisku w szczególności ie- dynie dla tego, że więcej podobnych postrzeżeń, może nas z czasem postawić w stanie otrzymania więcej światła wzglę- dem nieznaney ieszcze dotąd natury ró- żnych roślinnych kleiowatości.

Lecz bardziey ieszcze zastanawiające są Jawiska, które w tym wywarze przy za- czynaiącej się fermentacyi winney postrze- gałem. Podobny do Serwatki zapach i Smak, który się między drugim i szóstym dniem (Doświad. 7.) i kożuszek do mydła podobieństwo maiący, który się w rów- nym czasie na powierzchni wywaru widzieć dał, nie postrzegałem w żadnym wywarze z innych części roślinnych; zaczęm cukier w tym w. warze będący pewnie od wzmian- ko-



kowanego kleiowatego cukru, o którym się niżej nie raz jeszcze mówić będzie, istotnie różnić się musi, albo przynajmniej być połączonym z inną jaką jeszcze nieznaną składającą częścią, która właściwie te, tak zastanawiające sprawuje Jawiska. Dla oznaczenia tej różnicy, nazywam ten słodki kał, serwatkowym Cukrem, dla jego podobieństwa z serwatką.

4) Kwas wolny (eine freie Säure) Ten można tylko postrzedz (Doświad. 15) w świeżo rozkroionych kawałkach kartofli, i w świeżo wyciśnionym, lecz nie fermentującym ani gotowanym soku kartoflowym. Nature kwasu tego trudno oznaczyć; albowiem każdy łatwo pozna że żadnego rozdziałacza (reagens) z pewnością użyć nie można, poki rozpuszczające się bezpośrednio owoc ten ziemny składające części w soku jego są; te składające zaś części, przez gotowanie tylko i wyparowanie od siebie odłączyć się mogą, w których to operacjach i ślad już kwasu tego zupełnie ginie. Z odmiany koloru rozartych kartofli i Soku ich, który kolor tak iak i w jabłkach rozartych w

cze-



czzerwieniawo - brunatny się zamienia, i z działania soku tego na żelazo, a nayszczególniej dla tego, że w nim żadna z indywidualnych własności innych kwasów roślinnych postrzedz nie mogłem, wnoszę, że kwas ten nie czém inném jest, iak tylko znanym nam kwasem jabłkowym ( *acidum malicum* *Äpfelsäure.* )

5) Żywica (Harz) Z tey bezśrednie składaiącej części bardzo mała ilość w kartoflach się znayduje, i tylko w początkach fermentacyi niegotowanego soku kartoflowego, w małych czarnych, połyskuiących się, bardzo ciękich łuskach ( *Doswiad. 16* ) postrzeżoną, lecz z wielką trudnością otrzymaną byđź może. Z początku sądziłem, że te bardzo małe łuski są zasadą kolorową płynu a w tém mniemaniu zgoła upewnionym byłem przez to, że płyn za pokazaniem się tych ciał także i kolor swoy zamieniał i blado - żółtym się stawał; lecz gdy pod czas porządnej fermentacyi gotowanego soku kartoflowego ( *Doswiad. 18.* ) gdzie kolor brunatny równie ginął, żadnych połyskuiących czarnych łusek postrzedz nie mogłem.



głem, i gdy pod czas spalenia tych łusek słaby w prawdzie iednak postrzedz się mogący zapach benzoesowy się wydawał, tedy tę bezśrednią część składającą uważać będę za żywicę dopóty, dopóki inne Doswiadczenia o czém inném mię nie przekonają.

6) Zsiadająca się Materya, Białko roślinne. ( Cyweiffstoff ) Ta w świeżo zrobionym soku kartoflowym rozpuszczona bezśrednia Część kartofle składająca, iest zupełnie podobną do limfy zsiadającej się krwi wodnistey i do Białka jaiowego; ona się równie tak zsiada iak i limfa, w temperaturze wody wrzącej ( Doswiad. 17. ) i za pomocą wszystkich kwasów, Alkoholu i t. d. ( Doswiad. 22 ) przechodzi równie bezpośrednio w fermentacyą zgniłą ( Doswiad. 19 ) i przez Dystillacyą suchą wszystkie zwierzęce produkty ( Doswiad. 21. ) iak i Limfa wydaie. Ta roślinno-zwierzęca Materya, z nayduie się w kartoflach w porównaniu z innemi, daleko w większey ilości, niż we wszystkich z nanych mi, do pożywienia służących roślin; tey materyi musimy tak-



także ten nieprzyjemny, nieco zagłuszający zapach przypisać, który się pod czas fermentacyi niegotowanego soku kartoflowego wydobywa, o czém nas także Doś. 17. zupełnie przeświadcza. To nadmienione Doświadczenie, chociaż się na rzut oka tak nikczemném być здаie, znosi wszystkie wątpliwości o uroieniu nieprzyjemnego odurzającego zapachu, który nie iednego już Natury badacza do nie gruntownego mniemania przywiodł, że się takowa właściwie odurzająca materya w kartoflach znayduje.

Że ta roślinno-zwierzęca materya w kartoflach poprzedniczo zawiera się, czyli preeksytuje, i nie jest chemicznych operacyi płodem, łatwo pozna każdy, osobliwie gdy zważy, że takowa już przez swoją właściwą wagę ( Dośw. 25. ) po części sama przez się na dół opada i warstwą popielatą soku kartoflowego przez godzin 12. spoczynkowi zostawionego składa. Jest zatem rzeczą bardzo zastanawiającą, że P. Doktor Pearson żadnego śladu animalney części składającej w tym ziemnym owocu nie znalazł.



7) Cukier kleiowaty (Schleimiger Zuckerstoff.) Ten znajduje się w soku kartoflowym (Doświad. 17.) w znacznej ilości i jest najznaczniejszą przyczyną, że sok ten winny a potem octowy podpada fermentacji. W tym kleiowatym cukrze nie można żadnym sposobem, ani zapachu, ani smaku do serwatki, lub też do mydłaśnego kożuszka podobnego, porzucić, które w nadmienionym serwatkowym Cukrze opisałem; natomiast sok kartoflowy zajmujący Cukier kleiowaty nabiera pod czas ewaporacji bardzo przyjemnego do chleba podobnego smaku i takiegoż zapachu, Extrakt nawet soku kartoflowego różni się od owego wywaru drzewnego Pierwiałku przez to, że pierwszy wilgoć z powietrza w siebie wciąga, co w drugim się nie wydarza. Wszystkie te Jazwiska dowodzą, że Cukier serwatkowy od kleiowatego chemicznie wcale jest odmiennym, a zatem, że każdy z osobna jako szczególna bezśrednia Część składająca kartofle, uważanym być powinien.

8.) Wonia (Aroma). Ten kartoflom zupełnie właściwy zapach jest przyjem-

ie-



iemnym i tak w roztartych kartoflach iako też i w świeżo wyciśnionym soku kartoflowym postrzegać się daie. Przed fermentacyą soku kartoflowego zapach ten nie jest upaiaiacym; w izbie bowiem, gdzie wiecey iak 600 funtów utartych kartofli i blisko 10 wiader świeżo wyciśnionego soku kartoflowego przez całą noc w odkrytych naczyniach stało, przepędziłem wiecey iak 4 godzin, a naymnieyszego nieuważałem zawrotu. Równie i inni ludzie, między którymi nawet znaydywała się iedna słaba histeryczna kobieta, którzy z potrzeby w izbie tę chwilę zatrzymać się musieli, żadnego upoienienia, żadnego nawet nieprzyjemnego nie doświadczyli ucucia.

9.) W o d a. Ta bliższa część składająca rośliny; czyni w kartoflach nayznacznieyszą część składającą, i iak się potem przekonamy, w niczem się od wody pospolitey nie różni.

Wszystkie te dotąd wzmiankowane, chemicznie od siebie różniące się części składające, znayduią się tylko w kartoflach na kształt mieszaniny iakiey, i iak dopiero się okazało, iedynie przez me-



chaniczne rozdrobnienie, przez płókanie i gotowanie i w początku fermentacyi od siebie mogą być pooddzielane, i z tego powodu nazywam je częściami składającemi bezśrednemi. Jeżeli zaś kartofle na wyższą wystawiamy temperaturę, otrzymamy oprócz wody następujące produkta:

1. Oley przypalony (oleum empyreumaticum.) (Doświad. 8. 21.)
2. Fosforan wapienny (Phosphas calcis.) (Doświadcze. 21.)
3. Węglan wapienny (Carbonas calcis.)
4. Niedokwas żelaza (oxydum ferri.)
5. Gaz kwasu węglowego (gas acidum carbonicum.)
6. Gaz wodorodny węglisty (gas hydrogenium carbonatum)
7. Węglan Potaszu (carbonas potassæ.) (Doświadcze. 8.)
8. Czysty, gryzący Ammoniak i Węglan Ammoniakalny (ammonia et Carbonas ammoniæ.) (Dowśiad. 21.)

Lecz wszystkie te płody iak się widzieć daie, są ieszcze zupełnie złożonemi ciałami. Otrzymać ie można naypewniejszy,  
kie-



kiedy każda pojedyncza bliższa część składająca ten ziemny owoc, sama przez się dochodzona będzie; nie zaś gdy całe nierozłożone kartofle, albo w talerzyki pokraiane, iak dotąd niektórzy Chemicy robili, wyższej temperaturze wystawione będą, albowiem w czasie Dystryllacyi, pośrednie składające części w nowe zachodzą powinowactwa. Pojedyncze zaś dotąd nierozłożone materye, z których się kartofle składają, byłyby zatem następujące: Kwasoród, wodoród, Azot, czyli saletroród, węglik, Fosfor, ziemia wapienna i Żelazo.

Rozebrawszy kartofle i z usilną ile możności dokładnością bezśredne i pośrednie składające części wyszukawszy i oznaczywszy, zostaje do rozstrzygnięcia jeszcze, czyli w kartoflach owa ostrość w istocie się znajduje, o której pewny, bardzo sławny Chemik mówi, że kartofle 5 i 6 razy gotowane być muszą, nim od tej ostrości uwolnione zostaną. Przyznam się szczerze, że wyrok taki jednego ogólnie biorąc bardzo zasłużonego Chemika, osobliwie względem przedmiotu dla współ-

teczeń-



łeczeństwa ludzkiego tak ważnego iakim są kartofle, wiele mi sprawił trudności. Oprócz tak wielu dopiero tu wspomnianych Doświadczeń, robiłem ieszcze i innych wiecey, a te ostatnie iedynie, w tym celu aby ośtrość tę odkryć; lecz obowiązkiem jest moimiawnie i wyraźnie tu oświadczyć, że wcale żadnego śladu podobney materyi w nich nieznalazłem; a gdy sobie pochlebić mogę, co i w skutkach się okaże, że żaden Chemik przedemną kartofli z tak ścisłą dokładnością iak ja nie dochodził, tedy śmiało twierdzić mogę, że ośtrość takowa w kartoflach się nie znayduje. \*)

R O Z-

---

\*) Zdaie się, że Chemicy z powodu nazwiska rodzaju roślin: Solanum Psianka, które dla podobieństwa kwiatów, kartoflom od Botaników jest nadane, na tę myśl przyszli, że twierdzą, iż się w nich ośtrość iakaś znayduje; albowiem inne niektóre gatunki Psianki w częściach ię składających w istocie iakaś mają truciznę. Tak to się częłtokroć w fizycznym świecie wydarża, że nieieden przedmiot dla samego tylko nazwiska uwielbionym albo upodlonym bywa.



## ROZDZIAŁ II.

Doświadczenia nad ilościowym stosunkiem części składających kartofle, iednego gatunku, różnych gatunków, i tych, które w różnym gruncie i w różnych latach rosły.

---

1) Aby oznaczyć, ile wody w kartoflach się znajduje, postąpiłem sobie następującym sposobem: Wziąłem 100 Łótów 24,000 Gran kartofli czysto wymytych i bibuła z wody do mycia braney o-tartych, takowe pokraiawszy wprzód w talerzyki, włożyłem w szklaną Retortę przystawą opatrzoną, w łaźni piaskowej będąca, z których na gorącu z wolna pomnażaiącym się, parę wodną przez Dystillacyą wyprowadzałem póty, póki aż zapach z przypalenia czuć się nie dał. Woda tym sposobem w przystawie otrzymana, była bez koloru a prawie i bez smaku, miała zapach kartoflowy, połączony z sła-



z słabym zapachem przypalonego oleju, i ważyła ostygnąwszy  $66 \frac{1}{4}$  Łotów, 12 gran, czyli 0,663. Gdy iednak talerzyki kartoflowe w retorcie pozostałe, po większej części czernieć zaczynały, i oprócz tego inne ieszcze znaki zaczynającego się rozkładu okazywały, przez które dokładniejszy ilościowego stosunku składających części oznaczenie przeszkodę-by miało, wziąłem dla tém pewnieyszego w przedsięwzięciu postąpienia inne 100 łotów oczyszczonych i w talerzyki pokraianych kartofli, ususzyłem ie w bliskości miernie ogrzanego pieca, a potém ie ważyłem. Te tak zupełnie ususzone kartofle utraciły w wadze swoiey, tylko  $61 \frac{3}{4}$  Łotów 12 gran; a gdy w tak łagodney, temperaturze nic innego iak tylko woda w kartoflach znajduiąca się i zasada zapachu czyli wonia ginąć może, tedy z pewnością oznaczyć mogę, że sto części owocu tego ziemnego 0,618 czystey wody w sobie maia.

2) Inne 100. Łotów oczyszczonych kartofli, sposobem w rozdziale I. (Dośw. 1.) opisanym utrzyć kazałem; utartą masę 6 funtami czystey świeżey studzienney



wody rozpuściłem, i gdy ta mieszanina godzinę ruszana była, włożyłem pierwiastek drzewny w naczynie insze, kazałem go innemi 6 funtami studzienney wody tak długo płókać, póki się od niego wszelki osad mączny nieoddzielił, a potem go suszyłem.

3) Te sześć funtów wody, w których pierwiaszek drzewny ( Dośw. 2 ) płókany był, z wszelkim w nim znaydującym się osadem mącznym, wlałem do owej wody, w której tarte kartofle wprzód przez godzinę mieszane były; przecedziwszy potem tę masę (która niczém inném nie była iak tylko sokiem kartoflowym rozpuszczonym, w którym krochmal, białko roślinne, Cukier kleiowaty, po części rozpułyniony po części zaś mechanicznie był zmieszany) przez gęste sito, dla oddzielenia od niego części grubszych, zostawiłem ją przez 6 godzin w spoczynku, aby krochmalowa mąka na dno opadać mogła. Po opadnięciu téj mąki, zlałem wodę nad osiadłą na dnie mąką stojącą, białko roślinne i Cukier w sobie zawierającą, w naczynie osobne, i aby ten osad mączny, od wszystkich otacza-

cza-



czaiących go, rozpuścić się mogących, części składających, zupełnie był oczyszczonym, dolewałem codziennie po dwa razy wody świeżej póty póki krochmal nie został zupełnie czystym.

4) Ten 12 funtami wody rozrzedzony i z maki krochmalowej wypłókaný sok kartoflowy kazałem gotować, potem białko roślinne w gotowaniu zsiadłe oddzieliwszy ostrożnie, wysuszyłem. Inny płyn jeszcze Cukier kleiowaty zajmujący, w łaźni wodney póty parowałem, póki ta słodka materya zupełnie w stanie suchym nie została.

5) Gdy zaś woda, którą codziennie dwa razy ( Doświadcza. 3 ) iedynie dla oczyszczenia krochmalu na maczny osad lałem, osobliwie w dniach pierwszych bardzo jeszcze mętną była, można się było domyślić, że takowa znaczną jeszcze ilość białka roślinnego, kleiowatego Cukru w sobie zamykała; kazałem ją po odlaniu iey, za każdym razem gotować i wyparować, i zebrałem tym sposobem, w prawdzie z wielką móżą, wszystkie kleiowaty cukier i białko roślinne które się w 100.



Łótach kartofli do tych Doświadczeń użytych znaydywały.

6) Pierwiałek drzewny ususzony ( Doświad. 2 ) którego waga  $12\frac{1}{2}$  łota 24 gran, czyli 0,126 wynosiła, gotowałem w 6 funtach studzienney wody zwolna przez 2 godzin, potem wycisnawszy ususzyłem go znowu, a wtedy ,013 to jest  $1\frac{1}{4}$  Łóta 12 gran z pierwszey swoiey wagi utracił. Wywar zaś z tego pierwiałku drzewnego w łaźni wodney do sucha wyparowałem.

W ten sposób otrzymałem bezśredne części składające kartofle, z ilości do tych Doświadczeń użytey, w stanie suchym i w następującym ilościowym stosunku:

1. Białka roślinnego . . ,009.
2. Cukru serwatkowego . . ,013.
3. Cukru kleiowatego . . ,029.
4. Pierwiałku drzewnego 0,113.
5. Mąki krochmalowey . 0,187.

---

Razem . . 0,351.

Cała ilość wszystkich wysuszonych bezśrednich składających części w 100. Łótach kartofli do tych Doświadczeń wziętych



tych, wynosiła zatem  $35 \frac{1}{10}$  Łóta; a gdy inne bezśredne składające części, iako to: Żywica (Harz) i Wonia (aroma), w stosunku ich właściwey wagi prawie nic nie znaczą, i dla tego w tym względzie nad nimi zastanawiać się nie można; tedy wniesć należy, że ta wzmiankowana ilość kartofli  $64 \frac{2}{10}$  Łotów wody trzymała. Ta ilość wody znacznie jest mnieyszą od owey, którą (Doświad. 1) ze sta łótów kartofli w łaźni piaskowey dystrylowanych otrzymałem, zbliża się do tey ilości, którą kartofle w krawki czyli talerzyki pokraiane, w miernie tylko ciepłym powietrzu wysuszone utraciły; ta nierówność zaś pochodzi ztąd, że oślatnie w mierney temperaturze ieszcze cokolwiek wody w sobie zatrzymały, co się i ze wszystkimi roślinami na miernym powietrzu suszonymi dzieie; gdy przeciwnie takowe w wyższej temperaturze, wszystką utracają wodę; albowiem nawet w początku ich rozbioru formuje się woda, która równie w przystawę przechodzi.

Stosunek ten bezśrednych części składających, nie we wszystkich gatunkach

kar-



kartofli jest iednakowy; owszem często powtarżane Doświadczenia przekonały mnie, że nawet w iednym gatunku stosunek części składających, nie z każdego roku jest iednaki; lecz podług odmian powietrza w roku, i podług gruntu, w którym kartofle rosły różnie się okazuje. Gdy zaś ta różna odmiana dla gospodarza jest ważną, a dla czytelników przez wzgląd na szacunek kartofli oboietną byź nie może, obowiązkiem jest moim zrobione w tey mierze postrzeżenia opisać.

A. Do wszystkich dotąd opisanych Doświadczeń, które w trzech ostatnich miesiącach roku 1801 robiłem, brałem, iak iuż przy wstępie tey Rozprawy powiedziano, te kartofle, które białe kwiaty i zupełnie białe okrągławe gruzołki mają, i które w mało co ugnioionym glinkowatym, troche piasku, lecz cokolwiek więcej ziemi wapienney mającym gruncie rosły, a znalazłem w nich dopiero powyżey opisany składających części stosunek.

B. Wtym samym gatunku kartofli, które wprowadzie iednegoż roku lecz w gruncie powiększey części piaszczystym i różnie



wnie mało co gnoionym rosły, znalazłem w siałych bezśrednych składających częściach następujący stosunek:

|                      |       |        |
|----------------------|-------|--------|
| Białka roślinnego    | . . . | 011.   |
| Cukru serwatkowego   | . .   | 016.   |
| Cukru kleiowego      | . .   | 031.   |
| Pierwiaśku drzewnego | .     | 0,109. |
| Maki krochmalowej    | :     | 0,182. |

---

Razem . . 0,349.

To jest  $34\frac{4}{10}$  Łot. siałych części, a reszta była woda.

C. Kartofle z fioletowo - czerwona-  
wemi kwiatami, wielkimi podługowate-  
mi, kosturbatemi gruzołami, czerwona-  
wa łupa, a białą, iednak purpurowo-czer-  
wonawym okregiem obwiedziona miąższ-  
ością, które tegoż roku w gliniastym grun-  
cie obficie rosły, wydały

|                      |       |        |
|----------------------|-------|--------|
| Białka roślinnego    | . . . | 010.   |
| Cukru serwatkowego   | . .   | 014.   |
| Cukru kleiowego      | . .   | 029.   |
| Pierwiaśku drzewnego | .     | 0,114. |
| Maki krochmalowej    | .     | 0,189. |

---

Razem . . 0,356.

D. Te



D. Te zaś kartofle, które białe kwia-  
ty, a czerwone podługowate gruzoły ma-  
ia, i w tymże roku równie w gliniastym  
mało ugnioionym gruncie, bardzo obficie  
urodziły się były, miały

Białka roślinnego . . . 013.

Cukru serwatkowego . . . 014.

Cukru kleiowego . . . 026.

Pierwiałiku drzewnego 0,116.

Maki krochmalowej . . 0,168.

---

Razem . . 0,337.

Tu muszę w szczególności dodać, że  
Wonia w tym gatunku bardziey przenikaia-  
ca, i daleko mniej przyjemną była, iak  
w gatunkach innych; że ten zapach po  
zgotowaniu kartofli całych, ieszcze moc-  
nieyszym bydz się pokazał, i że te karto-  
fle co do przyjemnego smaku od wszyst-  
kich innych są podleysze. Przekonałem  
się iż to postrzeżenie ztwierdza się i wzgłę-  
dem innych kartofli gatunków, ieżeli przez  
wpływ gruntu wyrodzą się i czerwoni  
się staną; z drugiey zaś strony przeciwnie  
postrzegłem i to, że te czerwone kartofle  
na więcey piaszczystym, iednak cokolwiek

wa-



wapna i gliny mającym gruncie znowu nabierała przyjemnego smaku i zapachu.

E. Tak nazwane letnie czyli cukrowe kartofle, które w tymże roku na gruncie równie gliniastym rosły, miały

Białka roślinnego . . . 011.

Cukru serwatkowego . . . 018.

Cukru kleiowatego . . . 033.

Pierwiaſtku drzewnego . . 0,106.

Mąki krochmalowey . . 0,171.

---

Razem . . 0,339.

F. W Roku 1802, w którym nic prawie deszczu nie padało, a z tego powodu roślinienie czyli roślin wegetacya miała przeszkodę i zbior kartofli tak iak i wszystkich innych roślin był szczupły, robiłem Doświadczenie iedynie z gatunkiem pierwszym, to jest z temi, które białe kwiaty i zupełnie wskrós białe okrągłe gruzoły mają, a na gliniastym gruncie urosły; i otrzymałem stosunek następujący składających ie części:

Białka . . . . . 011.

Cukru serwatkowego . . . 020.

Cukru kleiowatego . . . 031.

Pierwiaſtku drzewnego . . 0,95.

Mąki krochmalowey . . 0,191.

---

Razem . . 0,348.

G.



G. W roku zaraz następującym 1803, słoty były znowu wielkie, roślinienie było nadzwyczajne; lecz doyzrzewanie ich albo było późne, albo niedoskonałe; i wtedy robiąc Doświadczenie z dopiero wspomnianym gatunkiem na podobnym gruncie rosnącym, znalazłem w częściach następujący stosunek:

Białka roślinnego . . . 008.

Cukru serwatkowego . . . 014.

Cukru kleiowatego . . . 025.

Pierwiaśtku drzewnego . 0,124.

Mąki krochmalowey . . . 0,168.

---

Razem . . . 0,339.

Z tych tu przytoczonych Doświadczeń pokazuje się zatém, że stosunek ilościowy bezśrednich części składających kartofle w różnych gatunkach jest różny, że nawet w jednym i tymże samym gatunku, odmiana powietrza i gruntu, różny na stosunek części składających ma wpływ; że kropliste i w kształcie gazu będące części składające kartofli w 100 Łótach nigdy



$66 \frac{1}{4}$  Łót. 12 gran nie przechodzą, i że w stosunku średnim

Białka roślinnego 1 Łót 10. gran.

Cukru serwatkowego  $1 \frac{2}{4}$  — 9. —

Cukru kleiowatego  $2 \frac{3}{4}$  — 39. —

Pierwiasłku drzewnego 11 — 24. —

Maki krochmalowej  $17 \frac{3}{4}$  — 45. —

---

Zaczem w stałych czaśt:  $34 \frac{2}{4}$  Łót 7. gran zawierają.

## Wnioski z tych Doświadczeń wynikające.

---

Oznaczywszy dotąd, iak naydokładniey tylko można było, różne składające części, i stosunek ich ilościowy w kartoflach tudzież przez liczne Doświadczenia dowiodłszy, że ten ziemniopłód żadney zdrowiu ludzkiemu szkodliwej składającej części nie ma, przyśiępuie teraz do owego ważnego punktu, to jest do dochodzenia, ile kartofle w porównaniu z innemi roślinami lub roślin częściami do

po-



pożywienia dla ludzi i zwierząt domowych są usposobione.

Już na pierwszy rzut oka pozna każdy, że w tém dochodzeniu nie mogę tak iak dotąd, zawsze drogą pewną chemii experimentalney postępować; albowiem tu nie idzie o własności chemiczne kartofli, albo o własności składających je części, ale raczej o ich sposobność zamienienia się w istotę zwierzęcego ciała, co w właściwém rozumieniu słowa żywieniem zowiemy; o sposobność, która ani przez mechaniczne podzielenie, ani przez chemicznych rozdzielaćców, ani równie przez moc działania wyższej temperatury nabyta być nie może. Jednak spodziewam się, że za pomocą gruntownych postrzeżeń, w tém dochodzeniu z równą pewnością odkryję prawdę, iak i przez chemiczne doświadczania.

Aby wszelako nie stać się rozwlekłym, i nie przywodzić postrzeżenia, służące wprawdzie do oświecenia obiecia, które o żywieniu mieć powinniśmy, a które tém samém do Fizyologii, nie zaś tu należą; aby więc od zamiaru tej rozpra-



wy w żadnym względzie nie zboczyć, przełożę tu poprzedniczo następujące, jeszcze od żadnego Fizyologa, Chemika i Ekonoma dotąd niezaprzeczone, z pewnych Doświadczeń czerpane nieomyłne prawdy.

Podług zrobionych dotąd postrzeżeń i dociekań, przekonano się że wszystkie roślin części, które zwierzętom pospolicie za pożywienie służą, iedną, lub więcej, albo wszystkie tu następujące składające części bezśredne, iako to kał kleiowaty, cukier, krochmal, białko roślinne i kley \*), w mniejszey, lub większey ilości w sobie zawierają; że oprócz tego rośliny, albo części roślin tém więcej do pożywienia są

---

\*) Materję klaystrowatą zwierzęco-roślinną, która nayszczególniej w pszenicy się znayduje, a przez Beccaria początkowie odkrytą została, i w następującej Rozprawie lepiej dochodzona być ma, z wielu innemi Chemikami klejem roślinnym nazywam, dla podobieństwa iakie ma z klejem zwierzęcym, a ową galaretę, która się z krochmalu za pomocą wody wrzącej formuje, nazywam klaystrem, dla uniknienia wszelkiego nieporozumienia, które nie właściwie nadane nazwiska zrzadzać mogą.



są zdatne, im więcej dopiero wspomnianych bezśrednich składających części, tak co do ilości iak i liczby w sobie mają, i że przeciwnie do pożywienia zupełnie staną się nie zdatnemi, iak tylko te cząstki z iakieykolwiek bądź przyczyny zupełnie utracą; że przeto właśnie te bezśredne części rośliny składające są te, które materję pożywienia wydają, i w istotę zwierzęcą zamienić się mogą.

Przełożywszy wprzód te prawdy, każdy pozna łatwo, że kartofle, wyłączyszy kley roślinny, wszystkie te bezśredne części składające mają, które nayszczególniej do pożywienia służą; lecz ważność przedmiotu tego zasługuie na bliższe iego wyjaśnienie, a do tego doprowadzi następujące porównanie.

Między wszystkiemi Europeyskiemi roślinami, gatunki zboża znane były od dawna, iako najwięcej żywności przynoszące, a z między tych, i to sprawiewliwie, dawano zawsze pierwszeństwo Pszenicy. Zechcemyli te naysposzechnieysze pożywienia środki dochodzić, to znajdziemy, że te między innemi roślinami najwięcej ma-



maia krochmalu, Cukru, kału kleiowatego, Białka, i kleiu roślinnego, i że pszenica w posiadaniu tych bezśrednych części najbardziej celuie. Gdy więc kartofle iak się iuż w tym Rozdziale dowiodło, wyiawszy kley roślinny, też same części składaiące maia, co i pszenica; albowiem odłaczywszy części wodne \*), w stosunku średnim prawie tyleż krochmalu, dwa razy tyle białka roślinnego a znacznie wiecey Cukru niż pszenica wydaia; gdy daley te mączne gruzołki niedostatek nawet kleiu roślinnego przez większą ilość słodyczy, i Białka roślinnego w części nadgradzaia, tedy nikt wątpić nie będzie, że kartofle tak prawie są pożywne iak i pszenica sama.

Są

---

\*) Aby porównanie między wartością kartofli i pszenicy zrobić, potrzeba sobie kartofle w tak suchym stanie wystawić, w iak suchym pszenica się przechowuie i do użycia bierze. W następującym rozdziale dowiodę to, że kartofle w stanie suchym nie tylko sobie wyobrazić, ale nawet i w istocie otrzymać, i przez wiecey lat równie iak Pszenicę przechować można; w tém miejscu także porównanie to wiecey się objaśni.



Są w prawdzie rośliny, osobliwie niektóre gatunki korzonków i owoców tak ziarnowych iak i pestkowych, które mają w sobie Cukier w znaczniejszey ilości, czystszy i bardziey zkoncentrowany, i które tém samém są słodsze i przyjemnieysze niż kartofle; iednakowoż takowe korzonki i owoce bardzo mało albo wcale nic nie mają mąki krochmalowey, i rzadko co kiedy z białka roślinnego, a ieżeli go i mają, tedy ilość iego daleko iest mnieysza niż w kartoflach. Choćż zatem te słodkie korzonki i owoce dla uczucia smaku tak są przyjemne, przecież dla ciała zwierzęcego wydaia w porównaniu z innemi daleko mniej materyi pożywienia niż kartofle.

Może to niektórych Czytelników zastanowi, że szczególnieyszą pożywienia zdatność w kartoflach przez chemiczne Doświadczenia, i postrzeżenia Fizyologiczne dopiero dowodzić chcę, kiedy już tyle millionów ludzi i zwierząt domowych od tylu lat po większey części kartoflami żyje, a zatem kiedy już i Doświadczenie samo za tak użyteczném pożywieniem naymocniey mówi. Jednakże kiedy po-

my-



myślemy, że w Europie są jeszcze kra-  
ie, gdzie na kartofle z pogardą pogłada-  
ią, gdzie ledwie na pożywienie dla by-  
dła, sądzą je być użytecznemi; gdy da-  
ley rozważemy, że kartofle, w tych kra-  
iach nawet, gdzie po wielu załatwionych  
trudnościach powszechnie są w prowadzo-  
ne, jeszcze nie tak iak by można, i iak-  
by się należało, z korzyścią używać się  
zwykły; gdy to wszystko rozważemy, każ-  
dy przyzna, że dotąd na pochwałę kar-  
tofli jeszcze nie mówiłem tyle, ile w isto-  
cie wartość ich wymaga; i że tak tu iak i  
wszędzie, gdzie o korzyść ludzkości idzie,  
nic na obronę oszczędzać nie należy.

## ROZDZIAŁ III.

O nayprzyzwoitszém użyciu kartofli i skła-  
dających je części.

---

**C**hociaż tyle dobrych sposobów u-  
życia kartofli i składających je części, od  
niektórych znających się na sztuce, dotąd  
po części już odkryto i do wiadomości po-  
da-



dano; widzimy iednakowoż z nieukontentowaniem, że po większey części do-  
 tad albo nie z pomyślnym skutkiem, al-  
 bo wcale nie przyftosowane zostały. Tak  
 na przykład Kanonik Pasquini odkrył iuż  
 przed rokiem 1771. sposób robienia z kar-  
 tofli dobrej i smaczney gorzałki; a prze-  
 cież widzimy i w naszych ieszcze czasach,  
 ile to millionów Centnarów zboża nay-  
 lepszego, na ten głowę zawracający tru-  
 nek corocznie się wypala. Jeszcze dawniey-  
 sze iak to, iest odkrycie robienia krochma-  
 lu z kartofli, które zgoła iak na wstępie  
 wspomniałem, w roku 1765. przez oso-  
 bne pismo okolne w Państwie pruskim na-  
 kazane było; a pomimo tego corocznie o-  
 ogromna ilość naylepszej \*) pszenicy na ten  
 produkt wychodzi. W roku 1758, królew-  
 skie Towarzystwo Uczonych w Göttyndze  
 zadało do rozwiązania za przeznaczeniem  
 nad-

---

\*) Do robienia krochmalu powinna się brać  
 pszenica naylepsza, bo taka ma w so-  
 bie naywiększą ilość krochmalowey ma-  
 ki; równie tak na gorzałkę naylepsze  
 pospolicie brać się zwykło żyto; tako-  
 we bowiem naywiększą ilość spirytusu  
 wydaie.



nadgrody, to zapytanie ekonomiczne: „  
 „Czyli z kartofli można piec chleb zdro-  
 „wy i na kilka tygodni trwać mogący?“,  
 Pan Titius Professor w Wittenberdze ro-  
 bił w tej mierze Doświadczenia, a do-  
 wiadłszy możność robienia chleba z karto-  
 fli, otrzymał nadgrode; wszelako piecze-  
 nie chleba z kartofli nigdzie ieszczę dotąd  
 wprowadzoném nie jest.

Wiadomo wprawdzie prawie po-  
 wszechnie, iak się kartofle do pożywienia  
 używają; to jest, iedzą się gotowane albo  
 pieczone, same albo z solą, lub z inną  
 przyprawą, albo w połączeniu innych ży-  
 wności z roślin lub zwierząt. Sztuka ku-  
 charska nawet podać nam sposoby robie-  
 nia z kartofli potraw różnych, które za  
 nayprzyjemniejsze inaysmacznieysze uwa-  
 żane być mogą. Lecz ten dotąd zwy-  
 czayny używania sposób z świeżemi kar-  
 toflami tylko przedsięwziętym być może,  
 i to w całym roku tylko przez siedem mie-  
 ścy; świeże bowiem czyli soczyste karto-  
 fle, iak każdemu wiadomo, przez czas  
 dłuższy konserwować się nie mogą, co ie-  
 dnak z gatunkami zboża się nie wydarza.

Opró-



Oprócz tego kartofle mają jeszcze tę nieprzychylną, że wiele zabieraia miejsca i w sobie znaczna ilość wody trzymaia, a przeto z wielką trudnością i znacznym tylko kosztem na miejsca odległe transportowane być mogą; zaczęć ani ci którzy sadzeniem kartofli się zatrudniaia, ani sąsiedzi odlegli, w czasie wynikającej drożyzny niemogą z nich taką mieć korzyść, iaką zboże przynosi.

Jeżeli więc rozważemy, że pomimo tych przeszkod i trudności, tyle millionów ludzi, przy oszczędzeniu niezmiernej ilości zboża, i tyleż, albo jeszcze i więcej bydła użytecznych, z najlepszym skutkiem, po większej już części kartoflami się żywi; tedy przyzna także każdy, że owoc ten ziemny użyteczniejszym byłby jeszcze bardziej, gdyby go można popierwsze, przez rok cały na żywność potrzebować; powtóre z iednakim kosztem iak i zboże w odległe okolice rozsyłać, a na ostatek potrzebie wyrabiać z nich w gatunku najlepszym owe płody sztuki (gorzałkę, krochmal i t. p.) na które dotąd tak znaczna ilość zboża najlepszego wychodzi,

Ta



Ta uwaga dała mi powód Dochodzenia ściśle istoty, odkrytych dotąd sposobów użycia kartofli, wyszukania przeszkód niedozwalających przystosować, albo do skutku przyprowadzić te odkrycia, i ile możliwości, uprzątnienia ich, a na ostatek, za pomocą często powtarzanych Doświadczeń, tak w małej iak i znaczniejszej ilości, oznaczenia nayprzyzwoitszych użytkowania ziemiopłodu tego sposobów. Dla większej ważności rzeczy muszę tym czasem wprzód o przechowaniu kartofli mówić, gdyż przez to spodziewam się, że nie tylko nieustającym potrzebom wieku naszego naywięcej uczynić zadosyć, ale i na przyszłość Drożyznie żywności zapobiedz, nayłatwiej można będzie.





## Cześć Pierwsza.

*O suszeniu i przechowaniu kartofli; przyczyny, które suszeniu i przechowaniu kartofli dotąd były na przeszkodzie. Opisanie Silni, za której pomocą chłopiec dziesięcioletni codziennie 16 do 20 korcy kartofli, w krążki iakiey kolwiek grubości zkrajać może; że Koszta w suszeniu znaczney ilości kartofli są bardzo małe, w ilości małej nic prawie nie znaczące.*

---

Wiadomo powszechnie, że kartofle na wiosnę podług różności temperatury atmosferycznego powietrza, to wcześniej to później skłonność do wyraśnięcia okazują. Postrzegamy bowiem, mianowicie w dołkach czyli oczkach tego ziemnego owocu (gdzie właściwie się znajduje siedlisko naczynia usposobionego do wypuszczenia zawiązku) wyraśnaiące nitki, których grubość na jedną linię prawie bywa, Te kulczące się, czyli wyraśnaiące kartofle tracą z wolna swój smak przyjemny, a gdym ie chemicznie

cznie



cznie dochodził, pokazało się, że wszystkie w kartoflach znajdujące się pożywne Części w tym stosunku gina, iak ich wyraśanie postępuje, a nitek długość się powiększa. To zawiązków wypuszczanie, ta żądza rozmnażania się iest nayistotniejszą przyczyną, że kartofle rzadko dłużej iak do kwietnia konserwować się dadzą; z trudnością temu przeto itym tylko sposobem zapobiedz można, ieżeli się kartofle na zupełnie suchém mieyscu przechowaią, lecz tak, znowu naturalną swą ziemną wilgoć po części utracą, i dla tego na inny sposób uszkodzone zostaną. \*)

Gdy iednak każdy Ekonom przekonany iest o wielkiej korzyści, którąby kartofle przyniosły, gdyby ie można przez rok cały, lub wiecey lat przechować; podali niektórzy projekt, aby gotowane a potem z łupy obrane i w krążki pokraiane kartofle, po wyięciu z pieca chleba i wymie-

---

\*) Podług postrzeżeń niektórych Ekonomów kartofle łatwiey gnią, kiedy z swey naturalney ziemney wilgoci wiele utracą, co iednak gruntowniey dochodzić należałoby. Kriinitz Encyklop.



mięceniu znowu czyścić ogniska na watrie rozścielać i tak wysuszone przechowywać. Że jednak ten przechowania sposób jest z móżła, wiele czasu wymaga i w znaczney Partyi użytym być nie może, że oprócz tego tym sposobem ususzone kartofle, nie zupełnie zostają czyste i nie do wszystkiego użyte być mogą; nie nie było dziwnego, gdy dotąd z projektu tego bardzo mały, albo żadnego nie zrobiono użytku.

Innym Ekonomom zdawało się, że na pożywienie mąkę krochmalową z kartofli wyrobioną, która tak łatwo i długo konserwować się daie, przeznaczyć trzeba. Lecz oprócz tego, że mąka takowa dotąd kosztownie przychodzi, sama przez się na żywność dla tego także użytą być nie może, ponieważ w wodzie gorącej zamienia się w rozpuszczającą się galaretę (Rozdz. I. Dośw. 9.) a z zimną wodą żadnego z niej ciasta urobić nie można. Pominawszy to wszystko, uzupełnienie projektu tego, w tym jeszcze względzie nie byłoby dobre, że inne pożywne części kartofli, mianowicie Cukrowy pierwiastek i biały-



i białko roślinne, ( dla ludzi przynajmniej ) ginęłyby bezużytecznie; a ztąd - by tém większy wynikał uszczerbek, im większy stosunek ilościowy składających części w kartoflach się znayduje, im więcej te części do pożywienia są usposobione, i im więcej Smak przyjemny kartofli od nich zawisł. Odstępiono zatem iak rzecz jest widoczna i od tego zdania.

Na koniec przyszła myśl innym, aby surowe soczyste kartofle w kostkę albo w talerzyki pokrajać, tak kraiane suszyć, a z suszonych potem, łatwiej konserwująca się mąkę do różnego użycia wyrabiać.

Lecz myśl ta chociaż tak piękne pokazywała widoki, nie była uzupełnioną, gdyż ani znany był sposób 'pokraiania, bez wielkich trudów znaczniejszej ilości kartofli, ani wiedzano o sposobie ususzenia ich należycie. Proiektowano wprowadzić suszenie ich na słońcu i na wolném powietrzu, ale zapomniano o tém zupełnie, że w iesienn i zimie, gdzie właściwie kartofli naywięcej jest podostatkiem, słońce nie tak często świeci, mniej grzeie, a powietrze więcej jest wilgotném; przeto  
do



do suszenia tak soczystego owocu wcale nieusposobioném; i że kartofle rozkraiane, osobliwie w powietrzu wilgotném prędzey zgniia, niż wyschną. Sposób inny suszenia kraianych kartofli, w piecu piekar skim, iak tylko chleb upieczony wydobytym będzie, nie jest równie do uzupełnienia, ponieważ zachód około niego wiele czasu i trudów wymaga; ponieważ kartofle w piecu łatwo się zwalać, a dla trudno oznaczyć się mogącey temperatury Ciepła w piecu, częstokroć prędzey upiec a niżeli ususzyć się mogą; pomimo tego wszystkiego sposób ten suszenia w małych tylko partyach mógłby mieć miejsce.

Te są zatem przeszkody, które niedozwalały przechowywania kartofli na czas dłuższy; aby więc ie uprzątnąć, a przez to nie tylko powszechnemu zadaniu Ekonomów zadosyć uczynić, ale i nayszczególniey przynieść ulgę w nędzy, która podczas wydarzającej się Drożyzny, Prowincye całe dotkliwie uciska, starałem się naprzód wynaleść prostą i niekosztowną Silnię, za pomocą której znaczna ilość kartofli, w krótkim czasie, z niewielką pra-



ca i małym kosztem w krążki pokrajać można, daley sie usiłowałem nayprzyswoitszy wyszukać sposób, iakby te w krążki pokraiane kartofle, równie w naykrótszym czasie, z nie wielką pracą, małym kosztem, i tak czysto i dobrze wysuszyć się mogły, aby ie nie tylko przez lat kilka konserwować, ale nawet i z nich dobrą i pożyteczną, na czas dłuższy trwać mogącą mąkę wyrabiać; na koniec zaś zamiarem moim było przez rozmaite i często powtarzane Doświadczenia nayprzyswoitsze sposoby użycia maki kartoflowey wynaleść i oznaczyć.

W usiłowaniu pierwszém, a mianowicie w wynalezieniu prostey i nie drogiey Silni do kraiania kartofli, wyreczył mię sławny *Leopold Hrabia de Berchthold*. Ten pełny uszanowania Mąż i przyjaciel Ludzkości, raczył mi przesłać Maszynę, której tu rysunek na końcu dzieła tego przytaczam, i za pomocą której dzieścioctni chłopiec codziennie 16 do 20 korey kartofli surowych, to jest więcey iak 19 Wiedeńskich kupieckich Centnarów, bez wielkiego nateżenia w talerzyki iakieykolwiek



wiek grubości pokraiać może. Wynalazek tej Silni nie jest wprawdzie nowym, albowiem wspomniony *Hrabia de Berchtold* twierdzi, że przed 9 laty już widział, iż tej Maszyny w Państwie Guzów koło Frankfortu nad Odrą, do Hrabi de Poddevils należącemu, z najlepszym skutkiem używano. Gdy iednak pomimo tego, ta tak użyteczna Silnia mało ieszcze jest znana, przez opis następujący dać o niej wiadomość, albowiem przez to, że jest tak pojedyncza, tania i trwała, na szczególniejszą zasługę zaletę:

Pierwsza figura na Tablicy przy końcu dzieła tego umieszczoney wystawia widok Silni w perspektywie. Skrzynia cała ma 4 Stopy 6 Calów długości, a 2 Stopy 10 Calów Szerokości; opatrzona jest wiekiem, które się podług upodobania otwiera. Fig. 1.

Figura Druga wystawia stronę przednią geometrycznie, czyli front. Fig. 2.

a) Balek, na którym się walec wspiera.

b) Walec.

g) Otwór kanału, w który się kartofle do kraiania sypią.

Figura Trzecia wystawia Profil Silni. Fig. 3.



h) Profil otwartego u góry kanału, w który się całe kartofle sypią.

Fig. 4. Figura czwarta wystawia geometrycznie stronę tylną.

h) Kanał w tylnej stronie umieszczony, i tamże umocowany.

i) Punkt w którym jest umieszczony tylny okrągły koniec walca.

Fig. 5. Figura Piąta; wyobrażenie geometryczne koła, na którym noże są przysrubowane. Ma 4 stopy Diametru; powinno być z twardego drzewa zrobione i mieć  $\frac{3}{4}$  Cal grubości.

ddddd) Przerznięcia w kole.

Fig. 6. Figura Szósta. Profil koła.

b) Walec.

c) Oś żelazna czworogranna, która przez walec idzie.

eeeeee) Noże. Każdy ma jedną stopę 4 cale długości, 2 cale szerokości. Można je podług potrzeby za pomocą podkładek prościej lub ukośniej regulować, są dobrze szrubami przymocowane i mają być zawsze czysto utrzymywane.

f) Korba z drewniana ruchoma rekością, która, iak w pierwszej figurze wi-



widzieć się dać, na balku poprzecznym wspiera się, i żelazną ruchomą klamerką jest przymocowana.

Zawsze iednak bacność dawać potrzeba, aby między kartoflami, które przed kraianiem płókać się powinny, nie zostało piasku iakiego albo kamienia; przez to bowiem noże mogłyby się poszczerbić zupełnie.

Jeżeli chcemy aby maszyna lżej szła, tedy tylko mniej kartofli w kosz czyli w kanał się wsypie albo także korba dłużey się trochę wysunie. Za pomocą tey Silni więcey można kartofli lub rzepy zkraiać, niżby 10 Osób sposobem zwyczajnym, w równym czasie pokraiać mogło.

Suszac tak kraiane krartofle, postąpiłem sobie w następujący sposób: Zrazu obciągnąłem siecią drewniane ramy, mające  $\frac{3}{4}$  Cala grubości,  $3\frac{1}{2}$  Stopy długości, 2 Stopy Szerokości podług miary Wiedeńskiej, i na takowe porozścielałem kartofle, w talerzyki pokraiane. Że zaś takie sieci nie dosyć były trwałe, a cokolwiek nawet i kosztowne, kazałem miało tych, popleść laski z wikliny teyże wielkości, iednak  
nie



nie tak gęsto jak zwyczajnie, lecz tak, aby pręt od pręta najmniej o  $1\frac{1}{2}$  Linii był oddalony.

Na te tak poplecione Laski rozścieliłem kartofle kraiane; laski zaś same po ustawiałem w bliskości pieca codziennie dwa razy miernie ogrzewanego na drewnianych w ścianie zabitych kołkach, iedne nad drugimi tak, że laska iedna pod druga zawsze w odległości  $1\frac{1}{2}$  Cala umieszczona była, aby tym sposobem wszystkie powierzchnie talerzyków kartoflowych leżących na laskach od powietrza i ciepła tem łatwiej otoczone bydź mogły.

Waga świeżych kartofli na lasce iedney wynosiła mniej więcej funtów 14, a że dla doświadczenia mego nie miałem więcej jak tylko 38 lasek, które opisanym sposobem iedne nad drugimi ustawione i kartoflami założone były, wynosiła waga kartofli na ieden raz suszyć się mających, w ogóle 532 funtów Wiedeńskich.

W kilka godzin zdawały się obie powierzchnie talerzyków kartoflowych już prawie bydź suche, i mąką krochmalową ni-

by



by potrząsnione; lecz dopiero po pierwszych 24 godzinach postrzegłem, że obwód ich zmniejszać się zaczął; łupa zwierżchnia, która otaczała okrąg talerzyka każdego zaczęła się marszczyć, obie powierzchnie zbliżały się ku sobie, a talerzyki miały ich równych powierzchni, różnych krzywych kształtów nabierały. W dni trzy wszystkie talerzyki tak były już suche, że je w żarnach na mąkę mleć można było.

Tak wysuszone talerzyki kartoflowe, nie tylko z wierzchu ale i przełamane wewnątrz były dość białe, i gdzie niegdzie tylko ciemnosiwymi kropkami przerzucane, były przytym nabite i twarde, a spojenie ich części, w porównaniu z surowymi soczystymi kartoflami powiększyło się znacznie, obwód zaś przeciwnie o połowę prawie się zmniejszył; z wagi swojej właściwej ledwie nie dwie trzecie części utraciły; wspomniane bowiem wyżej 532 funtów surowych, nie więcej iak 186 funtów suchych talerzyków kartoflowych czynią.

Kartofle tak ususzone i na suchym miejscu, gdzie powietrze atmosferyczne wolny przechód miało, przez dni kilka  
zosta-



zostawione, nie ciągnęły do siebie wilgoci z powietrza, zdawały się owszem być suchsze, i mogły być w miejscu, podobnym do zwyczajnych pospichlerzów na zsypanie zboża będących przereb czyli zasieków, przez czas dłuższy bez najmniejszej odmiany przechowane. To Doświadczenie robiłem najsamprzód w roku 1801; powtarzałem go w latach następujących 1802 i 1803 z równym skutkiem, tylko że ususzone talerzyki z roku 1802 były bielsze i mniej ciemnosiwych plamek czyli kropek miały; z roku zaś 1803, właśnie przeciwnie się pokazało. Mam jeszcze teraz suszone z roku 1801 kartofle w schowaniu, a te są dziś jeszcze tak dobre, jakby dopiero przed kilka tygodni ususzone były.

Sposobem tu opisanym może sobie każdy chłopiec i każdy gospodarz klasy mniejszej, przez jesień i zimę po troszę, dość znaczną ilość kartofli bez kosztów ususzyć; oprócz tylko że w roku pierwszym o dostarczającą liczbę lasek z łoziny, wikliny albo rokiciny plecionych, które bardzo są tanie a trwałe, postarać się musi. Te suszone kartofle można bez trudności



i z daleko mniejszym kosztem iak świeże w odległe okolice rozsyłać, lub w zapasie przechowywać i podług różnych niżej następujących sposobów używać.

Do suszenia kartofli partyi znaczney można osobną izbę wyznaczyć, i takową iednym, a podług okoliczności i dwoma piecami opatrzyć, Po dokładném przemierzeniu mieysca, które w namienionych Doświadczeniach moich do suszenia 532 funtów kartofli potrzebowiałem, można dopuścić, że w izbie o  $9\frac{1}{2}$  Stopy wysokości, 14 szerokości a 20 Stóp długości, 8512 funtów, to jest okładem 85 Centnarów surowych kartofli na raz suszone bydz mogą; gdzie oprócz tego zostanie dosyć ieszcze mieysca, nie tylko na dwa duże piece, ale i na wygodne lasek tu i owdzie przenoszenie.

Suszenie kartofli nawet w znaczney ilości z małym tylko bardzo kosztem jest połączone, a wyrachowanie następujące niech każdego Czytelników moich o prawdzie twierdzenia mego przekona. Za pomocą wspomnioney Silni może, iak dopiero co powiedziałem, Chłopiec 10 letni codzien-  
wspo-



nie 16 do 20 korcy, korzec ieden mniey wiecey po 128 funtów rachuiąc, a w 4 dniach zatém 64 do 80 korcy, to iest naymniey 89 centnarów surowych kartofli w talerzyki pokraiać; dopuścemy, że chłopcu takiemu codzien za iego pracę 20 Xrów w dobrej monecie zapłacić - by należało, tedy zkraianie tak znaczney ilości kartofli w 4ch dniach kosztowałoby 1 zło. Ryń. 20 Xrów.

W izbie do suszenia, czyli w suszarni potrzebny równie iest ieden naiemnik, aby, po części kartofle na laskach rozściełał i laski przyzwoicie ustawiał, po części zaś aby w potrzebie laski z miejsca na miejsce przenosił, a na koniec i suszarnią opalał. Że zaś do tey pracy wiecey sił potrzeba, niż do kraiania kartofli, tedy powinien bydź do tego silniejszy parobek użyty, i po 30 Xrów na dzień za swoją pracę pobierać. A gdy kartofle kraiane pospolicie 3 a naywiecey, 4 dni do doskonałego wysuszenia potrzebuia, zatém naiemnik takowy do ufuszenia 89 Centnarów użyty nie kosztowałby wiecey iak 2 złote Ryń.



Za paliwo do ogrzania suszarni przez dni 4 równie rachuję mniej więcej 2 zł. Ryn. Gdy tedy 70 korcy, to jest 89 Centnarów kartofli surowych ususzyć zechcemy, kofzta wyniosa

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| Za kraianie kartofli    | 1 zł. Rn 20 xrów |
| Naiemnikowi do suszarni | 2 — - —          |
| za paliwo do suszarni   | 2 — - —          |

---

A zatem razem 5 zł. Rn. 20 kr.

Jeżeli więc (iак mię często powtarżane Doświadczenia przekonały) kartofle suszone przez suszenie nie więcej iак 0,649 — z wagi swoiey utracaja; to jest: jeżeli 532 funtów surowych — 2806 funtów suszonych kartofli wydaia, to z 1512 funtów surowych — podobnież 2976 funtów suszonych kartofli zostanie, a kofzta ususzonego centnara kartofli mało co więcej nad 10 Xrów wyniesia; ilość, która w porównaniu z wielką użytecznością tego pożywienia prawie jest niczem.

Nim tę część pierwszą zakończę, mam sobie za obowiązek czytelnikom moim ieszcze następujące udzielić postrzeżenia:

1) Suszenie kartofli idzie daleko prędzey, a ususzone kartoflowe tale-

rzy-



rzyki wydaia się daleko pięknieysze kiedy kartofle przed pokraianiem (gdyby to bez znaczney utraty czasu i pracy stać się mogło) z łupy wierżchniey obrane zostały. Przyczyny tego łatwo doysć można, jeżeli się nad tem zastanowiemy, że łupa nietylko wyparowaniu wodnych części, ale nawet i przyśiępowi atmosferycznego powietrza, przynajmniej na tém miejscu które jest łupa otoczone, przeszkadza. Takie przygotowanie kartofli wymaga wprawdzie więcej pracy, lecz takowa nie jest nadaremna; bo pomimo tego, że suszenie kartofli przyspiesza, mąka jest nawet z tak obranych kartofli bielszą i czystsza, a łupy z kartofli pozostałe, mogą być dla trzody domowej użyte. Tym czasem suszenie i nie obranych nawet kartofli dłużej nad 4 dni nie trwa, i mąka z nich wyrabiana tak jest użyteczna, iak i z obranych, tylko że z tych ostatnich jest bielsza.

2) Wszystkie gatunki kartofli są zdadne do suszenia, iednak te nad innemi powinny mieć pierwszeństwo, w których naywięcej jest krochmalowey mąki (Rozdział II.) ;



II. ); te bowiem schną prędzej, ususzone ich krazki mniej mają ciemno-siwych plamek i mąka z nich wyrobiona bielszą jest i pięknieysza. Rozumi się że do suszenia zdrowe tylko i świeże kartofle, nie zaś takie wybierać należy, które wyrastać albo mięknać zaczynaia, i nie te, które są zmarzłe, albo które przemarzły były, ani tém bardziey takie, które gnić zaczęły.

3.) Co do suszarni ieszcze to dodać muszę, że takowa codziennie przynaymniey raz świeżem atmosferycznem powietrzem, ieżeli to wilgotne nie jest, przewietrzona bydz powinna, aby tym sposobem przez parowanie kartofli, zwilgotniałe w izbie powietrze uprzątnione, a świeże do przyięcia wilgoci wprowadzone bydz mogło. Można zatem około południa w dniu pięknym okna i drzwi na krótki albo podług okoliczności i na dłuższy czas pootwierać, a gdy takowe się pozamykaia, znowu w piecach suszarni zapalić. W tym celu dobrze-by było u powały suszarni dać otwor, którym-by zwilgotniałe powietrze podług potrzeby wychód swój miało; rzecz ta, która we wszystkich suszarniach byłaby tak po-



pożyteczna, ieszcze nie wszędzie, ile wie-  
dzieć mogę, iest wprowadzona. Otwor  
takowy powinien mieć wieko ztzelnie się  
dopieraiące, tudziez takie, aby go podług  
upodobania otwierać i zamykać można.

## Cześć Druga.

*O własnościach i nayprzychwoitszym spo-  
sobie użycia maki kartoflowey.*

---

**Z** ususzonych, w talerzyki pokraia-  
nych kartofli, utłukłszy ie wprzód w się-  
pach, lub innym iakim sposobem rozdrob-  
niwszy, można w młynach zwyczajnych  
bardzo piękną zrobić Mąkę. Mąka ta ma  
kolor biały w czerwoniawy trochę wpa-  
daiący; zapach do maki żytney podo-  
bny i smak przyjemny słodkawy; w do-  
tykaniu здаie się bydz bardziey suchą,  
niż mąka ze zboża; w naciśnieniu nie  
tak się także skupia, iak ta druga i na  
suchém mieyscu dłużey się także bez ze-  
psucia konserwuię. Gdym mąkę karto-  
flową



flowa w roku 1801 wyrobioną, w roku przeszłym, to jest o dwa lata później, dochodził, znalazłem, że ani z swych części składających, ani z swych własności nic nie utraciła i żadney w niczem nieucierpiała odmiany. Mąka ta rozmaitym sposobem z wielką korzyścią użyta być może. Że jednak te sposoby użycia największey są wagi, tedy o każdym z nich z osobna w osobnym podziale mówić będę.

## *P O D Z I A Ł 1.*

O użyciu mąki kartoflowey do palenia gorzałki; niedostateczność dotąd będącey teoryi o fermentacyi winney, a myśli podane do teoryi nowey w tey mierze.



Do palenia gorzałki może być mąka kartoflowa z wielką korzyścią użyta, a tém samém znaczna ilość zboża oszczędzona. Świeże ieszcze, soczyste, ale wprzód gotowane kartofle, chciano w prawdzie już od lat wielu w tym celu w niektórych



gorzelniach użyć; korzyść iednak tego użycia sposobu tak mało odpowiadała oczekiwaniu Doświadczających, że iak tylko kartofle cokolwiek w cenie się podniosły, przedsięwzięcie to zaniedbać musieli, a z tego powodu mało co, albo wcale żadnych nie znaleźli Naśladowców.

Nim iednak podam sposób, iak się mąka kartoflowa do wyrobienia gorzałki używać powinna, i nim wielkie korzyści tego użycia sposobu widocznie okazać potrafię, muszę wprzód niektóre postrzeżenia o paleniu gorzałki w powszechności przełożyć, któreby nie tylko więcej światła dały o fermentacyi winney w ogólności, ale i w gorzelnii w szczególności znaczny pożytek przynieść mogły. Za pomocą tych postrzeżeń, mając uwagę na kształt i bezśredne składające części, poznamy przeszkody które w gorzelniach, ziemio-płodu tego używać dotąd niedozwalały.

Postrzeżenia zgadzające się w tém, że wszystkie słodycz mające roślinne soki do przyięcia fermentacyi winney są zdolne, że mąka krochmalowa, i wszystkie podobne kleiowate kały roślinne, w których



Cukier się nie znajduje, same przez się prawie bezpośrednio w gniłą przechodzi fermentacją; te mówię postrzeżenia upowodowały Chemików do ustanowienia tego prawidła, że tylko cukier, albo też kleiowaty Cukru pierwiastek właściwie tą jest Częścią rośliny składającą, która przez fermentację winną Alkohol wydać może. Prześtając na tém prawidło zaczęli już budować Teorię fermentacyi winney, nie dochodząc jeszcze ściśle odmian, którym inne tu wspomniane składające części roślin przez fermentację winną podpadają, i nie badając jaki wpływ mają takowe, Cukru nie mające Części na samą fermentację winną.

Ze cukier, albo kleiowaty Cukru pierwiastek do przyięcia fermentacyi winney jest zdolnym, i do niej zgoła potrzebnym, nie chcę temu zaprzeczać; że jednak ten przez pośrednictwo innych od Cukru różniących się części rośliny składających, łatwiej, iak sam przez się do fermentacyi winney przyprowadzonym być może, a nad to, iż właśnie te tylko kleiowate, składające cząstki roślin



do wyprowadzenia alkoholu także są usposobione, podchlebiam sobie, że to przez wiele rzeczywistych twierdzeń dowiodę, z których jednak następujące tylko przytaczam.

1.) Jeżeli przedni rafinowany albo i kryształizowany Cukier w przyzwoitej ilości wody się rozpuści, i ta Solucya, zachowawszy do fermentacyi winney potrzebne okoliczności, sama sobie zostawioną będzie, tedy ta fermentacya niezmiernie powoli nastąpi; jeżeli zaś do tej solucyi, Drożdży piwnych albo iakiego innego fermentu dodamy, to fermentacya nie tylko daleko prędzey się zacznie, ale nawet regularniey, i doskonałey postępować będzie. Toż samo prawie się dzieie z kleiowatym Cukrem roślin, kiedy właściwy Cukier z nader małą ilością kleiowatości złączony, i także od innych składających się części oddzielony, sam przez się do fermentacyi jest zostawionym.

Inaczej wcale dzieie się z słodkimi roślin sokami, poki ich Cukier z innymi kleiowatemi, składającemi się częściami jest połączony, iak n.p. Sok gron  
win.



winnych, Sok trzciny cukrowey, iabłek, gruszek i t. d. W takowych fermentacya winna zaczyna się bez dodania żadnego fermentu, i chociaż zawsze ieszcze dość zwolna, postępuje iednak regularnie i doskonale. Jeżeli zaś Cukier tych wspomnionych sokow od innych składających się części oddzielimy, tedy takowy iednakowoż, lubo z znaczną ilością kleiowatości połączonym zostaje, sam przez się ieszcze bez fermentu wolniej a częstokroć i nie doskonale w fermentacyą winną przejdzie. Z tego powodu potrzeba do iabłeczniku drożdży dodać, kiedy miało użyć samego Soku z iabłek, iabłka tylko roztrączone bierzemy i wodą je polewamy, albowiem w tém postępowaniu, iak każdy łatwo poznać może, sam tylko kleiowaty Cukier w wodzie się rozpuści. Z tych postrzeżeń okazuje się już widocznie, że nie tylko Cukier, ale i inne namuliste Części rośliny składające na fermentacyą winną wpływ mają.

2) Lecz ten wpływ zastanawia nas ieszcze bardziej, jeżeli baczność naszą na gatunki zboża zwróciemy. Pszenica, w



którey kleiowaty Cukier (iako się z następującej rozprawy przekonamy) naywięcej 0,13 wynosi; ta mowa pszenica zmielona, potem wodą przyzwoicie rozpuszczona, z drożdżami zmieszana, w wiadomym zbiegu okoliczności bardzo łatwo w fermentacyę winną przechodzi; że ta fermentacya iedynie znajdującemu się w tym zboża gatunku Cukrowi przypisaną być powinna, nikt podobno twierdzić nie będzie, gdy tylko pomyśli, że właśnie ta Część składająca w porównaniu z innemi niezmiernie jest mała, albowiem iako powiedziano naywięcej 0,13 wynosi, i to nawet nie z czystego Cukru, lecz z kleiowatym kałem bardzo pomieszanego, tak się składają, że w pomienionym gatunku zboża z trudnością ledwie 0,04 czystego Cukru się znajdzie.

Drożdże piwne nawet, które za najlepszy ferment są uznane, nie są czem innem iako tylko płodem maki ze zboża który fermentując, także i inne do fermentacyi winney usposobione istoty do tego stanu przyprowadza. Mogłby mi kto  
mo-



może zarzucić, że Drożdże piwne są początkowie płodem słodzonego ięczmienia, w którym się pod czas słodzenia znaczniejsza ilość Cukru wydobywa, i że właśnie ten pomnożony Cukier tę tak wielką do fermentacyi sposobność wyprawadza; lecz pomimo tego, że słodka część składająca w najlepszym słodzie, iako kleiowaty Cukier 0,24 nie wynosi, dowodzą sztuczne Drożdże (które składają się z pospolitey mąki pszenney mniej daleko Cukru mającey, i które po wielu przez innych Chemików, i przezemnie nawet zniemi robionych Doświadczeniach iako Ferment, obok Drożdży piwnych warte być położone), że przyczyną fermentacyi winney w mące pszenney, nie jest sam Cukru pierwiastek, lecz mieszanina, czyli zgromadzenie wszystkich zboże składających Części. \*)

3.)

---

\*) Po części na udowodnienie twierdzenia tego, szczególniej iednak, ponieważ robienie Drożdży sztucznych dla Browarów i gorzelni niezmiernie jest użytecz-



3.) Naywięcey zaś możemy się, przez wyprowadzenie Alkoholu ze zboża, tak o wpływie kleiowatych, pierwiaśku cukrowego nie mających, rośliny składających Części na fermentacyą winną, iako też nawet i o ich zdolności przeyscia w też fermentacyą winną przekonać. Z półtora korca, to jest prawie z 200 funtów  
( wa-

---

teczném a powszechnie podług wartości nie jest ieszcze znaném, udzielam tu o ich robieniu przepisy które P. de Mestmacher, Westrumb i Reim ogłosili. Bierze się podług P. Westrumb 2 funty maki pszenney, rozczyniaia się wodą zimną niebardzo gęsto, potem rozrzedzaia się ciepłą wodą 180 Stopni podług Fahrenhaita trzymająca, tak aby do gęstości dobrych szpuntowych albo zwierchnich drożdży przyszły; daley ostudzaia się do 75 albo 85 podług Fahrenhaita; potem dodaie się pierwszy raz, ieden — naywięcey 2 funty dobrych piwnych, późniéy zaś tyleż sztucznych drożdży; przemiesza się to wszystko razem dobrze, i na ciepłym miejscu w temperaturze między 65 do 85 Fahr. utrzymywać się będzie, gdzie potem ta mieszanina w przedce zarobi i Sztucznym fermentem się stanie. Drożdże te wtedy użyte kiedy fermentacya w nich jest naymocniejsza, naylepszą przynoszą korzyść.



(wagi kupieckiey) pszenicy można w dobrze urządzonych gorzelniach, iedno wiadro dobrej Gorzałki, mającey 16 do 18 Stopni pływomierza Beaumé, a z takowey blisko 20 kwart, prawie 46 funtów rektyfikowanego Spirytusu winnego otrzymać; tak, iż bezpiecznie zawierzyć można, że 100 funtów Pszenicy blisko 23 funtów mocnego Spirytusu winnego wydaia. Że więc kleiowaty Cukier który w pszenicy naywięcey 0,13 wyniesie, nie iest w stanie tyle, a tém bardziey więcey Alkoholu wydać, ile właściwa iego waga wynosi, każdy z łatwością pozna. Zaczém żadney to wątpliwości nie podpada, że i inne kleiowate składaiące części roślin, do wyprowadzenia tak znaczney ilości spirytusu winnego, bardzo wiele przykładać się muszą.

Z tych wszystkich niezaprzeczonych twierdzeń możemy ten robić wniosek, że Cukier wprawdzie z pomiędzy części rośliny składaiących, naywiększą ma do fermentacyi winney zdolność i naywięcey Alkoholu wydaie; że przeto te rośliny do utworzenia gorzałki nayszczególniey



są usposobione, które mają naywięcej Cukru; że iednak i owe kleiowate części składające, w których żadnego zgoła znaku Cukru nieposirzegamy, iako to n. p. Mąka krochmalowa, kley, białko roślinne, chociaż nie same przez się, przecież wzajemnie z sobą i z Cukru pierwiastkiem połączone, równie w fermentacyą winną przejść i alkohol wydać mogą.

Teraz iednak prychodzi zapytać się: która z tych dopiero wspomnionych zboże składających części, po Cukrze naywięcej ma wpływu na fermentacyą winną, i przez którą z tych składających części oprócz Cukru, nabywają Drożdże piwne, albo też i sztuczne tey własności, że nie tylko same łatwo zafermentują, ale nawet i inne fermentacyi podlegające istoty do tegoż stanu przyprowadzają?

Odpowiedź na to zapytanie w chemiczno - technicznym wzgledzie zdawała mi się bardzo wielkiej wagi; robiłem dla tego różne Doświadczenia z gatunkami zboża, a oddzielając raz tę, drugi raz ową składającą Część od naturalnego z drugiem połączenia, zostawiałem je, aby pod  
przy-



przyczwoitemi okolicznościami fermentacya winna odbywały; i zdziwiony byłem nie mało, gdym postrzegł, że kley, ta sama przez się bezpośrednio do gniłej fermentacyi skłonna, i w wielu innych względach zwierzecym ifiotom tak podobna część składająca niektórych mącznych nasion roślinnych, ma bardzo wiele, a po Cukrze naywięcey wpływu na fermentacya winna. Doświadczenia te pokazują także, iż właśnie ten kley, niezbycie jest potrzebną składającą częścią tej Maki, z której sztuczne Drożdże robione być mają.

Jak wielki jest wpływ kleiu na fermentacya winna, jest to w kartoflach naybardziej do postrzeżenia; owoc ten ziemny, który oprócz kleiu wszystkie części składające Pszenicy posiada, który ma prawie tyle Cukru i mąki krochmalowey, a blisko trzy razy tyle białka roślinnego co Pszenica, sam przez się bardzo trudno w fermentacya winna przechodzi; ponieważ żadnego w sobie nie ma kleiu; zgola dodawszy dostateczną ilość Drożdzy piwnych, fermentacya winna w kartoflach

nie



nie będzie doskonała; gdyż przez fermentacyą octową właśnie iakby przytłumioną zostanie, albowiem nim ieszcze fermentacya winna należycie postąpiła, octowa iuż nie tylko się zaczyna, ale i postępuje z pośpiechem. Ta jest przyczyna prawdziwa dla której kartofle same przez się tak mało alkoholu wydaia. Nie mogąc doysć tego istotney przyczyny, probowano iuż przed kilka lat do kartofli na wypalenie górzalki przeznaczonych, oprócz Drożdży, ieszcze i maki żytney lub pszenney dodawać, i w istocie okazywała się wtedy fermentacya regularniejszą i doskonalszą, iednakowoż nie tak bardzo, iak kiedy sama mąka żytna lub pszenna zarobioną była, i tym sposobem wydały wprawdzie kartofle znacznie większą ilość alkoholu, lecz ieszcze nie tyle, ileby w stosunku swych do fermentowania zdolnych części składających wydać mogły i powinny były, Przyczyną zaś tego nieudawania się, niebył iuż wcale niedostatek iakiey do fermentacyi winney potrzebney składającej części; lecz było to, że bezśredne części ten ziemny o-



woc składające przez niegruntowne, i powiedzieć można niedorzeczne użycia sposoby, wstrzymane były, pomimo dodatku najlepszych Drożdzy i w kley obfitującej mąki ze zboża, od rozdzielenia się w dalsze do utworzenia Alkoholu potrzebne składające części.

Ze kley, białko roślinne i mąka krochmalowa równie tak iak i Cukier przez fermentacyą winną rozkładają czyli rozdzielają się koniecznie, żadney nie podpada wątpliwości; albowiem naprzód po zakończoney fermentacyi, nieznaydujemy żadnego tych bezśrednych składających części, w całej Massie, śladu; owszem Masa ta wystawia ciecz kwaskowatą, spirytusową i kleiowatą, a gdy przez Dystryllacyą Spirytus od niey się odłączy, zostanie tylko płyn kwaskowaty i kleiowaty, z którego iuż żadnym sposobem ani kleiu ani klayfiru oddzielić nie można. Oprócz tego wydobyć tak znaczney ilości Alkoholu (który iak się iuż okazało, samemu Cukrowi iedynie przypisanym być nie może) dowodzi to że i kley i białko roślinne i krochmalowa mąka rozkładać się muszą.



Jest rzecz prawie niezawodna, że kley a przezeń podobno i białko roślinne do utworzenia Alkoholu swoy wodoród wydaie. Te ciała okazują już w temperaturze nad 10 Reaum. wielką skłonność do zgnilizny, w którym stanie bardzo znaczną ilość powietrza palnego wypuszczają; Cieplik więc ma w tey temperaturze bliższe już powinowactwo z wodorodem, niż wodoród z Azotem, czyli Saletrorodem, i innemi dalszemi częściami kley składającemi. Zastanowiwszy się zaś nad tém, że płyny do fermentacyi winney przeznaczone, wystawiają się na temperaturę między 15 i 20 Reaum. łatwo poznamy, że w tey temperaturze także Rozkład kleiu w dalsze swe składające części łatwiej ieszcze i prędzey nastąpić musi, co i w istocie się dzieie.

Równie i cukier sam przez się wielką ma już skłonność, do rozdzielenia się w dopiero wspomnioney temperaturze w swoje dalsze składające części. Gdy ta bliższa część składająca rośliny, wodą należycie rozpuszczona, w cieple nad 15 Reaum. na powietrze atmosferyczne wystawia-



flawiona będzie, zaczyna burzyć się, czyli fermentować, to jest: iey dalsze części składające, występują z ich dawniejszego połączenia a w nowe zachodzą związki; część iedna węglika iego łączy się mianowicie z powodu bliższego iey powinowactwa, z kwasorodem Atmosferycznego powietrza i w stanie kwasu węglowego ulatuje; gdy tym czasem uwolniony wodoród Cukru ( a podobno i wody ) z drugą częścią węglika się zchodzi i alkohol formuje.

Gdy zaś rozkład Cukru tylko w stosunku atmosferycznego powietrza nastąpić, a takowe iedynie na powierzchnią płynu, z którą się ztyka, działać może; gdy daley wydobyć się Cukru a zatém i złączenie się iego z węglikiem dla uformowania Alkoholu od rozkładu Cukru zawisło, łatwo się da wytłumaczyć dla czego fermentacja winna w Cukrze samym tak powoli postępuje. Jeżeli zaś Cukier iak w pszenney tak i w żytney mące z kleiem jest połączony; tedy winna fermentacja koniecznie daleko prędzey postąpić musi, albowiem Rozkład kleiu w tym stopniu ciepła predko następuje, wodoród który się tu obficie wydoby-

by-



bywa, działa przez sweie równie bliskie powinowactwo (nie iak kwasoród atmosferycznego powietrza, iedynie tylko na powierzchni pŁynu, ale na każda i naymnieysza nawet cząstke Massy caŁey) na węglik Cukru, oddziela go od iego pierwszego połączenia iz nim równie Alkohol formuie, iednak daleko prędzey, iak w czyŁtym albo kleiowatym Cukrze.

Podobnie iednak, iak wodoród kleiu na rozkład Cukru działa, i przez siły powinowactwa swego z węglikiem Cukru się Łaczy, równie też działa wodoród także na rozkład mąki krochmalowey, przez dolanie wody goracey po części w Kłayster zamienioney, odbiera iey iedną Część iey węglika i równie z nią Alkohol formuie. Ten rozkład kłaystru, a połączenie węglika iego z Wodorodem może daleko prędzey niż fermentacya kwaśna, do którey kłayster właściwie naywiększą ma skŁonność, nastąpić; ponieważ przyŁtep atmosferycznego powietrza, do fermentacyi kwaśney niezbycie potrzebny tylko na powierzchnia massy działa; gdy tym czasem wydobywaiący się wodoród kleiu, iak wyżej powiedziaŁem, z caŁym



fermentującym płynem się ztyka, a zatem i prędzej działać może. Jednak zapobiedz temu nie można aby część iaka klayfru, ta mianowicie, która na powierzchni Massy z powietrzem atmosferycznym się ztyka, kwasorodu nie nabrała, i dla tego w fermentacyą kwaśną nie przeszła. To także jest przyczyną, że Massa z mąki zbożowej zatarta czyli rozczyniona, po odbyciu fermentacyi winney zawsze smak ma kwaskowaty.

Z tych przytoczonych Doświadczeń i twierdzeń okazuje się iasnie, że kley roślinny fermentacyą winną Cukru pomnaża, i że do fermentacyi winney w mące, która w klayster zamienioną została, niezbycie jest potrzebnym. Ztąd łatwo także poznać można, dla czego pszenica prawie dwa razy tyle dobrego Spirytusu winnego wydaie, niż waga kleiowatego iey Cukru wynosi; dla czego właśnie w tym zbożu gatunku, jeżeli zwyczajnym sposobem na gorzałkę użytym będzie, winna fermentacya najczęściej w dniach trzech się zkończy, gdy jednak soki roślin i tym podobne inne fermentacyi podlegające isto-



stoty ( chociaż one daleko więcej cukru niż mąka ze zboża, lecz żadnego kleiu nie mają ) kilka tygodni do odbycia zupełnego swej winney fermentacyi potrzebują; i dla czego nakoniec braha, to jest płyn pozostały po wyciągnienu z rozczynioney Massy Spirytusu winnego, żadnego śladu klaystru albo kleiu nie okazuje.

Własności także i skutki Drożdży, można podług tej Teoryi lepiej i dokładniej objaśnić, niż podług wszystkich dotąd wystawionych Teoryi. Tak ten iak i każdy inny ferment nie działa iak dotąd powszechnie mniemano przez wydobywanie kwasu węglowego, który wprawdzie z fermentującej Massy ulatuje, lecz na takową zwrotnego działania mieć nie może, ale działa iedynie i szczególnie przez wodoród który się z kleiu i Cukru mąki wydobywa, i w innych składających częściach Massy do fermentacyi przeznaczoney, rozkłady nowe i spoienia zrządza, to jest: Fermentacją samą do skutku przyprowadza.

Aby zaś kley, namieniony swój wpływ na wszystkie fermentacyi podległe Części skła-



składające, w całej zupełności wykonywać mógł, musi się koniecznie z niemi nayściśley zmieszać, to jest: iego pierwiastkowe czastki muszą się z czastkami pierwiastkowemi krochmalu, Cukru i t. p. ile możliwości naywięcey ztykać \*), albowiem

I

wo-

- 
- \*) Ten warunek nie tylko tu w fermentacyi ale i we wszystkich chemicznych rozkładach i spoieniach niezbycie jest potrzebnym. Tak roztworzenie czyli solucya ciał wtedy tylko ma miejsce, kiedy powierzchnie pierwiastkowych ich czastek bezpośrednio na wzajem się ztykaia, a tém przedzey postępuje, im większe i licznieysze są powierzchnie, które się na wzajem zchodząc ztykaia. Z tego powodu ciała stałe ieżeli w cieczy rozpuszczone bydz maia, wprzód mechanicznie naydrobniey się podziela. Równie i różnorodne ciała, które na suchu połączone bydz maia, nie tylko podobnie mechanicznie się podziela, ale i nawet, nim się na ogień wystawia, ile możliwości się zmieszaia, dla tego aby punkta ztykania się pomnożone, a działanie czastek pierwiastkowych tych Ciał różnorodnych przyspieszone było. Ten każdemu Chemikowi oprócz tego znany warunek, iako też i wyjaśnienie iego przytaczam iedynie dla tej tylko części Czytelników moich, która z powszechnemi Chemii zasadami zupełnie ie-szcze obznaiomioną nie jest.



wodoród na węglík iego tak tylko działa, iak powierzchownie pierwiastkowych cząstek tych Ciał bezpośrednio się dotyka. Fermentacya zatem tém spieszniej i doskonaley postępywać musi, im liczniejszy są punkta ztykania się różnorodnych pierwiastkowych cząstek i przeciwnie.

To pomnożenie ztykania się punktów jest w stosunku do własności mąki krochmalowey ieszcze daleko potrzebniejszém niż w stosunku do Cukru, ponieważ Cukier iuż sam przez się wielką skłonność ma do fermentacyi winney, która, iak wiadomo iuż za działaniem atmosferycznego powietrza następuje, a przez wydobywający się z kleju wodoród tylko się ieszcze pomnaża. Krochmal zaś, który sam przez się bezpośrednio do fermentacyi kwaśney jest usposobiony, musi koniecznie w zetknięciu się z atmosferycznym powietrzem za swoją naturalną pożyć skłonnością i zkwaśnić, ieżeli co innego iak n. p. wodoród na rozkład iego dzielnie działać nie będzie wprzód, nim kwasoród atmosferycznego powietrza, którego przyśiępu pod czas fermentacyi na żaden przy-



przypadek zabraniać nie należy, dość czasu pozyska, w dostateczney ilości połączenia się z klaystrem krochmalu i we wszystkich iey częściach kwaśney uzupełnienia fermentacyi. Jeżeli więc wodoród w nadto małej ilości się zayduie, albo ziakeykolwiek bądź przyczyny nie może weyść w związek z pierwiastkowemi cząstkami krochmalu, łatwo się daie poznać, że takowy w fermentacyą kwaśną przeysć musi i że przeto w tym przypadku mała tylko, a częstokroć i nie do postrzeżenia będąca ilość Alkoholu otrzymaną bydz może.

Z tych tu poprzedzających Doświadczeń, z łatwością każdy przyczynę poiąć potrafi, dla czego kartofle same przez się prawie żadnego, a z dodatkiem Drożdży nawet, tak bardzo mało alkoholu wydaią.

Teraz musimy także bliżey rozważyć zwyczajne postępowania sposoby przy użyciu kartofli do utworzenia gorzałki, i dochodzić odmian, którym składające ich części podlegaią, nim fermentować zacząć; tym sposobem doy dzemy przyczyn, dla których ziemny ten owoc, nawet dodawszy znacznieyszą ilość maki ze zbo-



ża, dotąd iednak spodziewaney ilości Alkoholu wydać nie mógł.

Biorąc kartofle na gorzałkę, tym sposobem zwyczajnie sobie w gorzelniach postępują: kartofle mniey więcey od gliny przez wodę oczyszczone gotują w wodzie, albo (co wprawdzie rzadko gdzie się przytrafia, co iednak daleko iest użyteczniey i taniey) na parze wodney; potém z łupy obrane a naywięcey i z łupami, w każdą dużą sypią, gdzie póty ie tłuką, póki się na masę zupełnie nie rozgnieta, a to dla tego, aby się potém w wodzie łatwiey rozpuściły, albo przynaymniey wodą rozrzedzone, aby zinnemi dodać się maiacemi istotami tém łatwiey mieszać się mogły. Do tey massy, albo zaraz mąka ze zboża się dodaie, i z takową pilnie się miesza, a potém z początku ciepłą, przy końcu zaś zimną rozpuszcza się woda; albo co lepiey iest, wprzód się woda rozpuszcza a potém dodaie się mąka. Na ostatek do Massy tey wymierzona ilość dodaie się drożdży; ieszcze raz Massa cała dobrze się przemiesza i zostawia się tak, aby fermentowała.

Przez



Przez gotowanie, które w gruncie żadnego innego celu nie ma, iak tylko aby spoienie cząstek pierwiastkowych zmniejszyć, albo znieść zupełnie i rozdzielenie mechaniczne ułatwić, podlegając kartofle odmianie, która całą naszą uwagę zająć powinna: Kwas wolny, który w stanie surowym mają, zdaie się że ginie; przynajmniej po ugotowaniu nie można już i śladu iego znaleźć; białko roślinne się zsiada i potem z wodą łączyć się już nie może, a mąka krochmalowa poczęści przeistacza się w klayster; mówię po części tylko, ponieważ ta bezśredna składająca część roślin, aby się zupełnie w klayster przeistoczyła, najmniej 12 razy tyle wody w stanie wrzącym potrzebuie, i le właściwa iey waga wynosi. Przez tę odmianę formułą kartofle istotę, która iednorodną się być zdaie, która przez środki mechaniczne, a nawet i za pomocą chemicznych Rozdziałaczy bardzo trudno i to tylko po części w swe bezśredne części składające rozłożoną być może ich spoienie, które początkowie od Organów drzewny pierwiastek wystawiających pochodzi,



dzi, po większej części wprawdzie ruynują się i gotowane kartofle przy ich rozgniataniu daleko mniej czynią oporu niż surowe; lecz nabywają za to w gotowaniu innych własności, przez które w zamierzonym ich mechanicznym rozdzielaniu jeszcze prawie trudniej niż surowe do swego celu doprowadzać się daia.

Cząstki pierwiastkowe gotowanych kartofli są lepkie, przykleiają się do siebie, a ta kleiowatość ich tém więcej się pokazuje, im bardziej się naciskowi, iak w tłuczeniu dzieie się, wystawiaia, albowiem właśnie przez ten nacisk, czyli gnieciecie, punkta zetknięcia się cząstek pierwiastkowych, bardziej jeszcze się do siebie zbliżaią.

Każda miętka, cokolwiek wilgotna istota, ma tę własność, że się trudniej niż twarde i suche ciała, przez tłuczenie mechanicznie rozdzielić da, tém trudniej musi się to w gotowanych kartoflach dziać, których pierwiastkowe cząstki dla ich śliskości w gniecieniu usuwać się mogą, nie zostawszy przyzwoicie rozdrobnione; a gdy się z iedney strony mocy nacisku podaia.

z dru-



z drugiej strony przez przylepianie się w nowe spoienia wchodzą. Jeszcze trudniejszy jest mechaniczne podzielenie, kiedy kartofle nie dobrze się ugotowały, albowiem one wtedy nietylko część iedną swego pierwszego spoienia zatrzymują, ale zgoła ieszcze tęszemi się stają; iednakowoż uszrzedz się tego nie można, gotując kartofle w tak znaczney ilości, iak potrzeba gorzelni wymaga, osobliwie kiedy się to nie na parze wodney, ale w wodzie samey uzupełnia.

Oprócz tego nabywają kartofle przez zliadanie się Białka pod czas gotowania tey własności, że zgotuiącą się wodą nie iednakowo się łączą, i od niey iak mąka kartoflowa sama przez się zupełnie w galarete się nie zamieniają, chociaż mąka takowa w nich jest nayobfitszą składającą częścią; a kartofle raz ugotowane i przez krótki czas na powietrże wystawione, chociażby i powtórnie i iak naydłużej gotowane były, tém mniej się w wodzie rozpuścić dadzą, im więcej w sobie Białka roślinnego mają.

Ta przez gotowanie w kartoflach wynika-



nikaiąca odmiana, jest także przyczyną, iż one ani przez tłuczenie, a tém mniej przez mielenie, tak mechanicznie rozdzielone być mogą, iak suche ziarno zboża; a gdy one oprócz tego i w wodzie rozpuszczać się nie mogą, naturalną jest rzeczą, że mieszanie ich z Drożdżami i mąką ze zboża, tak ściśle być nie może, iakby być powinno, aby cząstki kleju z innemi do fermentacyi zdolnemi składającemi częściami kartofli, obficie bezpośrednio się ztykać i wzajemnie na siebie działać mogły. Owe pierwiastkowe Cząstki kartofli, które przez mechaniczne rozdzielanie, w tłuczeniu nie rozłączyły się, albo które po odłączeniu się znowu do siebie przyłgnęły, a tém samym bezpośrednio zeyść się nie mogły z klejem mąki zbożowey albo z wydobywającym się kleju wodorodem, i wodorodem Drożdzy, nie mogą także do fermentacyi winney nic pomódz; a gdy to niedoskonałe mechaniczne rozdzielanie, w znaczney części kartofli na gorzałkę branych, dotąd zawsze się wydarzało, tedy zaświadniać się nie powinniśmy, jeżeli kartofle



ſie dotąd nie tyle gorzałki wydawały, ile z nich w ſtoſunku części ich do fermentacyi zdatnych iſtotnie ſpodziewać ſię można było.

Wcale inaczey dzieie ſię z suchemi kartoflami, które na młynie zwyczajnym, iak ſię już wyżej powiedziało, ieſzcze prawie drobniey mechanicznie rozdzielić ſię dadzą niż zboże ſamo. Mąka z nich wyrobiona daie ſię zatém tak dobrze z mąką ze zboża iak i z Drożdami nayściſley mieszać, z wodą zupełnie rozpuścić, a każdy pył, każda cząſtka pierwiaſtkowa kartofli, może tym ſosobem z cząſtkami kleiu bezpoſredniczo ſię zetknąć. Dla tego też fermentacya w mące kartoflowey z dodatkiem mąki pszenney lub żytney i Drożdzy, iak mnie moje Doſwiadczenia przekonały, daleko regularniey i doskonaaley idzie, i w porównaniu nie równie więcey Alkoholu wydaie, niż gotowane kartofle w tym celu użyte dotąd wydawały.

Także i z innych względów które zawsze warte ſą uwagi prawdziwego Ekonomia, mąka kartoflowa na gorzałkę dale-



leko jest użyteczniejszą, niż gotowane kartofle; gdyż pomimo tego, że przez mąkę kartoflową znaczna część paliwa, i praca tłuczenia kartofli znacznie się oszczędza, mamy jeszcze przy tém i tę korzyść wielką, że mąkę kartoflową przez rok cały zawsze w zapasie mieć, i na wyrobienie gorzałki zawsze używać możemy; korzyść, którą kartofle surowe przynosić nie mogą.

Lecz nie tylko przez rok ieden, ale zgoła przez lat kilka ususzone kartofle i wyrobiona z nich mąka przechować się może, i to użyciu mąki kartoflowey nad kartoflami surowemi szczególniejsze znowu dać pierwszeństwo; albowiem w latach, w których się owoc ten ziemny obficie urodzi a tém samym tanio i łatwo dostać go można, zapas z niey dostateczny sobie zrobić, i na wypalenie gorzałki używać wtedy możemy, kiedy dla suszy zbyteczney kartofle się nie urodzą, i z tey lub inney przyczyny droższe będą. Oprócz tego wszystkiego kartoflowa mąka łatwiej, bez szkody, i z mniejszym o dwie trzecie części kosztem, z iednego  
miej-



mieysca na drugie transportowana byđź moŹe, niŹ kartofle surowe. Tym sposobem Mieszkańcy owych okolic gdzie drwa tanie a kartofle sĄ drogie, bĄdĄ w stanie zprowadzania sobie maki kartoflowey, i palenia z niey gorzałki. Niechce iuŹ wspominać innych ieszcze korzyści, które mąka kartoflowa przynosi; albowiem z tego co się dotąd powiedziało, pierwszeństwo iey nad kartoflami gotowanemi w gorzelnii oprócz tego widoczném jest, a kaŹdy gorzelnik przy uŹyciu tey maki, bardzo łatwo swoje pozna korzyści.

Obrachowawszy ile millionow korcy Źyta, a po części i pszenicy w Europie corocznie na gorzałkę wychodzi; i zwaŹwszy potém, Źe przez suszenie kartofli więcey iak połowa zboŹa na Źywność dla ludzi tak potrzebnego oszczędzić-by się mogła, spodziewać mi się nie bez fundamentu wypada, Źe kaŹdy kto tylko do palenia Gorzałki wpływ ma, czyli to sprężyna Przedsięwzięcia iego, Miłość ludzkości, czyli teŹ Chciwość zysku bĄdzie, pozna liczne korzyści, które mąka kartoflowa przynosi i takowĄ do gorzelnii nie wĄtpliwie zaprowadzi.



## PODZIAŁ II.

O użyciu mąki kartoflowey do pieczywa  
chleba i innych legumin.

---

**J**uż w drugiey połowie przeszłego wieku, podano różne sposoby używania kartofli, dla ich mączney istoty, w połączeniu z mąką ze zboża, do pieczywa chleba. W iednych radzono tarte surowe, w drugich gotowane a potem tłuczone kartofle, z mąką pszenną albo żytną w ciasto ugniatać i z niego chleb piec, lecz Doświadczenia liczne okazały, że chleb ten śliski i zakleśły trudnym jest do strawienia, i że się wcale konserwować nie może. Te często powtarzane bezskuteczne doświadczenia były przyczyną, że z tych, i wszystkich tym podobnych projektów żadnego do skutku przyprowadzić nie można było.

Przyczyny, dla których wspomniony chleb kartoflowy użytecznym być nie może, i od pospolitego żytnego i pszen nego chleba daleko jest podleyszym, są

też



też same, które w pierwszym podziale tej Cześci, jako przeszkody do użycia kartofli na gorzałkę, przytoczone były.

Do urobienia chleba potrzebne jest iak wiadomo, poprzedzające fermentowanie, czyli kiszenie ciasta, a do takowego kiszenia niezbycie potrzebne wszystkie warunki fermentacyi winney. Ciało mączne bez wszystkiego cukru i roślinnego kleiu, niezdatne jest równie na chleb iak i na gorzałkę, i im przyzwoitszy stosunek ilościowy tych bliższych składających części w mące się znayduie, tém przyjemniejszym będzie także z niej wyrobiony Chleb, lepszy i do strawienia łatwiejszy. Mąka zatem pszenna, która z pomiędzy wszystkich mącznych istot, największą ma w sobie część kleiu i oraz przyzwoitą ilość cukru, wydaie chleb najlepszy i najzdrowszy; gdy przeciwnie kartofle żadnego wcale kleiu nie mające, same przez się na chleb wcale nie są zdatne.

Niedostatek kleiu w kartoflach, może wprawdzie dodanie żytney, albo ieszcze lepiey pszenney mąki zastąpić; jednak aby w substancyi kartoflowey owa fermentacya



nałapała, która do chleba koniecznie jest potrzebną, powinny się cząstki pierwiastkowe kartofli, z cząstkami kleiu ile możliwości naywięcey zetknąć, co ani przez mechaniczne rozdzielanie surowych soczystych, ani przez gotowanie kartofli ( iak się w poprzedzającym Podziale okazało ) wydarzyć się nie może \*). Te przeto cząstki pierwiastkowe kartofli, które podczas gniecienia ciasta z kleiem się nie ztykaia, nie przychodzą także do należytey fermentacyi, a ponieważ nie zostawia się im dość czasu do fermentacyi kwaśney, zostaią równie tak zbite i ciężkie, iak klayster krochmalowy. Jest to woda, która się przez pieczenie chleba niepoprawia

---

\*) Daleko jest ieszcze trudnięy zmieszać dobrze mąkę ze zboża z gotowanemi a potém tłuczonemi kartoflami w celu pieczenia chleba, niż przy użyciu takowych na gorzałkę; tam bowiem większa ilość wody, która do rozrzedzenia Massy koniecznie jest potrzebna, ściśle przemieszanie się różnych cząstek ułatwia, co w rozczyntaniu i gniecieniu ciasta na chléb, do czego daleko mniej potrzeba wody, uzupełnić się nie może.



wia, i która jest przyczyną, że chleb nie tak przyjemnie smakuje i nie z łatwością ztrawionym być może.

Wszystkie te trudności tak tu, iak i w paleniu gorzałki z kartofli, przez użycie mąki kartoflowey mogą być uprzątnione; gdyż takowa z mąką ze zboża bardzo łatwo i najściśley zmieszana być może. Te trudności równie iak i nadmieniony sposób poznawano wprawdzie już dość wczesnie, ale przyczyn ich wynaleść nie umiano; i P. Titius Professor w roku ieszcze 1758, zrobił-był już w istocie projekt wyrabiania chleba z mąki kartoflowey, łącząc ją z mąką ze zboża; sposób jednak suszenia kartofli w ilości znaczney, z łatwością i małym kosztem; tudzież z zachowaniem w naturalney własności składających ie bliższych części, dotąd nie był znany, a zatém i wyrabianie na chleb tego mącznego ziemniopłodu, dotąd pomiędzy dobre chęci tylko policzyć można było.

Podawszy zaś w pierwszej Części Rozdziału tego Sposób przez wiele Doświadczeń do naśladowania łatwych ztwier-  
dzo-



dzony, podług którego kartofle w znacznej ilości, czyſto i z małym kosztem suszyć, tudzież przez więcej lat bez uszczerbku pożywnych własności konserwować, iako też z nich dobra i trwała mąkę wyrabiać można, spodziewam się, że życzenie wyrabiania sobie z kartofli chleba dobrego, pożywnego, łatwo się ztawić mogącego i trwałego, które dotąd na dobrych chęciach tylko się kończyło, teraz w istocie do skutku przyprowadzonym zostanie.

Chleb kartoflowy podług Doświadczeń moich będzie najlepszem, kiedy równe części mąki żytney i kartoflowey, albo kiedy dwie części kartoflowey z jedną częścią pszenney mąki mocno się wymieszają, a do rozczynu z początku zimney, potem zaś zwolna ciepleyszey dolewac się będzie wody. Żytney mąki dla tego więcej dodawać się powinno, że takowa na mocy Doświadczeń w następującej rozprawie przytoczonych mniej ma w sobie kleiu roślinnego, niż mąka pszena; do tego zaś użycia może być brana mąka z gatunku najpodlejszego pszen-

ni-



nicy; albowiem właśnie ta, którą Ekonomie za najgorszą maia, najwięcej w sobie ma kleiu.

Ciasto na ten chleb ma być cokolwiek rzadsze i nie tak tegie, iak na chleb sam żytny albo pszenney, lecz lepiej wymiszone i wygniecione; niepowinno długo nadto kisnąć, ale iak tylko Massa iego w kisnieniu prawie o trzecia część nadrośnię, do pieca sadzać się ma; inaczej bowiem Chleb smaku kwaskowatego doślanie. Gorącość także pieca nie powinna być za nadto wielka, aby Chleb kartoflowy zwolna i nie raptownie, iednakże zupełnie się upiec mógł.

Tym sposobem otrzyma się chleb dobry do strawienia łatwy, i na czas dłuższy konserwować się mogący, który daleko jest smaczniejszym i przyjemniejszym, niż zwycayny chleb kommissny czyli żołnierski.

Przez podobne domieszanie mąki żytney lub pszenney, mąkę kartoflową można do wielu różnych legumin użyć. Wziawszy zaś do zrobienia ciasta z maki tej, iay samych, albo gdyby się to ciasto w



tłustości iakiey piec, lub smażyć miało, wtedy dodatek mąki ze zboża iuż nie iest potrzebnym. Ciało iednak, które się z samey mąki kartoflowey robi, samo przez się w wodzie gotowaném bydz nie może; albowiem-by się zupełnie w galarete zamieniło.

### *P O D Z I A Ł   I I I .*

O użyciu mąki kartoflowey na żywność dla trzody domowey, tudzież dla ułatwienia i rozszerzenia chowu bydła.

---

**M**ąka kartoflowa a nawet i naypodley-szy iey gatunek, byle-by tylko zupełnie zepsuta nie była, może bydz, używaną na pożywienie a nawet i na karmienie naypotrzebnieyszey i nayużytecznieyszey trzody domowey. W tym celu używają się także świeże w prawdzie, lecz gotowane kartofle z naylepszym skutkiem; i miałem iuż nieraz ukontentowanie, od wielu gospodarzy, którzy za radą moią znacznie-szą ilość tych ziemnych owoców dla żywie-



wienia swych trzód domowych sadzili, potwierdzenie otrzymać, iż przez te tanie i bardzo pośilne pożywienie, Chowanie bydła znacznie powiększyli; albowiem nie tylko bydło, Owce, a nayszczególniej Swinie, ale nawet i konie i niektóre gatunki drobiu Kartoflami bardzo się dobrze tuczą, i te pożywienie, osobliwie gdy się do niego przyzwyczaią, nad inne zwyczajne częstokroć przekładają. Lecz i tu ta trudność zachodzi, że siurwemi kartoflami nie przez rok cały, ale naydaley do miesiąca kwietnia drób i bydło karmić można. Prawda, że bydleta które się pasą, mogą już w tym czasie kiedy kartofle się kończą, na pastwiskach znaleźć pożywienie inne; atoli (oprócz tego, że chowanie bydła na stayni już samo przez się jest użytecznieysze, i że grunt, który się częstokroć na pastwiska wyrzuca, daleko użyteczniej na pola orne i łaki istotne obroconym być może,) nie raz się wydarza, że na wiosnę mało bywa deszczu, gdzie bydło na pastwisku bardzo mało albo nic wcale pożywienia nie znajduje, i tylko z pozostałych reszt zimowe-



wego zapasu; żywić się i utrzymywać musi, do czego surowe kartofle, ponieważ w tej porze zepsuciu podpadaia, nic wcale przyłożyć się nie mogą.

A ieżliby się nieszczęśliwym przypadkiem wydarzyło, żeby przez całe lato nadto mało, albo nic wcale deszczu nie padało, i gdyby z tej przyczyny tak kartofle iak i Ziola na pasze służące rosnać nie mogły, a pierwsze-by ledwie na pożywienie dla ludzi i do sadzenia na rok przyszły wystarczyły; wtedy nieszczęście byłoby powszechném, i całe prowincye wpadałyby w niebezpieczeństwo zubożenia, ieżliby zkad inąd potrzebney nie odebrały pomocy. Wtedy Gospodarz byłby przymuszonym bydleta swoje (które mu nie tylko mléka, masła, séra i innych do użycia koniecznych potrzeb dostarczaia, ale nawet i w robotach około pola bardzo ważne usługi czynia) porznać kazać, z boiaźni, aby dla niedostatku żywności z głodu nie powyzydychały.. Smutne skutki, które tak okropny wypadek za sobą pociąga, zaledwie obrachować można, albowiem oprócz tego, że żywności i inne potrzeby, które  
z tych



z tych bydłał mamy, bardzo drożęią, a częstokroć wcale ich i dostać nie można; oprócz tego, że takowe z drożyzną wszystkich innych żywności są zawsze połączone, ubogi ieszcze rolnik dla niedostatku potrzebnego gnoiu i bydłał do pracy, zostanie bez sposobu uprawienia roli przyzwoicie na rok następujący. Rok 1802 dał przykład tak uderzający tey powszechney klęski, że ieszcze i teraz w niektórych kraiach smutne tego znajdziemy ślady.

Wszystkim zaś trudnościom, które popolicie co rok zachodzą, i klęsce wielkiej, która, Dzięki dobrotliwicy Opatrzności! rzadko wprowadzie, ale tém dotkliwicy się wydarza, zapobiedz można susząc kartofle i wyrabiając z nich mąkę, a mianowicie, kiedy sobie gospodarz każdy, zapas przyzwoity kartofli suszonych w te lata zrobi, w których kartofle obficie się urodziły; iest to rzecz, która łatwo, i iak w pierwszej Części Rozdziału tego iasnie się dowiodło, bez znacznych kosztów uzupełnioną być może.



## P O D Z I A Ł    I V.

O sposobach zapobieżenia klęsce głodu  
przez kartofle.

---

**Z**aślanowiwszy się z uwagą nad tém, że suszenie kartofli w wielkich nawet partjach, małe ciagnie za sobą koszta, a w małej ilości nic wcale nie kosztuje; że suszone kartofle nie utraciwszy nic z swego pożywku i innej wewnętrznej wartości, przez więcej lat się przechować, a będąc od wodnych części odłączone, z mniejszym daleko transportu kosztem, niż surowe kartofle z miejsca na miejsce przeprowadzać się mogą; zważywszy daley, że z suszonych kartofli wyrobiona mąka, z dodatkiem mąki ze zboża, na chleb, na leguminę, na gorzałkę, i nawet na bardzo pożywne karm dla bydła w gospodarstwie niezbyć potrzebnym, tudzież do tych wszystkich i innych zamiarów, zgoła z większą korzyścią, niż surowe kartofle użytą być może; a obrachowawszy na koniec, ile to zboża dotąd na gorzałkę wyrabianego oszczędziło - by  
się



się; ile to Millionów ludzi samą tą mąką żyć mogą, i iak bardzo chowanie bydła przez to ułatwić i rozszerzyćby się mogło; Obrachowawszy dokładnie to wszystko, zdaie się, iż nie płonna mieć trzeba nadzieie że każdy, który ma sposobność zastanowienia się z bliska nad nędzą ludzi; a osobliwie ten, któremu Dobro wielu tysięcy ludzi iest powierzzone, któremu Stan opłakania godny i częstokroć okropne skutki głodu niewiadome byź nie mogą; że, słowem mówiąc, każdy którego Dobro ludzkości żywo dotyka, całą swoją usilność na to łożyć będzie, aby suszenie kartofli w czasach tanich, i przechowanie ich na te lata uzupełniano, w których dla nieurodzaiu i innych fizycznych albo moralnych dolegliwości, wielka Drożyzna naltępywać zwykła.

Ta klasa czytelników moich, którey wiadome są przesady i wielorakie inne przeszkody, przeciw którym częstokroć z wielką pracą wprzód walczyć potrzeba, nim bedziemy w stanie upowszchnienia użytecznych wynalazków iakich; klasa ta, którey także nie zbywało na sposobno-

bno.



bności przekonania się, iż nie raz surowych kroków użyć potrzeba, chcąc społeczeństwo do pomnożenia własnego dobra przymusić, nie zastanowi się nadtem wcale, że suszenie i przechowanie kartofli z tą gorliwością zalecić staram się. Przypomnieć sobie tylko potrzeba wzmiankowane na wstępie tej Rozprawy trudności, które prawie przez 150 lat upowszechnieniu kultury kartofli na przeszkodzie były, i która na koniec, iednak tylko przez obawę głodu powszechnego, i z powodu surowych w tej mierze Rozporządzeń rządowych, powszechniey wprowadzoną i pomnożoną być mogła; wtedy nikogo to nie zadziwi, że nie tylko prywatnych gospodarzy wyzywam, ale nawet i Rządzców administrujących dobra kraiowe zachęcam, aby do powszechnego zaprowadzenia namienionych sposobów użytkowania kartofli, wspólnie się przychylić i działać raczyli.

Powszechne prawie w naszych czasach o użyteczności kartofli w ogóle przekonanie i oświadczone życzenia wielu Ekonomów, aby ten tak użyteczny ziemioplód i na przypadek niedostatku zachować moż-



na, nie każe nam się wprowadzić obawiać, że suszenie ich tak wielu przeszkodom podlegać, i że w zaprowadzeniu użycia maki kartoflowey, do tak przykrych środków brać się będzie potrzeba, iak w zaprowadzaniu sadzenia kartofli. Jednak gdy ten przedmiot tak wielkiewagi, i gdy w rzeczach na Dobro Ludzkości wpływ tak wielki i bezpośredni mających nigdy nadto czynnie działać nie można; mniemam, iż-by lepiej było, aby Zwierzchności, przekonane o łatwém uzupełnieniu, i wielkich korzyściach suszenia kartofli, do wprowadzenia tego użycia sposobu zaraz się przychylić chciały, nie oczekując nowey drożyzny, pod czas której wprowadzenie to, przez nacisk okoliczności poyśćby wprowadzić łatwo musiało, ale tém potrzebie momentalney zapobiedz-by się nie mogło. Czyżby nie można tego łatwo zaprowadzić, aby każdy Chłop i posiadacz ziemi, stosownie do gruntu swego i potrzeby, corocznie o pewną ilość wyznaczoną kartofli, więcej niż dawniej sadził; aby tę wyznaczoną ilość wyżej opisanym sposobem w talerzyki po-



kraiał i suszył, suszone kartofle pod Dozor przełożonego gromadzkiego, albo zwierzchności, na suchém miejscu i powietrzu otwartém przechować dawał, aby ten zapas, jeżeli w czasie pośrednim żaden nieurodzay nie nastąpi, przez 4 do 6 lat ( w miarę iak rocznia potrzeba familii lub gromady większą lub mnieyszą jest ) podobnież corocznie pomnażał; po upłynieniu zaś czasu tego ilość suszonych kartofli roku pierwszego, na żywność dla ludzi lub bydła, albo na gorzałkę obracał, a miało tych, świeżo suszone kartofle w teyże samey ilości do Magazynu oddawał, i co rok zawsze dawnieysze z świeżo oddanemi kartoflami zamieniał, tak, aby w Magazynie ciągle taka ilość dobrych, niezepsutych, suchych kartofli w zapasie była, któraby podczas wydarzyć się mogącego nieurodzaiu, lub innych podobnych klęsk, Poddanych od zbytniey drożyzny, albo też głodu zabezpieczyć mogła.?



# C z ę ś ć T r z e c i a

*O nayprzyzwoitszém użyciu Części składowych kartofle.*

## P O D Z I A Ł I.

O robieniu krochmalu z kartofli.

Użycie bliższych składających części kartofli, oprócz mąki krochmalowey, zdaje się iż dotąd ieszcze wcale niezwróciło na siebie Uwagę Chemików, Ekonomów i Technologów. Przynajmniey mnie wiadomo nie iest, aby gdzie Autor iaki o przyzwoitem użyciu kleiowatego czyli szlamistego i serwatkowego Cukru, Białka roślinnego i drzewnego pierwiałku wzmiankę iaką kiedy uczynił; atoli mogą także i te części składające z wielką korzyścią nie tylko dla powszechności ale i dla pojedynczych ludzi być użyte; nawet i mąka krochmalowa z kartofli, którey użycie miało pszenego krochmalu iuż przed wiele lat od  
nic-



niektórych Chemików projektowaném, i iak na wstępie tey Rozprawy powiedziałem, przez rządowe Rozporządzenia nakazaném było, nie tak się ieszcze używa, iak-by się używać mogła; albowiem, iak wyżej iuż powiedziano, zawsze ieszcze wiele Millionow korcy pszenicy naylepszey na wyrobienie krochmalu corocznie się obraca, chociaż takowy daleko więcej kosztuje niż krochmal kartoflowy.

To upośledzenie krochmalu kartoflowego, który daleko mniej kosztuje, musi koniecznie każdego bezstronnego badacza tém bardziey zaştanawiać, im więcej on z zabespieczenia sławnych Chemikow doczytuie się, iż krochmal takowy od krochmalu pszennego w względzie chemicznym wcale się nie różni. Byłem i ia z początku tego zdania, że Pierwszeństwo, które bardzo wielu fabrykantów krochmalowi pszennemu nadaia, na tém niezaufaniu i przesądach się zasadza, które względem nowego wynalazku pospolicie zwykli mieć ludzie klasy niższej nie dobrze zainformowani; dochodząc iednak rzeczy ściśley, przekonałem się, że krochmal kartoflowy,



osobliwie iak dotąd wyrabiany, lubo równe względem alkaliów i kwasów tak iak i krochmal pszenny wydaie Jawiska, lubo tak iak ow bezpośrednio w fermentacya kwaśna przechodzi i przez zkoncentrowany kwas saletrzany, w zagrzanej łaźni piaskowey ( in balneo arenæ ) zamienia się w kwas Szczawiowy ( acidum oxalycum ) albo cukrowy; iednakowoż w innych względach od krochmalu pszenego się różni, i dla tey właśnie różnicy do wielu fabryk, gdzie krochmalu pszenego używaią, mniej ieść użytecznym. \*)

Kroch-

---

\*) W tém postrzeżeniu, nie mogłem, z wielu Czcicielami Chemii, nie życzyć sobie także, aby w dochodzeniach ciał takich, których części składaiace od prostych fabrykantów używać się zwykły, z większą dokładnością postępowano, i aby miano wzgląd na przeszkody, które pod czas przyłtosowania zachodzą, a od niewiadomego Chemii fabrykanta uprzątnione bydź nie mogą. Zadney nie podpada to wątpliwości, że nie tylko Ekonomia i Technologia w rozumieniu naywolnieyszém, ale nawet i właściwa Chemia zyskała-by na tém wiele, gdyby Chemiccy za podłość sobie



Krochmal kartoflowy potrzebuie do rozpuszczenia i zamienienia się w klayster, znacznie więcey wrzącey wody, niż krochmal pszenney. Na pierwszy rzut oka zdanie się, że dla tego kartoflowy krochmal większą mieć powinien zaletę, iż do urobienia pewney oznaczoney ilości klaystru, daleko mniej go wychodzi niż pszenne-go, chociaż oba iednakową konsystencyą mieć się здаią: iednakowoż klayster krochmalowy, dla większey ilości wody do utworzenia iego wziętey, bardziey przezroczysty, w chwilę, po oстыgnienu, część pewną wody opuszcza znowu, ciągnie ieszcze może cokolwiek wilgoci z powietrza do siebie, i mniej ma lipkości, czyli własności przylgnięcia, niż klayster z krochmalu pszenne-go. Te przeto własności klaystru z krochmalu kartoflowego, są przyczyną, że farbiarze (którzy od niejakiego czasu miało tak drogiey gummy, do

---

bie tego nie mieli, rozpoznawać się gruntowniey z fortelami i sposobami postępowania, a zgola z rzetelnemi i fałszywemi nieuczonych Rzemieslnikow i Fabrykantów zdaniami.



do zageszczenia i wynanoszenia farb, używając krochmalu) tak iak Jntroligatorowie i inni ieszcze Professyoniści, krochmalowi pszennemu pierwszeństwo nadaia, a krochmalu kartoflowego i w naypotrzebniejszych przypadkach nie z chęcią używając. Na tychże własnościach zasada się także powszechna skarga, że kartony, płótna i co tylko się z bawełny lub lnu wyrabia w tym krochmalu krochmalone trudniej schnie i nie dobrze tężeie. Twierdzą nawet powszechnie, i to nie bez fundamentu, że puder z krochmalu kartoflowego wyrobiony nie iest tak użytecznym iak z krochmalu pszennego; albowiem używając pierwszego, owad we włosach przedzay się mnoży, iak używając ten ostatni.

Aby wszystkim tym skargom ile możliwości zapobiedz; aby używanie kartoflowego krochmalu upowszechnić, a przez to pszenicę dotąd na krochmal wyrabianą oszczędzić, było użlnością moją przez rozmaite i często powtarzane Doświadczenia dochodzić, czyli wspomniane szkodliwe przymioty w istocie onemuż są właściwe, albo czyli też one od innych tylko okoliczno-



ści niezawisły; a w każdym przypadku, czyliby krochmal ten, sposobem iakim, tak poprawić nie można, aby krochmalowi pszennemu w użyteczności i dobroci wyrownał. Zarzucając w tey mierze różnym Fabrykantom zapytania moje, dowiedziałem się od nich że nawet i krochmal pszenney czasem te szkodliwe własności posiada, co i kartoflowy; lecz przyczyn tego nie umiano mi wyłożyć. Ta wiadomość pobudziła mię do tego, żem wszystkie gatunki pszenicy, iakie tylko dostać mogłem, na składające ie części rozdzielał, i krochmalu, z każdego gatunku osobno wyrobionego, dochodził. W tém dochodzeniu postrzegłem tedy, że krochmal z Pszenicy, która większą ilość białka roślinnego i kleiu zawiera, także te nadmienione szkodliwe własności, a to w prostym stosunku z temiż składającemi częściami w zwrotnym zaś z ilością mąki krochmalowey posiada; że mianowicie klayster krochmalowy z pszenicy, która w porównaniu naymniey kleiu i białka roślinnego w sobie zawiera, nayużyteczniejszym i najlepszym jest, i przeciwnie.

Gdy



Gdy zatem w kartoflach, iak już częściej namieniłem, żadnego wcale kleju, ale za to tém więcej Białka roślinnego niż w pszenicy się znayduie, miałem powód uczynienia wniosku, że szkodliwe własności krochmalu kartoflowego, z białka roślinnego pochodzą, które iak iest podobieństwo do prawdy, z krochmalem związane zostało. Doświadczenia w Rozdziale I. Nro 26. namienione, już wniosek moy ztwierdziły, lecz o rzeczywistości iego mocniej się ieszcze przekonałem, gdym robiąc nowsze Doświadczenia, uwagę moją szczególniej na to zwrócił, aby mąkę krochmalową od Białka roślinnego doskonale oddzielić. Rozgniotłszy przeto kartofle należycie, a drzewny pierwiastek przez usilne płókanie w większey ( iak zwyczajnie brałem ) ilości czystey wody studzienney, od reszty Massy oddzieliwszy, tudzież wodę tę do płókania użytą z sokiem kartoflowym zmieszawszy, i dobrze skłóciwszy, nie dozwoliłem dłużey czasu, iak godzinę iedną, aby mąka krochmalowa na dno opadała; po upłynieniu czasu tego odlałem wodę z osiade-

L

dł-



długo na dnie krochmalu, nalewałem nań znowu świeżej wody w śród nieustannego mieszania, i odmieniałem takową co 4. godziny przez dni dwa; na koniec tym sposobem oczyszczoną mąkę kartoflową w dłuższym czasie dobrze wysuszyłem.

Ten krochmal zatem od pszennego, przez wzgląd na dobroć i użyteczność iego w niczém się nie różnił: potrzebował wprawdzie ieszcze zawsze cokolwiek znaczniejszej ilości gorącej wody, aby był rozpuszczonym i w klayster zamienionym; ten klayster był cokolwiek przezroczystszy, atoli nie wypuszczał z siebie wody, ani ciągnął wilgoć z powietrza, i miał też samą lgnącą własność i w tym stopniu co i pszenny.

Dla czego Białko roślinne od mąki krochmalowey nie tak łatwo się oddziela i z takową po części zmieszaniem zostać, można bardzo łatwo wytłumaczyć z Przymiotów, które tym bezśrednym składającym częściami są właściwe, i ze sposobu postępowania dotąd trwającego w wyrabianiu krochmalu z kartofli. Miedzy wszystkiemi bezśrednemi składającymi częściami-



ściami Kartofli, mąka krochmalowa największa właściwa ma wagę; po tey następuje Białko roślinne i t. d. Jeżeli zatem sok kartoflowy, który wszystkie te części składające, wyiawszy drzewny pierwiałek, w sobie zawiera, na chwile w spoczynku zostawimy, mąka kartoflowa opada wprzód na dno, a nad nią dopiero osiada Białko roślinne, które warstwą siwą ( Rozdz. I. Dośw. Nro 14. 25. ) formuje. Jednak zawsze prawie reszta osiadającej mąki krochmalowey miesza się z dążącym do dna Białkiem roślinnym i z niem razem osiada; co tem prędzey następuje, kiedy sok kartoflowy wodą niedostatecznie jest rozpuszczony; albowiem wtedy kleiowaty Cukier i Białko roślinne niedopuszczają znaczney ilości pierwiałkowych cząstek krochmalowych wprzód do dna się dostać. Jeżeli przeto woda z krochmalu odleie się wprzód, nim Białko roślinne osiedzie na powierzchni krochmalu, i jeżeli krochmal natychmiast i to po kilkakroć razy świeżą wodą się zleie, w której połączone z krochmalem Białko roślinne rozpuszczać się może, tedy



krochmal takowy czyściej koniecznie sta-  
wać się musi, a to tém więcej im częś-  
ciej woda odmieniać się będzie.

Lecz inaczej wcale postępowano so-  
bie dotąd przy wyrabianiu z kartofli kro-  
chmalu. Pomimo tego, że utracie sa-  
mo, czyli mechaniczne rozdzielenie kar-  
tofli bardzo zwolna uzupełnia się, pod-  
czas której operacyi, będący w ich so-  
ku kleiowaty Cukier przez cokolwiek  
dłuższy czas z powietrzem atmosferycz-  
nym się ztyka; zostaje nadto jeszcze wo-  
da w której się Białko roślinne i kleiowa-  
ty Cukier znajduje, przez 12 albo i wię-  
cej godzin na krochmalu, a to naywię-  
cej w miejscu, którego temperatura pra-  
wie 15 Reaum. wynosi; gdzie fermenta-  
cja kleiowego Cukru tém prędzej za-  
cząć się może, im ta do fermentacyi  
zdolna część składająca, iak wyżej się  
okazało, w tym ziemnym owocu obficiey  
się znajduje, i już w czasie mechanicznego  
ich rozdzielania na wpływ atmosferycz-  
nego powietrza, dłużej wystawiona zo-  
staie, Tę wodę zostawiając czas dłuższy  
nad krochmalem, Białko roślinne nie tyl-  
ko



ko czas ma dostateczny, po większej części osiadania na niém, i z niém się po- niekad łączenia; lecz nadto podpada od- mianie która oddzielenie iego przez wo- de samą prawie niepodobnóm czyni. Z pro- duktów fermentacyi zsiada się po części Białko roślinne i potém żadnym sposo- bem z wodą się nie łączy, - a tém samém przez nią także na żaden sposób od kro- chmalu odłączoném bydz nie może.

Robiąc przeto znacznieyszą ilość kro- chmalu kartoflowego, naywięcey na tém zależy, aby takowy od Białka roślinnego zupełnie odłączyć, co przez uzupełnienie następujących warunków, łatwym i wiele innych korzyści przynoszącym sposobem uskutecznione bydz może.

*Popierwsze:* Kartofle powinny bydz ile możności w nayznacznieyszej ilości, i iak nayprędzey mechanicznie rozdzielo- ne, a drzewny Pierwiaszek równie pręd- ko wypłókany, aby sok kartoflowy dzia- łaniu atmosferycznego powietrza nie dłu- go był wystawionym.

*Powtóre:* Roztłuczone kartofle roz- rzedzić się powinny, czystą świeżą wo- dą,



da, którey naymniey cztery razy tyle bydź ma, ile waga właściwa kartofli wynoli; aby fermentacyi Cukrowego pierwiaſtku, przez to znaczne rozrzedzenie przeszkodzić, i aby Białko roślinne zaraz z początku doſtateczną miało ilość wody, dla rozpuszczenia ſię, a Mąka krochmalowa aby przez Konsystencyą obu tych gatunków kleiowatych nie miała przeszkody opadnienia przedzey na dno.

*Potrzenie:* Woda krochmalowa nie dłużej iak 5 godzin na krochmalu ſtać powinna; krochmal zaś po odlaniu wody, ſwieżą czyſtą wodą i to co tydzień naymniey po dwa razy ma bydź zlewany, aby ani Białko roślinne nie miało czasu opadnienia na dno, ani cukier przyſcia do fermentacyi, i aby Białko roślinne które ieſzcze z krochmalem ieſt złączone, przez znaczną ilość dolaney wody zpłókaném bydź mogło.

Warunkowi pierwſszemu można nayłatwiey, za pomocą ſiępów uczynić zadosyc, których urządzenie mieć może podobieństwo do owych, iakie ſię w młynach papiernych znayduią; tylko drzewo  
z dziu-



z dziurami daleko większe być powinno, a dziury mają mieć obwód także większy, i miało być gdzie woda odpływa, powinna być dziura każda zasuwka dokładnie łożąca się opatrzona, przez której otwór kartofle dostatecznie utłuczone w naczynie przyzwoitej wielkości wyprzątać można było. Dziury te dla zapobieżenia wytryskiwaniu soku kartoflowego, powinny-by być bardzo głębokie, albo przynajmniej na kraju deszczkami obfascowane, a stępy czyli młoty równie przyzwoita mieć wielkość i wagę. A gdy kartofle w rozdzielaniu się wielkiego nie czynią oporu, tedy nie potrzeba też aby stępy czyli młoty, żelazem okowane były; tem bardziey, że ten metall, jeżeli za każdym tłuczeniem dobrze się nie wytrze i nie wyczyści, po części od znajdujacego się w kartoflach kwasu wolnego, osobliwie zaś od kwasu przez fermentacyą wydobywaiacego się uszkodzonym, a zczasem i zupełnie przez rdzę strawionym być może.

Przez użycie stępów takich, można bardzo w krótkim czasie kilka Centnarów  
kar-



kartofli daleko drobniej, niż sposobem dotad zwyczajnym, utłuc, a tém samém, nie tylko iak wyżej się powiedziało, krochmal czyściej otrzymać, ale nawet bardzo wiele pracy i czasu oszczędzić.

O uzupełnieniu dwóch innych wyżej namienionych warunków, ponieważ każdemu do pojęcia i do uskutecznienia są łatwe, było-by rzeczą nie potrzebną więcej mówić; równie niemasz tu potrzeby o różnych użycia sposobach krochmalu kartoflowego obszernie rozprawiać; albowiem Krochmal ten, tak doskonale oczyszczony, w każdym rzemieśle i w fabryce każdej, tak jest użytecznym iak krochmal pszenney, którego wielorakie użycie, wyiawszy w względzie lekarskim \*) dostatecznie jest wiadome.

Nim

---

(\* Lubo to z zamiarem tey rozprawy nie zgadza się, robić zboczenia tyczące się sztuki lekarskiej, nie mogę atoli tego na sobie przewieść, abym tu mego zadziwienia nie okazał, że Lekarze, którym wiadomości chemiczne przypisać należy, dotad użycie krochmalu miało Gummy Arabskiej w Sztuce swojej opuścili,



Nim ieszcze do oznaczenia, nayprzy-  
zwoitszego użycia sposobu innych skła-  
dających części kartofli przystąpię, mam  
sobie za obowiązek Czytelnikom moim na-  
stępować, nie małej wagi postrzeżenia  
udzielić, które przez moje często powta-  
rzane potwierdziły się Doświadczenia. To  
jest, znalazłem, że krochmal kartoflowy,  
nawet zwyczajnym dotąd sposobem wyro-  
biony, z czasem wyżej namienionych szko-  
dliwych własności po części zwolna poz-  
by-

---

ścili, kiedy te obie składające części  
roślin w względzie chemicznym bardzo  
mało, albo nic od siebie się nie różnią,  
i klayster tani krochmalowy, równie tak,  
jak Gumma, która jest drogą, do Emul-  
syi, i wszędzie, gdzie tak nazwane mu-  
cillaginoso przepisane są, osobliwie od  
uboższej ludu klasy mogły-by być  
zażywane. Jnni Sztukmistrze z znaczną  
swoją korzyścią, o tey prawdzie che-  
miczney już się przekonali, a ja jako  
praktykujący Lekarz, także zapewnić  
mogę, że już od wielu lat z najlepszym  
skutkiem, a w niektórych chorobach z  
daleko większym pożytkiem, krochmal,  
czyli raczy świeżo z niego wyrobiony  
klayster miało tak drogiey Gummy  
Arabskiey przepisywałem.



bywa, i że zamieniając się w klayster, takowe złe przymioty iedynie przez dłuższe gotowanie podobnież znacznie traci i do Klaystru krochmalu pszennego w Dobroci i użyteczności się zbliża.

Podług podobieństwa do prawdy Białko roślinne przez tak długi wpływ atmosferycznego powietrza, powoli rozkłada się, albo niezdolnóm się staie do szkodzenia krochmalowi. Zdaie się także, że klayster kartoflowy przez dłuższe gotowanie, część iedną swoiey zbyteczney wilgoci utracą, a przez to mąkę krochmalową w reszcie pozostałej wody rozpuszczoną, do punktu Saturacyi należycie przyprowadza; połączenie tych dwóch ciał, przez dłuższe gotowanie zwiększa się niewątpliwie; wpływ Białka roślinnego słabieie, a klayster tym sposobem użyteczniejszym się staie.

Równie sędzę bydz rzeczą potrzebną uczynić wzmiankę o wnioskach z wielu Doświadczeń innych, które z mąką kartoflową robiłem w chęci użycia iey na wyrobienie krochmalu. Przez dłuższemoczenie i usilniejszy płókanie znaczną ilością czystey świe-  
tey



zey wody, na gęstém ście, da się wprowadzić oddzielić krochmal od innych składających części mąki krochmalowey; Cukier i Białko roślinne równie i w tym procesie w wodzie krochmalowey pozostają; lecz drzewnego pierwiałiku część tylko mała, ta osobliwie, która w mieleniu mąki kartoflowey naydrobniey jest ztarta, osiada z krochmalem na dno, i nie może być od niego, chyba z niezmierną trudnością i znaczną szkodą zupełnie oddzielona; tudzież sprawuje, że krochmal ten nie będzie tak pięknym ani tak świeżno-białym, iak z świeżych kartofli. Z tego powodu nie radziłbym, aby mąki kartoflowey na wyrobieńie krochmalu używano.

## PODZIAŁ II.

O nayprzyzwoitszém użyciu kleiowatego cukru kartofli.

**R**obiąc krochmal z kartofli, zostaje, iak w pierwszych Doświadczeniach Rozdziału I. i w poprzedzającym podziale tej

Czę-



Części okazało się, kleiowaty Cukier ziemniopłodu tego w wodzie, która dotąd iako nieużyteczną i do płókania tylko służącą wylewano. Jeżeli się nad własnościami tej bezśredney składającej części Roślin zastanowiemy, jeżeli mianowicie rozważemy, że Cukrowy pierwiastek nie tylko na pożywienie dla ludzi i naywiększey części Zwierząt domowych służyć może, ale nawet, że do winney i octowey fermentacyi, a zatém i do wyprowadzenia Alkoholu i octu nayszczególniey jest usposobiony; tedy każdego prawdziwie to zadziwić powinno, że dotąd nikomu ieszcze na myśl nie przyszło było, aby wodę krochmalową, w której się kleiowaty Cukier kartofli znayduje, zamiast bezużytecznego wylewania na którykolwiek z wspomnionych zamiarow obrócić. Podług naydokładniejszego rozbioru znayduje się w surowych soczystych kartoflach, w średniej proporcyi naymniey 0,045 kleiowatego i serwatkowego Cukru, i jeżeli smakowi naszemu zawierzyć, a z słodczy rośliny o treści czystego iey Cukru wniosek robić możemy; tedy można tak-



że z największym do prawdy podobieństwem twierdzić, że w tym ziemnym owocu przynajmniej dwa razy tyle czystego Cukru się znajduje, jak w ziarnach niektórych zboża gatunków. Podług twierdzenia tego łatwo obrachować można, ileby dla współeczeństwa ludzkiego uszczerbku ztąd wynikało, gdyby ta woda krochmalowa, jak dotąd się działo, nieużyteczną zosić miała.

Kleiowaty Cukier jest w prawdzie w wodzie krochmalowej (osobliwie podług wspomnianego w poprzedzającym podziale tej części sposobu robienia krochmalu kartoflowego) bardzo rozpuszczony; jednakowoż można z tej wody krochmalowej przez wyparowanie pewnej iey części, po czém takowa (Rozdz. I. Doświad. 17.) przyjemnego nabywa smaku, i (po oddzieleniu od niej Białka roślinnego) dodawszy przyzwoitego fermentu, dobry, do wina podobieństwo mający wyrobić trunek.

Lecz z największą Korzyścią można używać tej krochmalowej wody, do palenia gorzałki ze zboża, albo (podług  
wy-



wyżej opisanego sposobu ) maki kartoflowey. Aby zaś wielkie korzyści, które ten użycia sposób podaje, i tę łatwość z którą przyrządzane być mogą, tym nawet Czytelnikom moim do zrozumienia podać, którzy z gorzelnictwem dokładnie obznajomieni nie są, przełożę tu w krótkości zwyczajne w paleniu gorzałki ze zboża, postępowania sposoby.

Zpomiedzy wszystkich zboża gatunków Pszenica wydaie wprawdzie naywięcej i naylepszą gorzałkę; gdy iednak takowa nie wszędzie w dostarczaiącej ilości się rodzi, a zatem częstokroć w cenie wysokiej bywa, używają na gorzałkę naywięcej prawie samego żyta. Żyto, bądź to wszystko zupełnie słodzone, bądź w części tylko, albo wcale nie, ma być ześrutowane, iednak nie tak miałko zmełte iak mąka pospolita. Mąka ta gruba w czylię kadzi (przykadku) z początku letnią tylko, potem zaś zawsze ciepleyszą wodą zamiesza się i rozczyni, daley gorącą wodą (ustawicznie mieszaąc) z wolna się rozrzedzi i na czas przykryie; po dwóch, albo też trzech godzinach, równie ustawicznie



cznie mieszaiać, dolewa się tyle zimney, a w tegiey zaś zimie tyle letniey wody, póki Massa tak letnia nie zostanie, iak świeżo wydoione mleko, to jest, póki do temperatury 28 do 31 Reaum. nie przyidzie. Aby zaś robota nadto pomału, albo nieregularnie do fermentacyi przychodziła zadaia się iej drożdze w pewney wymierzoney ilości.

Ile zaś letniey, wrzącey i zimney wody do zrobienia Massy takiej brać się powinno, nie jest dotąd dokładnie oznaczono; tym czasem mniej więcej można powiedzieć, że iedna część grubo zmełtego żyta, najmniej 10 razy tyle wody w różney temperaturze będącey potrzebuie, aby z niego dobry był zacier do zadawania drożdży. Jeżeliby więc miało prostey wody, nadmienionej wody z krochmalu kartoflowego do zacieru użyło się, każdy łatwo pozna, że zacier takowy po ukonczoney fermentacyi, wiele, a w prawdzie w tym stosunku więcej gorzałki wydać powinien, ile do tego użyta woda krochmalowa więcej kleiowatego cukru w sobie miała.



Powtarzając często Doświadczenia moje, postrzegłem, że korzyść, która użycie wody z króchmalu kartoflowego w gorzelniach przynosi, więcej niż 0,10 czyni. To jest, odbierałem pod czas tych wszystkich Doświadczeń, najmniej o 10 tą a częstokroć nawet i o 8 część więcej gorzałki z roboty na wodzie krochmalowej, niż z roboty na wodzie prostej. Ta tak znaczna różnica łatwo się wytłumaczy, gdy obrachujemy, że do sta funtów grubey maki z żyta, najmniej Tyśiąc funtów wody krochmalowej na zacier potrzeba; że ta ilość wody zawiera w sobie kleiowaty Cukier po 250 funtach soczystych kartofli, a zatem tej słodczy w czystym stanie więcej iak 7 funtów; i że ta bliższa Część składająca roślin, nad inne części szczególniej do fermentacyi winney jest usposobioną, a tém samém do rozbioru i fermentacyi, innych składających części nie mało się przychyła.

Z tego co się dotąd powiedziało, pokazuje się, że przez użycie wody krochmalu kartoflowego w gorzelni, najmniej 10ta Część dotąd wyrabianego zboża osz-



czędzić można. Jak wielkie zatem oszczędzenie zboża będzie, kiedy oprócz tey wody krochmalowey, ieszcze i mąka kartoflowa, iak wyżej ( Cześć I. Podział I.) powiedziało się, na wyrobienie gorzałki się użyie, każdy łatwo poznać może.

Oprócz tego może bydź woda kartoflowa i na wyrobienie octu użytą; to iest, ieżeli się wprzód do połowy wyparuie, białko roślinne od niey się oddzieli, przez ferment do fermentacyi winney przyprowadzi, a po ukonczeniu teyże, płyn czyсты do wina podobieństwo mający, od mętów na dnie osiadłych się oddzieli, i na koniec te istoty dodane będą, które kwaśną, czyli octową przyspieszają fermentacyą. Ocet kartoflowy w ten sposób wyrobiony, tak równie iest dobrym, iak zwyczajny ocet fruktowy; trwalszym od octu ze zboża, a tém mocniejszym, czyli bardziey kwaśnym stać się może, im więcey krochmalowey wody się wyparuie.



## PODZIAŁ III.

O użyciu serwatkowego Cukru, pierwiasiku drzewnego i białka roślinnego kartofli.

**C**ukier serwatkowy, w robieniu krochmalu kartoflowego, z drzewnym pierwiasikiem połączony, z tegoż przez dłuższe gotowanie w wodzie wydobywający się, może z nie małą korzyścią, tym samym sposobem być użyty, iak i Cukier kleiowaty czyli szlamisty, o którym się w poprzedzającym Podziale mówiło. Serwatkowego Cukru 0,15 tylko w kartoflach się znayduje; lecz ten jest daleko słodszy, a zatém więcej ma czystego Cukru, niż kleiowaty czyli szlamisty cukier kartofli.

Aby zaś ilość wody do pozyskania serwatkowego Cukru niepotrzebnie nie pomnażać, i aby razem wszystkie Cukier kartoflowy, tak szlamisty iako też serwatkowy, w stanie bardziey zkoncentrowanym otrzymać, można Cukier serwatkowy za pomocą samey wody krochmalowej wyciągnąć, a to tym sposobem: woda krochma-

lo.



lowa niech się przez iaki czas w kotle gotuie, od której pod czas gotowania łyżka wielką, iaka do zbierania szumowin używać się zwykła, zsiadłe białko roślinne oddziela się; dodaie się potem do tey gotującej się krochmalowey wody pierwiastek drzewny; gotuie się ieszcze wciąż godzinę całą, a na końcu po ostudzeniu odłącza się za pomocą Cedzidła od wody krochmalowey. Tym sposobem woda krochmalowa koncentruie się, ma w sobie nie tylko Cukier szlamisty, ale i serwatkowy, i może być wtedy nie tylko na gorzałkę, ale i na ocet zdaleko większą korzyścią, niż w poprzedzającym podziale się okazało, użyta.

Białko roślinne w tym przypadku pod czas gotowania się wody krochmalowey odłączone, daie, dopóki iest świeżem i żadnych znaków zgnilizny niepokazuie, bardzo dobre pożywienie dla odstawionych na tuczenie swiń, może także z osiym gorącym Ługiem Alkali albo Natronu w dobre użyteczne mydło być zamienioném; ieżeli zaś przez wolne wyciskanie od cząstek wodnych ile możności



oddzieloném będzie, wysycha na powietrzu, staje się czarną połyskującą masą (Rozdz. I. Dośw. 20.), i może być wtedy do wyprowadzenia łagodney i gryzącey lotney ługowey soli, osobliwie w fabrykach Salmiaku, miało tak drogiego ieleniego rogu, i tak trudno a nie zawsze dostać się mogącej uryny z wielką korzyścią użytém. Dla osobliwości wspominam tu ito, że mi się udało z białka roślinnego wiadomym i zwyczajnym sposobem, prawie tak dobry Ług zrobić, jak z krwi Extraktu; i spodziewam się nie bez przyczyny, że robiąc więcej w tej mierze doświadczeń, do tego przyjdziemy, iż ta bezśredna składająca część roślin na wyrobienie farby niebieskiey pruskiey (Berliner-Blau) użytą będzie.

Kartofle mało co więcej białka roślinnego nad ,010 mają; gdy iednak rozważemy, że w fabryce krochmalu, gdzie n. p. rocznie 40,000 Centnarow kartofli się wyrabia, znaczna ilość, to jest, naymniey 400 Centn. Białka roślinnego zebrać się, i że takowa w istocie użyteczna część składająca, iako dotąd wcale nieznany produkt



dukt bez kosztów i z bardzo małą pracą otrzymana i przechowana być może; tedy pozna każdy, iż wypada na nią zwrócić uwagę naszą, i że szkodaby było, odrzucać ją bez użytku.

Nawet pierwiałek drzewny, odłączonym będąc przez gotowanie od serwatkowego Cukru i ususzonym, z korzyścią na bardzo dobre paliwo użytym być może. Pierwiałek ten, wycisnawszy go wprzód dobrze z wody, suszyć można wszędzie, gdzie tylko powietrze ma przystęp; tudzież dając mu zawsze kształt iakiś, to jest; n. p. Cegły, kuli i t. p.

Przy wzmagającym się prawie powszechnie drzewa niedostatku, i wielkiej Drożyznie innego paliwa, należy nam uwagę naszą na ten pierwiałek drzewny tém więcej zwrócić, ile że ilość takowego w kartoflach w ogóle więcej niż 0,111 wynosi, a fabryka, gdzie (trzymając się powyższego przykładu) 40,000 Centnarów kartofli na wyrobienie krochmalu wychodzi, blisko 4,400 Cent. suchego pierwiałku drzewnego wydać może, co w paliwie tyle prawie iak 29 Sążni wiedeńskich drze-



drzewa wyniesie; ilość, która wydatek potrzebnego paliwa, w takiej fabryce krochmalu, chociażby z gorzelnia i z fabryką octów połączoną była, daleko przechodzi.

Jeżeli zatém pomyślemy, że krochmal kartoflowy już teraz, chociaż inne części składające kartofli ieszcze bez użytku zostawały, daleko mniej kosztuje, niż krochmal pszenny; jeżeli te wielkie korzyści dołączemy, które przynosi w gorzelni lub fabryce octu, woda krochmalowa przez znajdujący się w niej kleiowaty i serwatkowy Cukier; jeżeli daley dodamy i ten pożytek, który Białko roślinne uczynić może, czyli to na tuczenie świń, na wyrobienie mydła, albo lotnego Alkali obroconém będzie; jeżeli na koniec rozważemy, że w takiej fabryce potrzebna dość znaczna ilość zwyczajnego paliwa przez ten drzewny pierwiastek, zupełnie oszczędzoną być może, i że para nawet gotującej się krochmalowej wody, za pomocą rur do obszerney suszarni prowadzona, przez swe ciepło znaczną ilość kartofli ususzyć zdoła: jeżeli to wszystko zrachuiemy, nikt wątpić nie będzie,

że



że krochmal kartoflowy podług tu podanego robienia sposobu, używając inne wspomniane bliższe składające części kartofli, najmniej ieszczé o dwie trzecie części mniej kosztować będzie, niż dotąd kosztował, i że takowy od fabrykantów i innych rzemieślników miało krochmalu pszennego, tudzież i od innych ludzi iako pożywienie używanym być może; gdy mianowicie z niego, dodawszy żytny, lub nieczelney pszenney mąki, chleb pieczonym będzie. \*)

---

## ROZ-

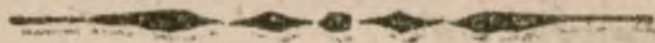
---

(\* Mąka żytna, do której się trzecia Część krochmalu kartoflowego domiesza, wydaie chleb biały i bardzo przyjemny, który od chleba pszennego ledwie różnić można; a mąka z pszenicy podłej, która dla większey ilości kleiu, za podłą się poczytuje, przez dodanie krochmalu kartoflowego tak poprawić się może, iż naypiękniejszey mące pszenney w żadnym względzie nie ustąpi.



## ROZDZIAŁ IV.

Porównywanie kartofli ze zbożem, w stosunku do korzyści, iakie kartofle w społeczeństwu ludzkiemu w ogólności, a gospodarzowi wieyskiemu w szczególności przynieść mogą; Dowody, iż przez pomnożenie sadzenia kartofli kultura zboża zyskiwać powinna.



**K**iedy w poprzedzających Rozdziałach przez niezaprzeczone twierdzenia, i przez łatwe do naśladowania Doświadczenia dowiedziono, że kartofle równie tak dobrém i zdrowém są pożywieniem iak i zboże (Rozd. II.); że mogą być suszone, i w tym stanie bez uszczerbku, nie tracąc nic z swych pożywnych przymiotów, przez lat kilka przechowywane (Rozdzia. III. Część I.); że mąka kartoflowa nie tylko na wypalenie gorzałki, ale nawet i na pożywienie dla ludzi i bydła użytą, przez to chowanie bydła polepszona



ne bydź i powiększone, zgoła klęsce głodu zapobieżono bydź może ( Rozdz. III. Część II. Podział I. II. III. IV. ); że krochmal kartoflowy równie tak użytecznym jest iak i krochmal pszenney; że przez użycie innych bezśrednych składających części kartofli, krochmal takowy o dwie trzecie części mniej kosztuje, a wtedy iako produkt sztuki, od rozmaitych Rzemieślników i Sztukmistrzów miało krochmalu pszennego, i na pożywienie dla ludzi użyć się dać: kiedy zatem okazało się, że kartofle co do ich użyteczności, w żadnym względzie od zboża podleyszemi nie są; tedy pozostać mi jeszcze odpowiedzieć na zapytanie: które z tych dwoyga, kartofle, czy zboże, ludzkiemu społeczeństwu w ogólności, a gospodarzowi wiejskiemu w szczególności więcej może pożytku przynieść, i o którego zatem z tych dwóch ziemio-płodów kulturę, więcej lub mniej ubiegać się potrzeba?

Stosownie do iednogłośnego zdania wszystkich Ekonomów, na pewnym oznaczonym polu, gdzie się pospolicie korzec jeden zboża wysiewa, cztery razy tyle

kar-



kartofli wysadzić można, i każdy wysadzony korzec kartofli, rok na rok rachuiac, naymniey 12 korcy przy zbiorze wyda; Podług twierdzenia zaś niektórych równie wiary godnych ekonomów, na pewną oznaczoną płaszczyznę, pięć razy tyle kartofli ma wychodzić, ile się wysiewa zboża, a każdy korzec kartofli w przeciągu lat dzieściu mniey więcey 14 korcy corocznie wydaie.

Przychód zatém kartofli z płaszczyzny, na której ieden korzec zboża się wysiewa, byłby podług naymnieyszego podania 48 korcy. Od której to ilości kartofli odciągnawszy części wodne, które kartofle w suszeniu tracą (Rozdz. II. Doświad. I.); (suszone bowiem kartofle ze zbożem porównać można) byłby przychód z płaszczyzny takiej, blisko 17 korcy kartofli suszonych, zaczęm prawie trzy razy większy niż ze zboża, którego przychód w średniey proporcyi nigdy 6 korcy nie uczyni. To porównanie między kartoflami i zbożem, nie tylko co do miary, ale nawet i co do wagi ma miejsce.

Prze-



Przełożywszy to żadney wątpliwości nie podpadaiać twierdzenie, pozna każdy łatwo, że sadzac kartofle, grunt w każdym względzie, z większą korzyścią, tak dla właściciela, iak i dla całej wspólnotności ludzkiej, prawie w troynasob lepiey użytym bydź może, niż zasiewaiąc zboże. A zważywszy ieszcze, co zgodne Doświadczenie wszystkich zastanawiających się Ekonomów równie potwierdza, iż kartofle prawie w każdym gruncie, nawet i w tym, gdzie owies ledwie się rodzi, dobrze się udaia; że grunt, który właśnie iak zdziczały, a zatém do siewu zboża zgoła przygotowanym ieszcze nie iest, przez częstsze sadzenie kartofli poprawia się i po kilku leciech dobrem i pod zboże u-  
sposobioném polem się staie; że daley do wzrostu kartofli bardzo mało potrzeba gnoiu, i że w ogóle kultura kartofli, z małym kosztem i trudem iest połączoną; zważywszy to wszystko ściśle, spodzie-  
wam się, iż żaden człowiek, chociażby wiadomości iego ekonomiczne i naybar-  
dziey były ograniczonemi, powątpiewać niebedzie, że kartofle z pomiędzy wszyst-  
kich



kich nam znaiomych w Europie roślin, zboże nawet niewyłącając, dla Współcześnieństwa ludzkiego nayużyteczniejszemi są.

Tym czasem, lubo korzyść z sadzenia kartofli jest tak wielką, daleki jestem przecież od tego, abym doradzał, żeby przez pomnażanie sadzenia kartofli, kulturę zboża zaniedbywać; albowiem, pomimo tego, że ludzie od wieków do tej żywności są przyzwyczajeni, i że potrawy ze zboża, a osobliwie z pszenney maki, tak dla oka, iak dla smaku bardziey są przyjemne niż z maki kartoflowey, pomimo tego, że zboże, iak się przechowuje, tak i do siewu jest usposobioném, gdy przeciwnie kartofle raz ususzone, podług wielu zrobionych przezemnie Doświadczeń, do sadzenia już są niezdatnemi, pomimo tego wszystkiego iednakowoż zboże, nawet przy użyciu maki kartoflowey na chleb, na leguminy i na gorzałkę samą, podług wyżej (Rozdz. III. Część II. podział I. II.) przytoczonych przyczyn niezbycie jest potrzebném.

Wszystko, co przez te doświadczenia i odkrycia osiągnąć tak ufilnie pragnę, i



co także podług rozumienia mego, Dobro ludzkości i każdego w szczególności gospodarza wiejskiego naypewniey pomnażać-by mogło, zależy na tém, aby na przyszłość kulturę kartofli tak daleko tylko powiększać, iżby zboże dotąd na gorzałkę i krochmal corocznie wychodzące, przez użycie kartofli zupełnie, albo przynajmniey po większey części oszczędzone, chowanie bydła ułatwione i bez rozległych pastwisk powiększone było, i ażeby na ostatek tak ludzie, iak ich bydła, bez których się obejść nie można, w przypadku nieurodzaju, od głodu zabezpieczone być mogły. Wszystkie te zaledwie obrać się mogące korzyści, za pośrednictwem kartofli, bez uszczuplenia kultury zboża odnieść można; albowiem

*Popierwsze:* Do otrzymania pewney ilości suszonych kartofli, o dwie trzecie części mniej gruntu potrzeba, niż do otrzymania podobney ilości zboża.

*Powtóre:* Na sadzenie kartofli grunt taki obróconym być może, na którym zboże nie dobrze się udaie.

*Po-*



*Potrzenie:* Gdy kartofle daleko więcej w sobie mają pożywienia niż wszystkie inne dotąd znane rośliny, można część jedną mniej potrzebnych łak, albo lepiej jeszcze Pastwisk na ich sadzenie obrócić.

*Poczwarte:* A gdy na koniec przez pomnożenie kartofli, także chowanie bydła o wiele pomnożyć, zgoła nawet podwoić się może, tedy otrzyma także przez to gospodarz wiejski więcej gnoiu na pola zbożowe, i tym sposobem pola te więcej zyskaia na dobroci wewnętrzney, niż na rozległości swoiey utracą; albowiem, iak wiadomo, przy uprawie pola pod zboże nie tak na rozległość, iak bardziey na gruntu poprawę przez przyzwoite nawozy uważać należy.

Z tego wszystkiego okaże się zatem, że pomnożona kultura kartofli, wyżej wymienione korzyści przynieść może, chociaż kultura zboża przy tém nic nieucierpi; ta ostatnia zgoła może przez to znacznie zyskać, jeżeli tylko to, co się tu powiedziało, za dobre uznamy, i w przyszłosowaniu tego z uwagą sobie postąpiemy.

Na



Na zakonczenie tey Rozprawy mógł-  
 bym co o użyciu łodyg kartoflowych i  
 ieszcze o innych niektórych użycia sposo-  
 bach tego ziemiopłodu powiedzieć; lecz  
 gdy takowe w rozmaitych pismach peri-  
 odycznych, nayszczególniey zaś w Ency-  
 klopedyi Krüinitza iuż się znayduią, prze-  
 staie tylko iedynie na udzieleniu moich  
 własnych, dotąd ieszcze nieznanych Do-  
 świadczeń i wynalazków.

Jeżeli przez to małe Dzieło, zamia-  
 ru mego, stania się Ludzkości użytecznym,  
 choć w części tylko dopnę, uczuie się bydz  
 szczęśliwym i za pracę moją dostatecznie  
 wynadgrodzonym.

*Koniec Rozprawy Pierwszey.*



Roz-



---

## R o z p r a w a   D r u g a.

O własnościach chemicznych i przyzwoitszem użyciu składających części zboża.

---

### *Przeduwia domienie.*

**P**rzekonany o użyteczności, czyli raczey o potrzebie chemicznego rozbioru Ciał do pożywienia służących w dietetycznym względzie, układałem sobie ieszcze przed lat 9, aby wszystkie znaiome nam ciała pożywne z klasy roślin i zwierząt dochodzić; lubo przewidywałem zaraz, że uzupełnienie takiego przedsięwzięcia, naymniey połowę ludzkiego wymaga wieku.

Zacząłem dochodzenia moje od gatunków zboża; ponieważ te od dawna, za naypospolitsze pożywienie dla ludzi i nayużyteczniejszych zwierząt domowych uznane były. W pierwszych Doświadczeniach



niach posirzegłem zaraz, że dokładny roz-  
bior zboża, także w technicznym i ekono-  
micznym względzie byłby bardzo użytecz-  
nym; lecz wtedy — już to miałem zamiar  
dochodzenia środków do pożywienia służą-  
cych, iedynie tylko w dietetycznym wzglę-  
dzie — już to wstrzymywały mnie znowu  
zatrudnienia powołania mego, od posunie-  
nia nad zamiar Doświadczeń moich. Wsze-  
lako wtedy, w rozbiore pszenicy tylko,  
musiłem już, dla szczególniejszego zda-  
rzenia, zboczyć od zamiaru mego.

Dopiero ułożywszy sobie Doświad-  
czenia moje nad chemicznemi pierwot-  
nemi częściami kartofli i nad nayprzyzwoit-  
szém ich użyciem ogłosić, odważyłem się  
także i gatunki zboża, tak w technicznym  
i ekonomicznym względzie powtórnie  
rozbierać; ponieważ rozbiory, częścią do nie-  
których użycia sposobów kartofli, częścią  
także dla zrobienia dokładniejszego po-  
równania wartości obu tych żywności ga-  
tunków, niezbycie są potrzebne.

Ażeby zatém Czytelnik to, co w po-  
przedzającej Rozprawie o własnościach  
niektórych pierwotnych czyli składających



części zboża namienić musiałem, sam rozpoznać mógł, udzielał tu te Doświadczenia w oddzielney Rozprawie, która poniekąd za ciąg dalszy pierwszej rozprawy uważana być może, a to szczególniej dla tego, że powtarzając te Doświadczenia, wielorakie odkryłem wnioski, czyli raczey Rezultata, przez któreby znaczną część zboża oszczędzić, a na niektórych zgoła prawidła iakie polityczne gruntować-by można.

## W S T Ę P.

**Z**boże (frumentum); wyraz ten powszechny, tak iak i inne powszechne wyrazy, ma to do siebie, że go raz w dalszém, drugi raz w ściśleyszém rozumieniu bierzemy; że raz więcey, drugi raz mniej gatunków rodzaju jednego, niém oznaczamy. Naypospoliciey rozumiemy pod tém słowem Zboże, owe nasiona trawistych roślin, z których po naywiększey części Chléb, albo leguminy się wyrabiaiają. Gatunki zatém Roślin które pod tém

zna-



znaczeniem słowa, rozumiane byź mogą, przedmiotem są tey Rozprawy.

Te Zboża gatunki, a naybardziej Pszenica, były iuż w prawdzie przez niektórych doskonałych Chemików, chemicznie dochodzone; lecz Dochodzenia tych mężów, albo drogą suchą, to iest przez dystryllacya suchą robione były, która nam tylko względem pośrednych, czyli dalekich, nie zaś względem bezśrednych czyli blizkich składających części zboża, nieiakiie światło udzielić może (gdy tym czasem wiadomość bezśrednych składających części Chemikowi w każdym, naybardziej zaś w technicznym względzie nayważniejszą iest i naypotrzebniejszą); albo były wprawdzie Doświad. te drogą mokrą robione, lecz nie ze zbożem samém, ale tylko z mąką zboża, gdzie nigdy pewnym byź nie można, czy zboże to, z którego mąka wyrobioną była, czystém, a z nasieniem innych roślin, albo przynaymniey innych zboża gatunkow zmieszaniem nie było; co bardzo często się wydarza i co wcale obojętną rzeczą byź może względem piekarza i względem



młynarza, nie zaś względem doświadczającego Chemika. Równie w rozbiorze mąki samey, nie miano dotąd wcale żadnego względu na różne naturalne pokrycia ziarna; iako to: plewy, łuski, czyli otręby, chociaż i te także do bezśrednych składających Części nasion należą, i do oznaczenia wewnętrzney wartości każdego zboża gatunku naywięcej służyć. Nie miano podobnież żadnego względu na to, że mieląc zboże, znaczna część otrębów z mąką właściwą, a czyniąc rozbior tey ostatniey, z krochmalem się miesza, przez co takowy staie się nieczystym i waga iego właściwa się zwiększa, gdy tym czasem z drugiey strony iedna część mąki z otrębami połączoną zostaię.

Oprócz tych tu przytoczonych niedokładności, które się w rozbiorze mąki wydarzały, i oznaczanie ilościowego stosunku wiadomych bezśrednych składających części wątpliwém czyniły, postrzegłem, że dotąd nawet ieszcze wszystkich bezśrednych składających części zboża nie odkryto, a w rozbiorze mąki powiedzieć zapomniano, czytakowa z iarego, czyli też z ozimego zboża

wy-



wyrobioną była, tudzież w jakim roku i na jakim gruncie zboże rośło: co iednako-  
woż, iak w ciągu dalszym się pokaże, ró-  
wnie dla Chemika iak i dla Ekonoma  
obojętną rzeczą byź nie może.

Dla uniknienia wszystkich tych niedo-  
kładności, to iest, aby nie tylko wszyft-  
kie bezśredne składające części, ale i sto-  
sunek ich ilościowy w każdym zboża ga-  
tunku w szczególności oznaczyć można,  
zboczyłem w Doświadczeniach moich od  
zwyczajnego dotąd rozbierania sposobu  
w tém, że nie mąkę, ale nasienie samo  
zboża czyli ziarno rozbierałem. Skutek  
usprawiedliwił to zboczenie, i oczekiwa-  
niu memu odpowiedział zupełnie.

Doświadczenia ze zbożem robiłem,  
• jeżeli tylko można było, sposobem dwo-  
iakiem; podług pierwszego pewną ilość  
zboża, tylko rozgniatałem, nie rozdra-  
bniając go iednak, a tém bardziey nie ro-  
biąc z niego maki; podług drugiego zaś  
sposobu moczyłem wprzód zboże w zim-  
ney wodzie dopóty, dopóki się ziarno  
w palcach rozgnieść nie dało; potem do-  
piero pogniotłszy ie, rozbierałem. W obu

przy-



przypadkach zatém, równie łupiny ziarna, iak i inne części składające dochodzone były.

W drugim dochodzenia sposobie, to jest mocząc zboże, ponieważ takowe do zupełnego umoknienia kilka dni potrzebuje, wydarza się nie raz, osobliwie podczas lata w dniach ciepłych, że moknąca massa fermentować, czyli kisnąć zacznie. Znaki tego są: iak tylko na powierzchnię wody, wiele baniek wychodzi, które pekając nieprzyjemny zapach wydają; można takową zaczynającą się fermentację wstrzymać, albo w przypadku gdyby się już wzmogła, przytłumić, kiedy się woda, w której ta massa moknie, na świeżą studzienną raz przynajmniej codziennie zamieni. Wszelako ta fermentacja nie ma żadnego znacznego wpływu na własności, ani na stosunek składających części; a Zatrudniający się wyrabianiem krochmalu, którzy pszenicę równie moczyć muszą, nieodmieniają wcale wody; większa zaś ich część twierdzi zgoła, że przez tę fermentację, mąka krochmalowa od kleju, a kley od łupin czyli otrębów łatwiej opdzielać się daie.



Ziarno każdego zboża gatunku, przed dochodzeniem, czyli przed rozbiorem iego, od wszystkich ciał obcych, nawet i od ziarna innych zboża gatunków zupełnie odłączyłem; dla doyscia zaś, czy w pewnym oznaczonym zboża gatunku, też same części składające, i w tymże stosunku zawsze się znajdują, powtarzałem Doświadczenia z tym samym gatunkiem zboża, które atoli na różnym gruncie i w różnych latach rośło, do czego mi lata 1802 i 1803, naylepszą podały sposobność, albowiem w pierwszym roku, iak wiadomo, bardzo mało, albo wcale nic, w drugim zaś przeciwnie nadto wiele deszczu padało.

Jeszcze tu przypomnieć muszę, że w rozbiorze zboża w prawdzie tak równie, iak i w rozbiorze kartofli (Rozprawa I. Wstęp.) z początku same tylko własności i Liczbę różnych bezśrednych składających Części, a potem dopiero stosunek ich ilościowy, w pewney oznaczoney ilości zboża doysć uśiłowałem; gdy iednak opis rozmaitych Doświadczeń, które w pierwszym zamiarze przedsięwziąć mu-



musiałem, dla tych Czytelników, którzy się nie samą tylko Chemią zatrudniają, byłby nadto rozwlekłym, tedy w tej Rozprawie te tylko przywodzę Doświadczenia, które, dochodząc ilościowego stosunku składających części, albo też w względzie technicznym robiłem; a zamiast opisanie innych Doświadczeń, czynię tylko wzmiankę o tych postrzeżeniach, które w ciągu tych Doświadczeń, zrobić sposobność miałem, i które podług opinii moiej, w chemicznym, technologicznym, lub też i ekonomicznym względzie na uwagę zasługują.

## ROZDZIAŁ I.

### o Pszenicy.

**P**szenica (*triticum*) jest jednym z pomiędzy najlepšíey nam znanych zboża gatunków, która od dawna, dla tego że jest najpożywnieyszą, że białą i piękną wydaie mąkę, i że wyrobione z niey le-  
gu-



guminy smak bardzo przyjemny mają, nad wszystkie inne zboża gatunki przekładaną była. J. B. BECCARIA Professor Chemii w Bolonii był pierwszym, który pszenicę dokładniey examinował; on to był, który szczególniejsze bezśredne składające części tego zboża gatunku odkrył, i wszyscy prawie Chemicy \*), którzy po nim następowali, zdaie się, że albo tylko doświadczenia iego z zaufania ku niemu, w swych dziełach umieścili, albo też tylko go naśladowali. Lecz gdy iten  
peł-

\*) BECCARIA in Comemnt. bonon. Tom. I. Part I. Pag. 122.

Kesselmayr Diss. de quorundam Vegetabilium principio nutriente. Argentor. 1759. 8.

Parmenier, Recherches sur les vegetaux nourrissans, qui dans le tems de disette peuvent remplacer les alimens ordinaires, á Paris 1781. 8.

Rouelle Erfahrungen über die Milch, den Milchzucker, das Mehl und andere vegetabilische Substanzen. In dem Journ. de Medecine 1771 S. 256. ff. übersetzt in Crells Beiträgen zu den chymischen Annalen, B. I. St. III. S. 77.; Rouelle Beobachtungen über die grün färbende Substanz in den  
Pflanzen



pełny zasług Chemik, nie z ziarnem, ale z mąką pszenicy doświadczenia swoje robił, naturalną było rzeczą, że on ani wszystkich składających części odkryć, ani stosunek takowych między sobą, dokładnie podać mógł. Wszelako BECCARIA już okazał, że w pszenicy nie tylko krochmal, ale nawet i rozpuszczający się kał szlamisty i kley do kleiu zwierzęcego podobny znayduie się. O znaydującém się zaś w pszenicy białku roślinném, i materyi zawiązkowey, o której niżej mówić będę, nie znalazłem ani w BECCARIA, ani u późniejszych Chemikow żadney wzmianki.

Po-

---

Pflanzen, und über die fleisterartige vegetabilisch = thierische Materie in denselben, in Crells Beyträgen zu den chymischen Annalen B. I. St. III. S. 87. ff.

Von Bochart über den Ursprung und Beschaffenheit des thierischen Stoffes; aus den Mem. de l'acad. de Bruxelles, übersetzt in Crells chymischen Annalen 1785. B. II. S. 522.

Sage, analyse et concord. des trois regnes, Vol. I. Pag. 232.



Podług podobieństwa do prawdy, nie postrzegali oni zsiadania się białka roślinnego, w gotującej się wodzie krochmalowej, w której ta bezśredna część składająca z Cukrem się znayduje; nie domniemywali się zatem bytności tej składającej części, kiedy pozostały, po wyparowaniu tej wody Extrakt, wyrazem powszechnym rozpuszczającego się szlamistego kału, albo materyi ekstraktowej oznaczali; tém trudniej mogli Materya zawiazkową w Pszenicy odkryć, kiedy takową w mące wcale postrzedz nie można.

Do pierwszych Doświadczeń, które z tym zboża gatunkiem robiłem, wziąłem najlepszej ozimey pszenicy (*tritium hybernum* Linn.) która w roku 1795, na dobrze ugnionym, po większej części z glinki i cokolwiek piasku, a mniej jeszcze wapna składającym się gruncie rosła. Z pszenicy tej, po dostatecznym iey, iak się już wyżej namieniło, wyczyszczeniu, wziąłem 25 łotów, to jest 6000 gran, i rozgniotłem, wszelako nie roztarłszy ją zupełnie. Równą ilość zaś ziarn całych w naczyniu glinianem w wodzie zimnej namoczyłem.



## § I.

*Doświadczenia z rozgniecioną pszenicą.*

1.) Z rozgniecioney pszenicy, dodawszy czystey studzienney wody, zrobiłem masę, i gniotłem ją w bardzo gęstém drucianém sicie (które w większém polewaném naczyniu umieszczone było) dolewając zawsze czystey studzienney wody póty, póki się tylko od gniecionej w sicie masy, bielita. Wodę przez sito odpływającą białą odstawiłem, aby się ustała.

2.) Masę w wodzie pozostałą, gdy godzinę w świeżej wodzie mokła, płókałem na nowo; lecz woda nie nabierała już więcej koloru białego, ale była cokolwiek kleiowata, i pod czas tego powtórnego płókania, oddzieliły się otręby z ziarn i zostawiły na ostatek blado-siwą, łykowatą, ciągnącą się materję, ani w ciepłej, ani w zimnej wodzie nie rozpuszczającą się, która uschnawszy, do rogu mieć podobieństwo zdawała się, i była klejem pszenicy. Waga właściwa tej bezśredney składającej części, w stanie suchym wynosiła  $1\frac{3}{4}$  łota.



3.) Otreby pszeniczne (Doś. 2.) same przez się znowu przez godzin 3 w wodzie świeżej moczyłem, a potem płókałem; gdy iednak woda ta nic prawie się nieodmieniła, gotowałem ją wraz z temi otrebami godzin 2, które wyciśnione potem i wysuszone ważyły  $4\frac{1}{4}$  Łóta i 10 gran.

4.) Wywar z otrebów gotowanych (Dośw. 3.) był znacznie szlamisty\*), koloru popielatego, i miał smak troche słodkawy; zostawił po sobie, wyparowany będąc w łaźni wodney, Extrakt, który wydawał słaby zapach chlebowy, był koloru ciemno-brunatnego i takiego smaku, iak sam wywar.

5.) Otreby te często płókanne, potem gotowane, od wszystkich w wodzie rozpuszczających się cząstek odłączone i wysuszone, wydały przez Dystryllacya suchą  
wszyst-

---

\*) Wyrazy polskie kleiowaty i szlamisty, potem kleiowatość, szlam i kał szlamisty mają w tém tłumaczeniu to znaczenie, które mają wyrazy niemieckie Schleim i schleimig, a łacińskie mucillago i mucillaginosus. J. W. G.



wszystkie części składające Drzewa pospolitego i były zupełnie takie, iak pierwiałtek drzewny kartofli.

6.) Woda do płókania Massy ( Doświad. 1. ) użyta, i z tego powodu białego koloru będąca, gdy 12 godzin spokojnie stała, zostawiła na dnie osad biały, który był krochmalem pospolitym.

7.) Woda z krochmalu odlana, była metną, bardzo kleiowatą, smak miała słodkawy a zapach do mąki pszenney podobny. Gdy ta woda krochmalowa gotując się wręć zaczynała, postrzegłem w niej zfiadanie się, które w gotowaniu dal szem zawsze się pomnażało. Dla dochodzenia tey zfiadły istoty, samey przez się, przecedziłem tę, przez godzin 4 gotowaną wodę krochmalową przez worek, i oddzieliłem tym sposobem od niej materię zfiadłą. Postrzegając iednak w powrotném gotowaniu wody krochmalowey znowu cokolwiek tey zfiadłej materyi, powtarzałem przecedzanie póty, póki płyn wyparowany nie zaczynał znacznie gęstnieć. Tym sposobem ilość zupełną w wodzie krochmalowey, znayduiącey się ma-



teryi zsiadłej zebrawszy, i przez wyciśnienie od większej części wilgoci uwolniwszy, na powietrzu ją wysuszyłem.

8.) Po ostatecznym krochmalowey wody przecedzeniu, zostawiłem ją w łożni wodney dla wyparowania, tak długo, póki Extrakt pozostały zupełnie nie wyschł. Extrakt ten miał kolor żółto-brunatny, zapach do chleba podobny, a smak słodkawy, ale mdły, i lubo dość powoli, przecie ciągnął wilgoć z powietrza.

9.) Gdy powierzchnia krochmalu po odlaniu wody krochmalowey ( Doświad. 6. 7. ) jeszcze bardzo szlamistą była, nalałem nań świeżey studzienney wody, odmieniałem ją codzień dwa razy, póki krochmal zupełnie nie był czystym, co dopiero dnia 6go nastąpiło, wysuszyłem go potem, i ważył  $15\frac{1}{4}$  Łóta 47. gran.

10.) Woda do płókania ( Dośw. 9. ) brana, iako i ta, w której się otręby od kleiu wypłókiwały ( Dośw. 2. ), wydała równie materią zsiadłą, a wyparowana Extrakt wydała taki, iak woda krochmalowa ( Dośw. 7. 8. ), iednak w ilości mniejszey. Waga tey materyi zsiadłej, wprzód



wprzód wysuszoney wynosiła  $\frac{1}{4}$  łóta 44 gran. Waga zaś Extraktu z wód tych wszystkich, nie wyłączając Extraktu w Doświadcze. 4. otrzymanego z wywaru otrębów, i który od pierwszego w żadnym względzie się nie różnił, wynosiła razem 3 łóty 19 gran.

11.) Zsiadła materya (Dośw. 7. 10.) wydała przez Dystryllacyą suchą wszystkie produkta białka roślinnego kartofli (Rozprawa I. Rozdz. I. Dośw. 21.); przeto nazywam tę istotę Białkiem Roślinném Pszenicy. Extrakt zaś, który tak po wyparowaniu krochmalowey, iak i drugiey do płókania braney wody pozostał, przez Dystryllacyą suchą wydał produkt, iakim jest kleiowaty cukier w kartoflach (Rozdz. I. Dośw. 17.); dla tego też tak go i tu nazywam.

Tym sposobem otrzymałem z 25 łótów rozgniecioney pszenicy:

|                              |                   |        |
|------------------------------|-------------------|--------|
| Otrębów czystych (Doś. 3.)   | $4\frac{1}{4}$ Ł. | 10 gr. |
| Krochmalu (Doś. 9.)          | $15\frac{1}{4}$   | — 47 — |
| Białka roślinnego (Doś. 10.) | $\frac{1}{4}$     | — 44 — |
| Kleiowatego cukru (Doś 10.)  | 3                 | — 19 — |
| Kleiu (Doświad.)             | $1\frac{3}{4}$    | — -- — |

---

Razem 25. Łót. —

§ II.



## § II.

*Doświadczenia z Pszenicą moczona.*

1.) Wyczyszczone 25 łótów Pszenicy włożyłem w gliniane dobrze polewane naczynie, wlałem prawie dwa razy tyle świeżej studzienney wody, i aby fermentacya nienastąpiła, odmieniałem wodę dwa razy na dzień i zostawiłem masę tę na chłodném mieyscu. Już w dni kilka postrzegłem, że ziarna w swym obwodzie powiększały się, z wolna miększe się stawały, a na dniu 9tym tak były miękkie, że między palcami rozgnieść się dawały. Ponieważ ziarna te na swej powierzchni w tym czasie iakąś kleiowatością obwiedzione być się zdawały, płókałem je w świeżej wodzie dopóty, póki tylko ten szlam czyli kleiowatość postrzegać się dawała. Wążona moczona pszenica więcej iak dwa razy przewyższała wagę takiejże ilości pszenicy w suchym stanie będącey, a zatém, co nad wagę swoją właściwą wynosiła, z wody nabrała.

2.) Pszenicę tę moczona między dwoma walcami porozgniatałem, i potem w



témże samém geſtém, drucianém ſicie i takimże ſposobem iak w poprzedzaiącym paragrafie (Dośw. 1.), dolewaiąc zawsze ſwieżey ſtudzienney wody, gniołłem i wypłókiwałem.

3.) W Sicie zaś pozostała maſſa, nie tylko ſkładała ſię, iak w I. paragrafie powiedziałem z kleiu i Otrebów, ale nadto znalazłem białe, podługowate, w kształcie kręgła spłaszczzonego regularnie uformowane drobne ciała, z kleiem, a ſzczególniey z otrebami połączone, które w poprzedzaiących Doświadczeniach w tym kształcie nie poſtrzegałem. Gdy połączenia tych drobnych ciał lepiej dochodził, znalazłem, że na wewnętrzney ſtronie łupy właściwą skóreczką ſą umocowane, która na przeciw brózdzi ziarna, i to na tym końcu, gdzie w ſtanie suchym ziarna zewnętrzną poſtrzegamy bliźnę, znayduie ſię.

4.) Drobne te ciała białe (Doś. 3.) ani w zimney, ani w ciepłej wodzie, ani nawet w ſpirytusie winnym rozpuſcić ſię nie daią; ſmak ich podobnym ieſt do ſwieżych, dopiero co doyrzałych ſłodkich



kich migdałów, a gdy znacznieyszą ich liczbę odłączyłem, i na cienkim białym papierze rozgniotłem, zostawiły na nim plamę olejną, która przez ciepło nie zeszła.

5.) Gdy tedy drobne te ciała dla nadmienionych własności iako oddzielną część składającą pszenicy uważać musiałem, i gdy niezmiernie iest trudno a prawie niepodobna, wszystkie te ciała od otrębów oddzielić tak, aby same przez się zostały, postąpiłem sobie następującym sposobem, mając chęć prócz tego oznaczyć dokładnie stosunek ilościowy takowych: oddzieliłem od otrębów znaczną liczbę tych ciał drobnych, i w wolném cieple ususzyłem, a wtedy pokazało się, że 100 takowych, mniej więcej 1. gran ważą; Że zaś dwa ziarna najlepszej pszenicy, równie 1 gran ważą, tedy łatwo można było oznaczyć, że w stu częściach pszenicy, dwie części tej bezśredney Części składającej znayduje się.

6.) Aby się o przeznaczeniu tych tak regularnie ukształconych i pod osobném pokryciem zamkniętych Ciał drobnych lepiej zainformować, zamoczyłem nieo-



znaczoną ilość pszenicy, a to w ten sposób, jak sobie zwyczajnie postępują, robiąc stód ze zboża; potem wyiawszy ją ułożyłem tak, aby wzrastać zaczęła. Gdy ta odmiana nastąpiła, i już ją postrzegać można było, namoczyłem tę wzrastać zaczynającą pszenicę w przyzwoitej ilości wody. Z początku zdawało się wzrastanie przez to pomnażać, lecz było w krótko przytłumione, a pszenica ta na dniu osmym już tak była umokła, że między palcami rozgnieciona być mogła. Examinowawszy lepiej tę pszenicę, pokazało się, że te same (Dośw. 3. 4.) opisane drobne ciała daleko większemi się stały, niż pospolicie być zwykły; że kły, czyli kulce początek swoy z nich wzięły, i wzrost swoy im iedynie są winne. To postrzeżenie ze wszystkim ztwierdzone upowodowało mnie do nazwania tych ciał pierwiastkiem związkowym, a to dla ich własności (Doświad. 4.), które je od wszystkich innych dotąd znanych bliższych składających części pszenicy, zupełnie rozróżniają.

Wszystkie inne Doświadczenia, które z moczona pszenicą dla wybadania różnych bliższych składających części, tudzież ilość-



ciowego ich stosunku robiłem, nie były od tych odmienne, którem z pszenicą rozniecioną uzupełniał, i w pierwszym paragrafie rozdziału tego opisał; skutki nawet były te same, wyjąwszy tylko, że krochmal, Białko roślinne i Cukier, od gniecionej Massy, a Otręby od kleiu daleko łatwiej oddzielić się dały; tudzież że ilościowy stosunek składających Części był następujący:

|                         |       |                  |              |
|-------------------------|-------|------------------|--------------|
| Otrębów czystych        | . .   | $3 \frac{2}{4}$  | Łót. 56. gr. |
| Pierwiałku zawiązkowego |       | $\frac{2}{4}$    | — -- —       |
| Krochmalu               | . . . | $15 \frac{2}{4}$ | — 14 —       |
| Białka roślinnego       | . .   | $\frac{1}{4}$    | — 44 —       |
| Kleiwatego Cukru        | . .   | 3                | — 6 —        |
| Kleiu                   | . . . | $1 \frac{3}{4}$  | — -- —       |
| <hr/>                   |       |                  |              |
| Razem                   | . .   | 25               | Łót. -- —    |

### § III.

*O różności ilościowego stosunku bliższych czyli bezśrednych Składających części Pszenicy, która w różnych latach i w różnym gruncie rosta.*

1.) Pszenica, która w roku 1795 na piaszczystym, z znaczną ilością glinki a mniej-



mnieyszą wapna zmieszanym, iednak dobrze ugnioionym gruncie, dość obficie się urodziła, miała

|                                        |                  |             |
|----------------------------------------|------------------|-------------|
| Otrebów . . .                          | $3 \frac{3}{4}$  | Łót. 18 gr. |
| Pierwiaſtku zawiązkowego $\frac{2}{4}$ | —                | -- —        |
| Krochmalu . . .                        | $15 \frac{2}{4}$ | — -- —      |
| Białka roślinnego .                    | $\frac{1}{4}$    | — 50 —      |
| Kleiowatego Cukru .                    | 3                | — 11 —      |
| Kleiu . . .                            | $1 \frac{3}{4}$  | — 41 —      |

---

Razem 25 Łót. — —

2.) W roku 1802, kiedy nadto mało deszczu padało, Pszenica, która po większej części w gliniastym, mało co piasku, a ieszcze mniej wapna mającym gruncie, bardzo miernie się udała, miała następujący ilościowy stosunek swych składających części:

|                                        |                 |             |
|----------------------------------------|-----------------|-------------|
| Otrebów . . .                          | $2 \frac{3}{4}$ | Łót. 55 gr. |
| Pierwiaſtku zawiązkowego $\frac{2}{4}$ | —               | -- —        |
| Krochmalu . . .                        | 16              | -- 57 —     |
| Białka roślinnego .                    | $\frac{1}{4}$   | — 26 —      |
| Kleiowatego Cukru                      | $3 \frac{1}{4}$ | — 2 —       |
| Kleiu . . .                            | $1 \frac{2}{4}$ | — 40 —      |

---

Razem 25 Łót. — —

3.)



3.) W roku 1803, kiedy nadto wiele deszczu padało, i wzrost roślin był bujnym, znalazłem w pszenicy, na takim gruncie rosnącej, iak pod Nrem 2 opisano, następujący stosunek:

|                         |                  |      |    |     |
|-------------------------|------------------|------|----|-----|
| Otrębów . . .           | $5 \frac{1}{4}$  | Łót. | 10 | gr. |
| Pierwiaśku zawiązkowego | $\frac{3}{4}$    | —    | —  | —   |
| Krochmalu . . .         | $13 \frac{3}{4}$ | —    | 32 | —   |
| Białka roślinnego .     | $\frac{1}{4}$    | —    | 56 | —   |
| Kleiwatego Cukru        | $2 \frac{2}{4}$  | —    | 4  | —   |
| Kleiu . . . .           | $2 \frac{1}{4}$  | —    | 18 | —   |
| <hr/>                   |                  |      |    |     |
| Razem                   | 25               | Łót. | —  | —   |

#### § IV.

*Oddzielne Uwagi, w czasie powtarzania częstszego wzmiankowanych Doświadczeń, czynione.*

1.) Kley pszeniczny oddzielony od otrębów, jeżeli tak rozpostartym nie będzie, aby cokolwiek ciepłe i suche powietrze, z wierzchu i ze spodu obwiewać go mogło, osobliwie, kiedy niepozbywszy się wilgoci, w znaczniejszej ilości, w ciepłym miey-



mieyscu na kupie leży, łatwo, lubo nie tak prędko, iak białko roślinne (Rozprawa I. Rozdz. I. Doś. 19.) w fermentacyą zgniłą przechodzi. Nim się ta fermentacya postrzeże, to jest, prawie około 5go az do 7go dnia kley utracą znaczna część swej ciągłości, lecz staie się wtedy zato bardziey lepkiem, czyli klaystrowatym, i w tym stanie może bydź używanym iako kley istotny, ieżeli okoliczności gnilizną pomnażaiące od niego oddalone będą.

2.) Im więcey kleiu i białka roślinnego w pszenicy się znayduie, tém trudniey krochmal od niey odłączonym i zczyszczonym bydź może. Znaczna część bowiem krochmalu jest pomieszana z kleiem i białkiem roślinném; krochmal nawet opadaiąc na dno nie tężeie, jest poniekąd do płynu podobnym, i ledwie tylko przez wolne w worku odcedzanie osiaknąć, tęgości przyzwoitey nabydź i ususyc się może. Krochmal takowy nie jest nawet tak dobrym, iak ten, który sam łatwo na dno osiada i sam przez się tężeie; albowiem klayfier pierwszego krochmalu wilgotnym się staie, i własność lgnienia w mnieyszym stopniu posiada.



3.) Ciasło, które się z mąki, wiele kleiu i białka roślinnego mającey na chleb, lub inne leguminy wyrabia, jest bardziej kłajstrowate, nie ma nigdy (wziąwszy nawet do niej pewney wymierzoney dostateczney ilości wody) przyzwoitey tęgości, ale raczy zdać się, że w gnicieniu samém rozpływa się, i dla tego nie zatrzymuje tego kształtu, który przed upieczeniem otrzymało. Ciasło takie prędzey w prawdzie skisnie, i w kiszeniu lepiej urośnie, lecz pieczone, opada w piecu znowu, a chleb z niego wyrobiony nie dosyć jest pulchnym i nie należycie białym. Przeciwnie zaś pszenica, kiedy, iak z roku 1802, mniej w sobie ma kleiu i białka (§ III. 2.), wydać nie tylko więcej, ale nawet i nayszybszy, naypiękniejszy i nayszytniejszy krochmal, który łatwo na dnie osiada i tężeie, a na którego powierzchni mała tylko ilość wzmiankowanej cieczy ustać się; chleb nawet z mąki takiej wyrobiony i inne leguminy są bardzo piękne, pulchne i iak wiadomo bardzo smaczne.

4.) Namoczywszy nieoznaczoną ilość  
psze-



pszenicy z roku 1803 i dla dochodzenia pierwiaſtku zawiązkowego, do wzraſtania zoſtawiwszy, poſtrzegłem, że prawie piąta część ziarn wcale wzraſtać nie zaczęła, lubo inne 4 części znacznie już wzrosły były. Pierwiaſtek zawiązkowy tak iak i inna część niewzraſtaiącego ziarna, cokolwiek wprawdzie nabrzmiała była, czyli napećniała, lecz nie wzrosła, chociaż wszystkie ziarna iednakowym okolicznościom wyſtawione były.

5.) Moczac pszenicę dla Doſwiadczeń chemicznych, na to trzeba mieć uwagę, aby długo w wodzie nie zoſtawała, lecz iak tylko między palcami rozniesioną bydź może, do examinowania przyſtępywać należy, albowiem inaczej znaczna część kleiu, Białka i Cukru ginie. Tudzież rozgniatając pszenicę w tym zamiarze, równie na to mieć baczność potrzeba, aby ani zupełnie roztartą, ani też tylko rozkruszoną niebyła; gdyż w przypadku pierwszym Część pewna, lubo miała rozdrobnionych łup zboża, czyli otrębów przez ſito z krochmalem przechodzi, i takowy zeszpeca; w drugim zaś przy-  
pad-



padku znaczna ilość wszystkich bezśrednich bliższych składających części z otrębami połączona została, a w obu przypadkach oznaczenie ilościowego stosunku składających części, stało się nie pewnem i wątpliwem.

6.) Co zaś do sposobności fermentowania różnych bliższych składających części Pszenicy, zrobiłem następujące porządki:

a.) Woda krochmalowa, tak iak się (§ I. Dośw. 7. ) z krochmalu odlewa, sama przez się, a nawet i dodawszy przyzwoitą ilość Drożdży bardzo pomalę, i to nie regularnie zafermentować może; fermentacya iey winna, osobliwie bez dodatku Drożdży piwnych, nie łatwo postrzedz, i ledwie ją od fermentacyi octowej, która zaraz początek swoy bierze, rozeznac można; a część iedna płynu przechodzi między 7m i 12m dniem w fermentacya zgniła wprzód, nim fermentacya octowa reszty Masy ukonczy się.

b.) Zmieszawszy iedną część na dno osiadłego krochmalu z wodą krochmalową,  
mie-



i zostawiwszy tę mieszaninę, aby zafermentowała, następnie też sama odmiana, co w poprzedzającym przypadku (a.); lecz krochmal takowej uczestnikiem się nie staje; owszem opada znowu na dno i nieodmienia się, chociaż stojąca nad nim krochmalowa woda, nieregularnie wprowadzie, wszystkie jednak niemal fermentacyi epoki przechodzi; co większa, wtedy nawet, kiedy płyn ten już znaki zgnilizny pokazuje, postrzegamy jeszcze, że krochmal od wody odłączony i świeżą wodą wypłókaną, z pierwszych swych własności nic nieutracił.

c.) Jeżeli zaś wodę krochmalową przegotujemy, przez płótno przecedzimy, i od niej tym sposobem białko roślinne odłączemy, a potem z płynu tego większą połowę wyparujemy; tedy w pozostałej reszcie płynu powstaie zwolna wprowadzie, ale jednak regularnie, wprzód winna a potem octowa fermentacja, z którego (zadawszy przyzwoity ferment) napoy winny kwaskowaty i dobry ocet zrobić można. To postrzeżenie podało mi nayprzód myśl, iż woda  
kroch-



krochmalowa na gorzałkę mogłaby być użyta. Gdy iednak wyparowanie płynu tego za wiele czasu wymaga i dla potrzebnego paliwa cokolwiek nawet jest kosztowném, robiłem zatem w tey mierze w roku 1795. następujące bardzo proste Doświadczenia: To jest, do zacieru zwy-  
czaynego z Maki żytney, miało wody pospolitey, brałem wodę krochmalową z poblizkiey krochmalowey Fabryki; po odbyciu fermentacyi i po przedystyllowaniu zacieru tego otrzymywałem o 5tą a czasem niemal i o 4tą Część ( w miarę, iak woda krochmalowa mniej albo więcej rozpuszczoną była ) więcej gorzałki, niż zwyczajnie z żytney maki, ktrórafie samą wodą prostą zaciera, otrzymać można. \*)  
d.)

---

\*) Ponieważ korzyść z użycia wody krochmalowey dotąd bez pożytku wylewaney w gorzelniach tak bardzo jest znaczną, umyśliłem-był sposób takowy ieszcze w roku 1796. ogłosić; lecz pewne przeszkody, które nie zawsze Publiczności odkryć można, wstrzymały mię dotąd od tego; chociaż w niektórych gorzelniach od kilku już lat, za radą moją z znaczną korzyścią wody tey używają.



d.) Jeżeli się woda krochmalowa sama przez się gotuje, i wrzaca na krochmal leie, tedy takowy po części zamienia się w klayster; a jeżeli tę mieszaninę, dodawszy Drożdży piwnych, do fermentacyi winney przyprowadziemy, tedy takowa następuje wprawdzie, lecz pomatu, a przytłumia się zaraz fermentacją kwaśną.

e.) Jeżeli się zaś woda krochmalowa aż do 40tu Reaum. zagrzeie, i do niej potem cokolwiek dobrych Drożdży piwnych, wraz z młutem, (to jest z otrębami od których kley nieodłączony) doda się, tedy zaraz w kilka godzin, następuje fermentacja winna, z wszystkimi wiadomemi Jawiskami, i do uzupełnienia swego, rzadko nad dwa dni potrzebuie. Gdym do tej mieszaniny, wody kartoflowey dodał, i Masę takową przemieszał, zafermentowała równie tak prędko i w podobnie krótkim czasie przyzwoita odbyła fermentacją; przedystylłowawszy ją, otrzymałem tyleż gorzałki, ile z równej ilości z tą masą zmieszanej maki żytniej miewałem.



# ROZDZIAŁ II.

## o Ż y c i e.

---

**Ż**yto (Secale cereale, glumarnm ciliis scabris) naywięcey się sieie w północney i zachodney Europie; i z pomiędzy wszystkich zboża gatunków, po pszenicy w naywiększym iest szacunku. Rozbior żyta daleko iest trudniejszy, i dla potrzebnego w tey mierze paliwa nawet kosztowniejszym, niż rozbior pszenicy; dla tego też podobno dotąd przez nikogo z jednakowym skutkiem, iak pszenica przez Beccarią dochodzoném nie było.

Na Doświadczenia z tym zboża gatunkiem, brałem naylepsze żyto ozime, które w roku 1795, na dobrze ugnioionym, gliniastym, jednak wiele piasku i marglu wapiennego maiacym gruncie rośło. Wyczyściwszy to żyto należycie, namoczyłem z niego 25 łótów, a drugie 25 łótów na sucho rozgniotłem, i postępowałem z niem tak, iak tylko natura zboża tego dozwalała, i iak w rozbiorze pszenicy



nicy. Z tego 'powodu, a szczególnie, aby częstszych powtarzań uniknąć, przytaczam te Doświadczenia w tych tylko punktach, w których postrzeżone Jawiska od owych się różnią, które przy rozbiorze pszenicy postrzegałem, i w pierwszym rozdziale dopierom umieścić.

## § I.

### *Doświadczenia z żytem ozimém na sucho rozgniecioném.*

1.) Zagniotłszy żyto rozduszone w ciękiem, gęsto utkaném drucianém sicie w ciałto, i takowe, dolewając z wolna czyściej, świeżej studzienney wody, przegniewawszy póty, póki tylko woda była białą, nie zostało na rzut oka nic więcej w sicie, iak tylko łupy z ziarn, czyli otręby. Wodę tę białą która od sita odeszła, odstawiłem na miejscu spokoyném, aby znajdujący się w niej krochmal na dno opadł.

2.) Wsicie pozostałe łupy płókałem znowu w innej ilości czyściej zimney wody póty, póki tylko kleiowata się wydawała; potem takowe w innej świeżej



wodzie przez dwie godzin gotowałem, daley wycisnałem, a na koniec ususzyłem.

3.) Waga tych, dwa razy wypłókanych i ususzonych otrębów wynosiła  $4 \frac{1}{4}$  Łót. 50 gr. i ta bliższa składająca część żyta równie na otwartym ogniu iak i przez Dystyllacyą suchą pokazała się bydz zupełnie taką, iak otręby pszenicy (Rozd. I. § I. Dośw. 5.)

4.) Płyn biały przez sito odciekły (Doś. 1.) stojąc przez godzin 12 w miejscu spokojném, ieszcze zupełnie nie ustał się był; powyższa połowa takowego, to jest woda krochmalowa, bardzo była kleiowatą, mętą, i popielatą, niższa zaś połowa, była białą, rzadką, szlamistą breczką, a na dnie naczynia bardzo mała tylko ilość tegoż krochmalu osiadła. Odląłem wodę od owej breczki czyli rzadkiego krochmalowego gąszczu ostrożnie, a dolałem świeżey czystey wody; postrzegłem iednak po dwunastogodzinnym powtórny spoczynku toż same Jawisko: to jest, woda krochmalowa była znowu mętą, i bardzo kleiowatą, a krochmal rzadki. Gdy nawet 24 godzinny spoczynek nie był do



fiateczny, aby się krochmal na dnie należycie ustał, musiałem wodę dla oczyszczenia krochmalu przez dni 10 dwa razy codzień odmieniać, a nakoniec krochmal przez gęste cedzidła od zbytecznych wodnistych cząstek oddzielić, i potem dopiero wysuszyć.

5.) Wysuszony ten krochmal żytny nie był tak iasno-białym iak krochmal kartoflowy i pszenney; miał smak słodkawyy, a zapach do maki żytney podobny; waga iego właściwa wynosiła 14 łót. 48 gr. Kłayster z krochmalu tego przez wodę wrzącą zrobiony był ciemniejszym i mniej przezroczystym, niż kłayster pszeniczny, miał własność lgnącą w równym stopniu, twardniał iednak daleko prędzey, niż ten ostatni.

6.) Tak zimną, brudną wodę, w której się otręby płókały (Doś. 2.), iako też krochmalową, i wszelką inną do oczyszczenia krochmalu (Doś. 4.) przez dni 10 używaną, po każdym odlaniu z krochmalu, gotować kazałem, i zawsze w niej zliadanie się postrzegałem. To postrzeżenie dało mi powód, abym te wody po



iedno - godzinnem gotowaniu poprzedzał i materę zsiadła pooddzielał. Gdy iednak pod czas dalszego gotowania i wyparowania w łazni wodney wspomniona zsiadła materia zawsze w znaczney ilości na nowo występowała, byłem przymuszonym, przecedzanie tych wód często powtarzać, po części dla oddzielenia od tey materii wyparować się mającego płynu, a naywięcej dla tego, aby nic z materii zsiadającej się, będącej w życie do tych Doświadczeń wziętem nie utracić.

7.) Te brudne, kleiowate (Doś. 2. 4. 6.) namienione wody, w wyparowaniu wydawały zapach do miodu podobny, miały smak znacznie słodszy od wód krochmalu pszennego (Rozd. I. §. I. Doś. 8.) a tak zapach iak i smak zwiększały się zgęszczającą się massą; przeto też i Extract po wyparowaniu pozostały, nazwiskiem kleiowatego cukru oznaczonym został. Cukier ten kleiowaty ma szczególniejszą własność, że z powiększaniem się konsystencyi jego, nabiera lepkiej, czyli lgnącej własności, i w prawdzie w tym niemal stopni, co i klayster krochmalowy.



8.) Ponieważ Extrakt (Doś. 2.) po wyparowaniu wywaru z otrębów pozostaw, wszystkie własności wspomnionego cukru kleiowego posiadał, złączyłem go z nim, a cała ilość tym sposobem zebranego w życie znajduiącego się Cukru wynosiła w stanie suchym 5 łótów 54 gr.

9.) Materya pod czas gotowania w (Doś. 6.) namienionej wodzie zbladła od Białka kartoflowego i pszennego w tém była odmienną, że własność lgnąca w tym stopniu posiadała, co klayster i kley; od kleiu iednak tém się różniła; że twardości, i ciągliwości nie miała. Dla lgnącej iey własności, i innych ieszcze przyczyn, które później się okażą, szczególniej zaś, aby liczbę nazwisk bez potrzeby nie pomnażać, nazywam tę istotę podobnież kleiem. Kley ten żytny schnął w wolnym cieple w prawdzie prędzej, stawał się iednak masą do białka kartofli podobną, i waga iego właściwa w suchym stanie wynosiła 1 Łót 28 gran. Co się zaś tycze skłonności iego do bezpośredniej fermentacyi zgniłej, wyrównywa kley ten kley.



kleiowi pszenicy, i wydaie przez Dystryllacyę suchą też same produkta, co i tamten.

Tym sposobem otrzymałem z 25 łót. rozgniecionego żyta :

|                            |   |                 |             |
|----------------------------|---|-----------------|-------------|
| Otrebów (Doś. 3.)          | . | 4 $\frac{1}{4}$ | Łót. 50 gr. |
| Krochmalu (Doś. 5.)        | . | 14              | — 48 —      |
| Kleiowatego Cukru (Doś. 8) | 5 | —               | 54 —        |
| Kleiu (Doświad. 9.)        | . | 1               | — 28 —      |
| <hr/>                      |   |                 |             |
| Razem                      | . | 25              | Łótów. —    |

## § II.

### *Doświadczenia z Żytem moczonym.*

Żyto aby przyzwoicie rozmokło, nie potrzebowało więcej czasu iak 6, do 7 dni. Żyto rozmoczone, podobnież wprzód od brudu oczyszczoném, potem między dwoma walcami rozduszoném, i w gęstém drucianym sicie, dolewaiąc zwolna czystey wody, póty gniecioném było, póki na koniec same tylko otreby w połączeniu z materyą zawiązkową będące nie zostały. Pierwiaszek zawiązkowy żyta od materyi zawiązkowey pszenicy w żadnym względzie, ani nawet co do swego ilościowego, do

in-



innych części składających, stosunku nie był znacznie odmiennym. Jinne także Doświadczenia, które z moczonem żytem robiłem, miały iednakowy skutek, wydawały iednakowe bliższe składające części, iakie robiac Doświadczenia z żytem rozgnieconem, w poprzedzającym paragrafie opisałem; i sam nawet ilościowy stosunek bliższych składających części, był od opisanego w poprzedzającym paragrafie, w tém tylko odmiennym, że tu i pierwiaśtek zawiazkowy examinować, a zatem ilość takowego lepiej oznaczyć mogłem.

Zyto wspomniane wydało przeto następujący swych bezśrednych składających Części stosunek ilościowy:

|                          |               |      |    |     |
|--------------------------|---------------|------|----|-----|
| Otrebów                  | 4             | Łóty | 40 | gr. |
| Pierwiaśtku zawiazkowego | $\frac{2}{4}$ | —    | —  | —   |
| Krochmalu                | 14            | —    | 32 | —   |
| Kleiwatego Cukru         | 5             | —    | 20 | —   |
| Kleiu                    | 1             | —    | 28 | —   |

---

Razem 25 Łótów —



## § III.

*O różności ilościowego stosunku bezśred-  
nych składających części żyta, które na  
różnym gruncie i w różnych latach roso.*

Żyto, które podobnież w roku 1795, ied-  
nak na piasczyłym z margliem gliniastym  
zmieszanym, z resztą przecieź dobrze uigno-  
ionym gruncie, dobrze się urodziło, wydało

|                                        |                  |             |
|----------------------------------------|------------------|-------------|
| Otrębów . . .                          | $3 \frac{3}{4}$  | Łót. 50 gr. |
| Pierwiaſtku zawiązkowego $\frac{2}{4}$ | —                | -- —        |
| Krochmalu . . .                        | $14 \frac{1}{4}$ | — 49 —      |
| Kleiowatego Cukru                      | $4 \frac{3}{4}$  | — 45 —      |
| Kleiu . . .                            | 1                | — 36 —      |
| <hr/>                                  |                  |             |
| Razem 25                               | Łótów.           | —           |

2.) W roku 1802. otrzymałem z żyta,  
które na gliniastym, cokolwiek piasku,  
lecz wiecey marglu wapiennego mającym  
gruncie, źle bardzo się udało, następujący,  
bezśrednych składających części Stosunek:

|                                        |                  |             |
|----------------------------------------|------------------|-------------|
| Otrębów . . .                          | $3 \frac{1}{4}$  | Łót. 46 gr. |
| Pierwiaſtku zawiązkowego $\frac{2}{4}$ | —                | -- —        |
| Krochmalu . . .                        | $14 \frac{3}{4}$ | — 11 —      |
| Kleiowatego Cukru .                    | $5 \frac{1}{4}$  | — 8 —       |
| Kleiu . . .                            | $\frac{3}{4}$    | — 55 —      |
| <hr/>                                  |                  |             |
| Razem .                                | 25               | Łót. -- —   |



3.) W roku zaś 1803. wydało żyto z podobnego gatunku:

|                          |                      |        |
|--------------------------|----------------------|--------|
| Otrebów                  | 5 $\frac{1}{4}$ Łót. | 30 gr. |
| Pierwiaſtku zawiązkowego | $\frac{2}{4}$ —      | -- —   |
| Krochmalu                | 13 $\frac{1}{4}$ —   | 6 —    |
| Kleiowatego Cukru        | 4 —                  | 26 —   |
| Kleiu                    | 1 $\frac{2}{4}$ —    | 58 —   |
| <hr/>                    |                      |        |
| Razem                    | 25 Łótów.            | —      |

#### § IV.

##### *Przypisek do tych Doświadczeń.*

Przyczyna dla której mąka krochmalowa (§. I. Doświad. 4. ) z taką trudnością na dno opada, i niemal iak breczka obrzednia płynną zoſtaie, ieſt po części w własnościach, po części takżę i w wielości innych bliższych składających części, które wraz z mąką krochmalową w wodzie krochmalowey ſię znayduią. Z Doświadczenia 7. i 8. § I. przekonywamy ſię bowiem, że kleiowaty cukier w życie, nie tylko w daleko znaczniejszey ilości, iak w pszenicy ſię znayduie, ale nadto, że i własność przylgnięcia w większym daleko ſto-



stopniu posiada. Prócz tego Cukru, jest także w wodzie krochmalowey z żyta, wszyfika ilość kleiu żytnego rozpuszczona, który ma własność przyłgnienia w najwyższym stopniu. Te dwie flegmowe czyli kleiowate części składające, zageszczają wodę krochmalową, i niedopuszczają, tak przez pomnożoną konsystencyą płynu, iako też i przez ich własność lgnienia, aby mąka krochmalowa na dno opadała; albowiem chociaż waga mąki krochmalowey jest tak znaczną, że gęstość wody przewyższyć-by mogła, przecież naydrobnieysze krochmalu cząstki, z cząstkami kałów kleiowatych przez lgnącą własność tych ostatnich niejako połączone, w dążeniu na dół zatrzymują się, albo opadając, przynajmniey cząstki kałów za sobą zabierać muszą. Gdy zatem kleiowaty Cukier, a przezeń podobną i kley, z wodą dość blisko spowinowaczone, i w niejże są rozpuszczone, bardzo naturalną jest rzeczą, że krochmal przez swą właściwą wagę do dna dążący, nie tylko z kleiowatym Cukrem i kleiem, ale nawet i z wodą połączony do dna dopada, i przeto breczką tylko rzadką a płynną zostaje.



Przytaczam uwagę tę dla tego, aby Czytelnik, wyłożone w tym Rozdziale Doświadczenia powtarzać chcący, nie tylko zaraz z początku (Doś. 1.), ale nawet i do przeczyszczenia krochmalu (Doś. 4.) więcej brał wody; albowiem tym tylko sposobem kleiowate cząstki rozrzedzone, związek ich z krochmalem osłabiony, a opadanie krochmalu na dno ułatwione być może.

Ztąd pokazuje się także, dla czego tak znaczna ilość wody, która (Doś. 1. 4.) do przeczyszczenia krochmalu brana była, zawsze znaczną ilość kleiowego Cukru i kleiu w sobie miała; przekonany się za tem i o tej konieczności, że dla dokładnego oznaczenia stosunku ilościowego tych części składających, to jest cukru i kleiu, wszystkie te wody gotowane, częściej przecedzane i wyparowane być muszą. Co się tycze przecedzania płynu tego, osobliwie gdy przez wyparowanie gęstnieje, zalecam, aby iednego używać cedzidła, albowiem w razie przeciwnym nie mała część kleiu i kału namulistego ginie, a oznaczenie ilościowego stosunku części takowych przez to wątpliwem się staje.



## ROZDZIAŁ III.

O kukurudzy, czyli tureckiej pszenicy ;  
o Jeczmieniu i owsie.

**W** dochodzeniu tych trzech zboża gatunków, zaograniczyłem się tylko na mechaniczném suchém ich rozdzieleniu, albowiem takowe do przyzwoitego w wodzie rozmoknienia nadto długiego czasu potrzebują, i w tym czasie znaczna część z rozpuszczających się kleiowatych kałów utracają: rzadko też można temu zapobiedz, aby przez przeciąg czasu dłuższy, część tych ziarn, nim dobrze rozmoknie, wzrastać nie zaczęła, przez co ilościowy stosunek bezśrednych składających części, znaczną cierpi odmianę. Kazałem zatem do każdego examinowania, zwyczajnie braną ilość 25 łót. każdego najlepszających zboża gatunków z osobna, albo tylko rozgnieść, albo, gdy to nie było dostateczne rozetrzeć, wszelako dla dochodzenia pierwiastku wiazkowego Część jedna tych ziarn w wodzie rozmoczyć musiałem.

Po-



Ponieważ sposób postępowania z rozbiorem następujących zboża gatunków, od tego, który w poprzedzających Rozdziałach opisałem, nie bardzo się różni, tedy i tu, aby się nie stać rozwlekłym, takie tylko przytaczam Doświadczenia, których albo skutki, albo Jawiska od owych są odmiennie, iakie w rozbiorze Pszenicy i żyta opisane były.

Nadto Rozbior następujących trzech zboża gatunków, powtarzałem równie iak w Pszenicy i życie, z ziarnem, które w różnym gruncie, i w różnych latach rośło; że jednak wypadki tych powtarzanych Doświadczeń, więcej Ekonomią, niż Chemią, albo Technologią, zainteresować-by mogły, umyśliłem te i innych ieszcze więcej ekonomicznych posirzeżeń, które względem owoców sirałowych, i niektórych zioł paszę dla bydła daiących zrobić sposobność miałem, Czytelnikom w Dziele osobném podać. Tu zatém udzielam tylko ilościowy stosunek Części składających, który w tych zboża gatunkach z roku 1795. znalazłem.



## § I.

*O kukurudzy czyli tureckiej pszenicy.*

Pszenica turecka, Kukurudza, (zea Mays Linn.) jest powszechném w północney Ameryce, i zachodnich Indyach pożywieniem; w początku prawie 16 go wieku, wprowadzona jest do Europy, a teraz w wielu, osobliwie południowych okolicach tej części Świata, z korzyścią się sieie. Ziarna tej rośliny w wodzie zimnej, bardzo trudno rozmakaia, i lubo u mnie przez 28 Dni w wodzie mokły, nie mogłem ie w palcach żadnym sposobem rozgnieść; pod wałkiem nawet ledwie się rozgnieść dały. Rozgniataiać także ziarno suche miałem nie mało trudności; bowiem część kolorowa powierzchnia, która zaokrąglenie ziarna robi, bardzo jest twarda, iednak nie tak krucha, iżby się łatwo mechanicznie rozdzielić dała i przez gniecie, beśredne swoje składaiące części opuściła. Byłem zatem przymuszonym, ziarna te w moździerzu utłuc, aby z niemi następuiaće robić Doświadczenia.

1.) Gniotłszy utłuczona kukurudze w gęściem drucianém sicie, ustawicznie dole-



waiąc czystej zimney ludziennej wody pótty, póki tylko się bieleła, i odstawiwszy na miejsce spokojne wodę króchmalową kleiowatą i z mąką osiadać mającą pomieszana, postrzegłem, że w sicie nic innego się nie zostało, iak tylko tego, rozlatuiącą się krupiałą żółtą materya, która w przeciągu 48 godzin w wodzie zimney nie zmiekła i wody nawet znacznie nie zafarbowwała.

2.) Gdym tę żółtą krupiałą materye na wodzie zimney której ilość 14 razy tyle wynosiła. ile waga tej massy, przez 3 godzin gotował, pokazała się woda bardzo kleiowata; wywar ten, gorący jeszcze odcedziłem, i masę na nowo w świeżej wodzie gotowałem, powtórzyłem to i trzeci raz, to jest, póki wywar ostatni, który tak równie iak pierwszy i drugi oddzieliłem gorący, kleiowatym bydz nie przestał. Tę żółtą materję, od wszystkich, w gorącej i zimney wodzie rozpuszczających się częściach składających odłączoną, kazałem potem ususzyć; ważyła w tym stanie  $5\frac{2}{4}$  łóta 36. gran; wydała wprawdzie przez Dystillacyą suchą, też



same produkta, co i czyste otręby pszeniczne, jednak nie równie więcej przypalonego oleiu; iak tamte; nazywam ie tym czasem otrębami kukurudzianemi.

2.) W wywarze otrąb kukurudzianych (Doś. 2.) znajdujący się kał kleiowaty nie rozpuścił się w nim; lecz po ostudzeniu wywaru opadł na dno, i dał się z łatwością przez bibułę od płynu oddzielić, miał wprawdzie własność lgnącą, jednak daleko w mniejszym stopniu niż klayster krochmalowy; wyschnawszy na powietrzu, stał się nieprzezroczystą kruszą ciemno - siwą Massą, ważył w tym stanie  $\frac{2}{4}$  Łot. 9 gr. do fermentacyi kwaśney nie tak łatwo i nie bezpośrednio przechodził, iak klayster; przez suchą Dystrylacyę, wydał wprawdzie te same produkta wszystkie, co i krochmal, wszelako mniej kwasu, ale za to znacznie więcej przypalonego Oleiu, niż ten drugi. Stosownie do tych tu opisanych własności, uważam kał ten kleiowaty iako szczególną bezśrednią składaiącą część kukurudzy i nazywam ją kałem kleiowatym kukurudzianym.

4.) Krochmal kukurudziany daleko  
zwięk-



z większą łatwością opadł na dno, niż krochmal żytny, iednak nie zteżał tak, i nie był zupełnie tak białym, iak krochmal pszeniczny; chociaż mała część iego, mianowicie ta, która naprzód na dno opadła, co do koloru, od najlepszego krochmalu pszennego niebyła odmienna. Pod czas schnięcia, i gdy iuż zupełnie ususzonym był, miał krochmal ten, równie iak i żytny, kwaskowaty, do octu podobny zapach, lubo suszenie iego przez pomnożone ciepło, ile możliwości przyspieszane było. Wzięte do tych Doświadczeń 25 łótów kukurudzy, wydały suchego żółtawo-białego krochmalu  $13 \frac{1}{4}$  Łó. 56. gr.

5.) Nawet i na ten krochmal, aby go wyczyścić, po odlaniu wody krochmalowey, musiałem codziennie dwa razy świeżej nalewać wody, co trwało przez dni 5. Gdym daley krochmalową, i późniejszą przeczyszczającą wodę gotował, w gotowaniu częścicy przecedzał, a potem włazni wodney wyparował, otrzymałem suchego białka roślinnego 49 gr. a kleiowego cukru  $4 \frac{3}{4}$  Łót. 30 gr. z materyy zaś do kleiu podobney, nie znalazłem w tym zboża gatunku ani śladu.



Dwadzieścia i pięć łótów kukurudzy  
wydały zatem :

|                             |                  |      |        |
|-----------------------------|------------------|------|--------|
| Otrębów . . . . .           | 5 $\frac{3}{4}$  | Łót. | 36 gr. |
| Kału kleiowego . . . . .    | $\frac{2}{4}$    | —    | 9 —    |
| Krochmalu . . . . .         | 13 $\frac{1}{4}$ | —    | 56 —   |
| Białka roślinnego . . . . . | -                | —    | 49 —   |
| Kleiowego Cukru . . . . .   | 4 $\frac{3}{4}$  | —    | 30 —   |
| <hr/>                       |                  |      |        |
| Razem 25                    | Łót.             | —    | —      |

Nawet łodygi i szyszki owocowe z kukurudzy, które dotąd, prawie iak nie użyteczne części roślin odrzucane były, mają znaczną ilość kleiowego, a pierwsze nawet cokolwiek i czystego Cukru. Examinowałem każdą z tych części roślin z osobna, i znalazłem, że szyszki te przez wygotowanie w dostateczney ilości wody, blisko ,07 dość słodkiego kału wydały, który miał zapach do wanilii podobny; Łodygi zaś bez liści wydały w prawdzie mało co więcej nad ,045 kału kleiowego, lecz on był prawie tak słodkim, iak czysty zwyczajny Cukier.

Kleiowy Cukier tych części roślinnych, wprawdzie pomału, lecz sam przez się przechodzi regularnie do winney a potem octowey fermentacyi, i można już z niego samego (osobliwie ieżeli wywar, w którym



rym się ten kał kleiowaty słodki znajduje, tak wyparowanym będzie, iż siosunek kału tego do wody, iak 1:10 mieć się będzie) trunek do wina podobny, albo dobry ocet wyrobić; że zaś wygotowanie tych części roślini wyparowanie dla potrzebnego w tej mierze paliwa jest kosztowne, gotowałem je drobno pokraiane, przez dwie godzin w takiej ilości wody z krochmalu pszennego, która 8 do 9 razy więcej ważyła, niż waga właściwa owych pokraianych roślin części wynosiła; potem zatarłem z tym wywarem pewną ilość zmielonego żyta, a po odbyciu winney fermentacyi przedysfyllowałem, i ukontentowanie moje było nie małe, gdym z tej wyfermentowaney massy, więcej iak półtora razy tyle równie dobrej gorzałki otrzymał, ile wzięta na to ilość żyta pospolicie wydawać zwykła, a ieszcze bardziey powiększyło się ukontentowanie moje, gdym widział, że bydło, te wygotowane części Roślin, z wielką chęcią i najlepszym skutkiem iadło; co dowodziło, że one w gotowaniu nie wszystkie ieszcze pożywne części składające utraciły.



## § II.

*o Jęczmieniu.*

Jęczmień (*hordeum*) jest wielugatunkowy, z których jednak dotąd, dwurzędowy tylko, w okolicach naszych najpospolitszy, inaczej płaskacz zwany \*) examinowałem. Ten zboża gatunek rozmięknie w prawdzie cokolwiek łatwiej w wodzie zimnej, niż kukurudza, jednakowoż nie tak, iżby się w palcach rozgnieść mógł. Gdyby zaś należycie rozmiękł, stałby się do chemicznych Doświadczeń nie zdatnym; albowiem-by już wprzód wzrósł, i wiele z swego rozpuszczającego się kału kleiowego utracił. Tym czasem zyskałem sposobność, namoczywszy ten zboża gatunek, examinowania pierwiastku zawiązkowego, samego przez się, którego stosunek ilościowy, cokolwiek jest większym, niż w pszenicy i życie, i blisko ,026 wynosi. Do examinowania zaś innych bliższych składających części wziąłem 25 łótów zupełnie suchego i

Q 2

doy-

---

\*) *Hordeum Distichon, flosculis lateralibus, masculis muticis, seminibus imbricatis. Linn.*



doyrzałego \*\*) Jęczmienia, który tak podobnie rozgniotłem, iak i Pszenicę (Roz. I.).

1. Ten rozduszony ięczmień, z powoli dolewana wodą gnieciony w sicie, nie zostawił, tylko same otręby, które pozostały ieszcze kał kleiowaty przez gotowanie z wodą utracaly; ważyły w czystym suchym stanie  $6 \frac{2}{4}$  Łót, 3 gr. a przez suchą Dystillacya te same produkta wydały, co i pierwiaszek drzewny.

2.) W wywarze tych otrębów znajdujący się kał kleiowaty, zostaje nawet po ostudzeniu wywaru rozpuszczony, i ma  
wszyst-

---

\*\*) Ponieważ Jęczmień i w nayżysknieyszych, szczególniej zaś w nieurodzaynych latach nie zewszyskiem, co do każdego ziarna przyściga, i między nim wiele ieszcze ziarn takich się znajduje, które istota mączną nie zupełnie są napełnione, tedy potrzeba ten zboża gatunek, do chemicznych Doświadczeń biorąc, od takowych ziarn próżnych, czyli łupin zupełnie odłączyć. Naylepiey dóydziemy zamiaru tego, włożywszy w znaczną ilość zimney wody, ięczmień doświadczać się mający, i wymieszawszy go z nią dobrze; gdy tak cokolwiek postoi, łatwo się oddzieli; ziarna bowiem dobre na dół upadną, a prożne spłyną do góry.



wszystkie własności niżej opisanego (Doświad. 4.) kleiowatego Cukru.

3.) Krochmal ięczmienny ośiada w prawdzie łatwiej na dnie, niż krochmal żytny, lecz ledwie trzecia część iego tak będzie tęga i białą, iak krochmal pszeniczny; drugie dwie trzecie Części zostaia siwo-białe, i do rzadkiej bruzki podobne, chociaż-by iak naywięcey świeżą wodą płókanę i przeczyszczane były. Waga krochmalu suchego z 25 łótów jęczmienia wynosiła  $12 \frac{1}{4}$  Łóta 9 gran.

4.) Tak woda krochmalowa, iako i woda po odlaniu pierwszey, przez 6 Dni codziennie po dwa razy, do przemywania krochmalu brana, wydały w gotowaniu czerwono-zółtawe Białko roślinne, które wyschnawszy w powietrzu ciemno-brunatnem zostało i  $\frac{2}{4}$  Łota 22 gran wazyło. Kleiowatego zaś Cukru, tak namienione wody, iako też i wywar z otrębów (Doś. 2.) wydały razem  $4 \frac{3}{4}$  Łóta 50 gran.

Nawet i w tym zboża gatunku, żadnego nie mogłem znaleźć kleiu. Zatem 25 łótów ięczmienia wyczyszczonego maia w sobie:

Otrę-



|                                       |                  |      |       |
|---------------------------------------|------------------|------|-------|
| Otrębów . . . . .                     | $6 \frac{2}{4}$  | Łót. | 3 gr. |
| Pierwiałku zawiązkowego $\frac{2}{4}$ | —                | 36   | —     |
| Krochmalu . . . . .                   | $12 \frac{1}{4}$ | —    | 9 —   |
| Białka roślinnego . . . . .           | $\frac{2}{4}$    | —    | 22 —  |
| Kleiowatego Cukru . . . . .           | $4 \frac{3}{4}$  | —    | 50 —  |
| <hr/>                                 |                  |      |       |
| Razem                                 | 25               | Łót. | — —   |

### § III.

#### o O w s i e.

O w s a podobnież więcej jest gatunkow, z których dotąd tylko pospolity biały O w i e s (*avena sativa alba*. Linn.) examinowałem. Ten zboża gatunek rozmownie wprawdzie łatwiey niż jęczmień, ale pod czas rozmakania utraci część znaczną rozpuszczającego się kału kleiowatego, przez co stosunek ilościowy bezsrednych składających części iego nie tak łatwo oznaczonym być może. Byłem przeto przymuszonym, ziarno czyste i dojrzałe \*)

w su-

---

\*) J w owfie, tak iak w ieczmienu, wydarza się to, że nie wszystkie ziarna dojrzała, i wiele łupin bywa zupełnie próżnych, które od należyte przyści- głego ziarna tym sposobem oddzielone być mogą, iaki (§ II przypisek \*\*) po- dałem.



w suchym stanie rozgniecione doświadcząć, a dla oznaczenia tylko ilościowego stosunku pierwiastka zawiązkowego, mała ilość owsa tak długo w wodzie moczyłem, poki się materya ta od innych części ziarna łatwo oddzielić nie dała.

Jawiska, które, examinując ten zboża gatunek, postregalem, różnią się od dopiero opisanych, tylko przez następujące zboczenia:

1.) W żadnym zboża gatunku, bezsredne składające części, przez samo w zimney wodzie płókanie, od otrębów tak łatwo się nie oddzielają, iak w owśie, a te łuski po należytem wypłókanu, tak mało z innych składających części zatrzymują, że nawet w gotowaniu mała tylko ilość kleiowatego Cukru w wywarze zostawić mogą. Waga czystych otrębów wziętego do tych Doświadczeń owsa wynosiła w suchym stanie  $8 \frac{2}{4}$  Łóta 16 gran.

2.) Mąka krochmalowa owśiana opada w wodzie krochmalowey daleko trudniej na dno, niż kukurudziana iieczmien-na; łatwiej zaś iednak niż żytna; łączy się wszelako, osobliwie bliższa iey

część



część, bardzo łatwo z płynem nad nią stojącym; potrzeba zatem, robiąc chemiczne Doświadczenia, płyn ten, aby znaczney ilości krochmalu nie utracić, nie tylko z wielką ostrożnością odlewać, ale nawet i przez bibułę cedzić, aby pozostała mąka krochmalową zebrać. Krochmal owśiany tyle prawie potrzebuje wody do przeczyszczenia, co i żytny, a przecie dla tego piękniejszym nie jest, nie ma iednak, gdy schnie, tak iak krochmal ięczmienny, kwaskowatego zapachu, lecz ma zapach przyjemny, do mleka podobny. Waga otrzymanego w tych Doświadczeniach krochmalu, w stanie suchym wynosiła 12 Łótów 22 gran.

3.) Woda krochmalowa tak iak wszystkie inne do przemywania Krochmalu owśianego brane wody, wydały gotowane, tylko  $\frac{1}{4}$  Łót. 2 gran materyy zsiadłej, która iednak własność lgnącą w tym stopniu posiadała, co i kley żytny; przeto ją także klejem owśianym nazywam. Pod czas wyparowania wydawały te wody zapach bardzo przyjemny balsamiczny, który nawet i w zgęszczonym kleiowatym wód tych Cukrze po części się zosiął. Cukier ten zła-



czony z Cukrem wywaru otrębów (Doś. 1.)  
 ważył w stanie suchym  $3 \frac{2}{4}$  Łóta, 20 gran.

Zaczem 25 łótów wyczyszczonego,  
 zupełnie dojrzałego owsa miały w sobie:

|         |                 |      |    |     |
|---------|-----------------|------|----|-----|
| Otrębów | $8 \frac{2}{4}$ | Łót. | 16 | gr. |
|---------|-----------------|------|----|-----|

|                          |               |   |   |   |
|--------------------------|---------------|---|---|---|
| Pierwiaſtku zawiązkowego | $\frac{2}{4}$ | — | — | — |
|--------------------------|---------------|---|---|---|

|           |    |   |    |   |
|-----------|----|---|----|---|
| Krochmalu | 12 | — | 22 | — |
|-----------|----|---|----|---|

|       |               |   |   |   |
|-------|---------------|---|---|---|
| Kleiu | $\frac{1}{4}$ | — | 2 | — |
|-------|---------------|---|---|---|

|                  |                 |   |    |   |
|------------------|-----------------|---|----|---|
| Kleiwatego Cukru | $3 \frac{2}{4}$ | — | 20 | — |
|------------------|-----------------|---|----|---|

|          |      |   |   |  |
|----------|------|---|---|--|
| Razem 25 | Łót. | — | — |  |
|----------|------|---|---|--|

## ROZDZIAŁ IV.

Wnioski z Doświadczeń dotąd robionych.

Aby wnioski, które z namienionych  
 w tey Rozprawie Doświadczeń wypływaia,  
 poznać i należycie ie dowieść, potrzeba  
 własności bezśrednych składających czę-  
 ści każdego zboża gatunku w szczególno-  
 ści lepiej rozważyć.

1.) Otręby wszystkich zboża gatun-  
 ków, ponieważ ani w zimney, ani w cie-  
 pley wodzie, ani w kwasach, ani w al-  
 kaliach, ani nawet w spirytusie winnym



się nie rozpuszczaia, a przez Dystryllacya suchą też same produkta, co pierwiastek drzewny kartoflowy, lub Drzewo pospolite wydaia; tudzież, gdy iedynie tylko przez gorącość żaru bydz rozłożonemi i wtedy dopiero posrednie ich części składaia w nowe spoienia weyść moga; przeto ani do pożywienia ludzi, ani do pożywienia bydlat usposobionem nie są; każdy zatém zboża gatunek tém więcej ma materyy pożywney, im mnieysza iest waga otrębów iego. Z powodu tego pszenica i żyto naypożywnieysze są zboża gatunki; albowiem otręby pszenicy tylko 0,156, żyta otręby 0,169, otręby zaś kukurudzy 0,236, zupełnie dojrzałego ięczmienia 0,265, a podobnie przyścigłego owsa prawie 0,343 wynoszą \*)

Lecz nie tylko w różnych zboża gatunkach, ale nawet w iednym i tymże samym

---

\*) Podług tego stosunku pozna każdy także łatwo, dla czego kartofle, co do ich pożywney własności, o bok zboża położyłem, chociaż one w stanie soczystym pierwiaстку drzewnego mniej więcej 0,111 maia. Patrz w poprzedzaiacey Rozprawie Rozdz. II.



mym gatunku stosunek ilościowy otrębów nie zawsze jest iednakowym. Tym czasem przyczyna zboczenia tego nie od samey natury zboża i gruntu, ale szczególniej od odmiany powietrza zależy, 1802 gi rok i następujący 1803ci niezbicie dowodzi (Roz. I. § III. Roz. II. § III.) Ponieważ zaś niewątpliwą jest rzeczą, że wewnętrzna wartość zboża od ilości znajduiącey się w nim materyy pożywney zawisła, a ta ilość jest w stosunku zwrotnym do ilości łup czyli otrębów, zatem każdy pozna, że zboże z roku 1802, o 0,10 więcej było warte, niż z roku 1803, którego łupy grubsze były i prawie o 0,10 w wadze więcej wynosiły. Ztąd się okazuje, iak nie pewnym jest wydział, podług którego dotąd, wartość mąki i chleba wszędzie prawie stanowiąć zwykli \*), każdy

---

\*) We wszystkich prawie ucywilizowanych krajach, stanowi się taxa sprzedaży mąki i chleba, podług ceny targowej zboża, przez osobną tabelkę; gdy atoli zboże roku iednego (1802.) w prawdzie drogiem, ale w mąkę bardzo obfitem bydz może, drugiego zaś roku (1803.) w prawdzie tańszem, ale daleko mniej w mą-



dy także poymie, iakim sposobem wydział takowy urzeczynionym bydź może.

2.) Pierwiaszek zawiązkowy zboża iest sam przez sie ciałem złożoném, do którego zaś składających części, Oley tłusty z pewnością tylko rachować mogę (Rozdział I. § II. Doś. 4.), który, iak daleko Doświadczenia moje dotąd zasięgają, iako bezśredna składająca część wszystkich, albo przynaymniey naywiększey części nasion roślinnych, uważanym bydź powinien. W tym względzie powinien-bym był w prawdzie Oley tłusty miało materyi zawiązkowey, iako bezśredną część składającą zboża podać; gdy iednak pierwiaszek zawiązkowy podług podobieństwa do prawdy ieszcze i inne, mnie nie wiadome części składające zajmuie, tedy takowy pod nazwiskiem pierwiaszku zawiązkowego iedynie dla tego przywodzę, aby Czytelników uwagę nad tą do roślinienia czyli wegetacyy tak potrzebną częścią nasienia, zaostrzyć; bydź może, iż

in-

---

w mąkę obfituiacém; tedy każdy łatwo pozna, że podług dotąd uważaney zasady, w pierwszym przypadku Publiczność, w drugim zaś Młynarz i Piekarz krzywdę mieć muszą.



innemu iakiemu Chemikowi uda się, część te rozebrać, a przez to ilość wiadomości naszych pomnożyć.

3.) Cukier kleiowaty wszystkich zboża gatunków, lubo w tém do siebie jest podobnym, że wprzód w winną, a potem dopiero w octową przechodzi fermentacya; odmiennym jest iednak w niektórych zboża gatunkach, co do ilościowego stosunku, różnego stopnia słodczy, własności przylgnienia, a nayszczególniej co do zapachu. Cukier kleiowaty w życie n. p. jest nie równie słodszym i posiada własność przylegania w większym stopniu, niż Cukier ten innych zboża gatunków; ma zapach miodowy; Cukier ten w pszenicy ma zapach do Chleba podobny, a cukier kleiowaty w owsie zapachu jest przyjemnego i balsamicznego. Już ta różność okazuje, że Cukier kleiowaty każdego zboża gatunku, inne szczególne iakieś ma cząstki, z których się składa. Jednak tak względem tego, iak i względem natury innych kleiowatych kałów roślinnych, spodziewam się, że przy innej sposobności, lepiej się wytłumaczyć potrafię.

4.) Białko roślinne, kley pszenny żykowaty, i kley przed gotowaniem w wo-



dzie krochmalowey rozpuszczony, tak żytny iak i owsiany, chociaż wszystkie bezpośrednio w gnita fermentacyą przechodzą, i przez suchą Dystryllacyą iednakowe produkta wydają; przecież istotnie różnią się od siebie, i udzielają także gatunkom zboża różne własności, które w technologicznym i ekonomicznym względzie wielkie są wagi. Łykowaty ściągający się kley pszeniczny, posiada mianowicie własność przylegania w wielkiem stopniu, nieda się iednak ani w zimney, ani w rzącey wodzie rozpuścić; gdy tym czasem Białko roślinne przed gotowaniem w wodzie krochmalowey iest rozpuszczone, i ani w tym stanie, ani będąc już zsiadłe, przylegania własności nie ma; kley zaś żytny i owśiany w niegotowaney wodzie krochmalowey rozpuszczony, tak w tym stanie iako też i zsiadły przylegaiącym iest.

Jak wielki iest wpływ kleiu na fermentacyą winną, okazało się w rozprawie poprzedzającej (Roz. III. Część II. Podz. I.), i w Rozdziale I. tey rozprawy. Gdy zatém rozważemy, że kiszenie chleba, w istocie niczém inném nie iest, iak tylko fermentacya

win-



winna, i gdy się nad tém zastanowiemy, że Pszenica prawie ,07, żyto blisko ,05; owies więcej iak ,01, kukurudza zaś i ięczmień żadnego wcale nie mają kleiu; tedy także łatwo wytłumaczyć będzie można, dla czego chleb z samego ięczmienia i z samey kukurudzy wyrobiony, jest ciężkim, zapadłym i zakalonym, Chleb owiany zaś już cokolwiek lepszym, żytny chleb wcale dobrym, a pszeniczny na koniec naylepszym. Gdy do ilości kleiu w zbożu znajdujący się policzymy Cukier kleiowaty i mąkę krochmalową, poznamy, dla czego pszenica i żyto naywięcej, a inne zboża gatunki, same przez się na zacier wzięte, daleko mniej gorzałki wydają; i dla czego kukurudza i ięczmień z dodatkiem pszenicy albo żyta łatwiej i lepiej fermentują, i w tedy z nich więcej gorzałki otrzymać można.

Po takowém rzeczy przełożeniu poznamy także przyczynę, dla czego kartofle, które wyłaczywszy ilość znacznieyszą Białka roślinnego, też same prawie części składające i w tym prawie stosunku ilościowym, co Jęczmień i kukurudza posiadają.



daia, rownie za dodatkiem pszenicy lub żyta, dobry chleb i więcey także gorzałki wydaia; i dla czego naypodleysza pszenica lub żyto, ponieważ więcey maia kleiu, iako dodatek do ieczmiienia lub kartofli brane daleko są użytecznieysze, niż naylepsza pszenica lub żyto.

Z własności i ilościowego flosunku kleiu żytnego, pszenicznego, i Cukru kleiowatego, możemy dożyć przyczyn pewnego Jawiska, które dla gospodarstwa wieyskiego bardzo wielkiej iest wagi. Jak wiadomo, leżał śnieg w roku przeszłym (1804.) na polach dłużej daleko, niż w latach innych, chociaż temperatura Atmosferycznego powietrza, rzadko kiedy niżej punktu kongelacyi była. Śnieg topniał z wolna, albo śniegiem świeżym był odnawiany, przez co powierzchnia ziemi aż do pewney głębokości zawsze znaczną ilością wody napełniona była. Już z następującą wiosną postrzegano, że żyto ozime nie uda się; lecz z początku lata przekonywano się o tém nieśfety ieszcze bardziey, że w tym roku gospodarze po wsiach wielu Prowincyi, z tego zboża gatunku mało co wię-



więcey spodziewali się zebrać nad to, co wysiew wynosił; gdy tym czasem pszenica we wszystkich tych okolicach udała się, chociaż pola pszenne, i równie tak długo iak iżytnie działaniu topniejącego Śniegu a zatém izbyteczney wilgoci wystawione były

W tym tak nieszczęśliwym wypadku przedstawano na przyczynie nic nie dowodzącej i żadnego nie dającej oświecenia, to jest, że żyto dla wielkiej, długo trwającej wilgoci zgniło; a nie dochodzono, czemu pszenica temu losowi nie podpadła, kiedy także, tym okolicznościom wystawioną była i kiedy oprócz tego składające się części daleko więcej, niż składające części żyta, do zgniliznysa usposobione.

Daleko zaś gruntowniej i łatwiej przyczyny wypadku tego przez własności i stosunek ilościowy składających części żyta wypróbuujemy. W niém bowiem znajduje się więcej niż 0,193 kleiowego Cukru, a prawie 0,5 kleiu, obie te składające części rozpuszczają się w zimnej wodzie, mogą zatem, jeżeli nadto długo w znaczniejszej ilości wody zostają, od innych składających części ziarna być odłączone, co w wio-



śnie przeszły się wydarzyło. Przez odcięcie tych, dożywienia zawiązku potrzebnych składających części, musiała wschodząca roślina, a z nią i nadzieja ubogiego rolnika zginąć. Inaczej wcale działało się z Pszenicą; ta ma tylko 0,118 Cukru i kley taki, który ani w zimnej ani ciepłej wodzie się nie rozpuszcza; mógł zatem ten zboża gatunek nadto wielkiej ilości wody dłużey się oprzeć, i potrzebne dożywienia zawiązku swego części składające zachować i nie utracić; udała się zatem w tych samych okolicznościach pszenica, w których żyto wyginąć musiało.

Moczac Pszenicę i Żyto dla rozbioru, postrzegałem już wtedy, że żyto o kilka dni przedzey rozmiękło; przyczyny jednak postrzeżenia tego doysć w przód nie mogłem, pokim się o własnościach i o stosunku ilościowym tych nasion nie dowiedział.

Jawisko to i wyrażona tu jego przyczyna, równie iak i w nioski z tych Doświadczeń, które ze zbożem na różnym gruncie i w różnych latach rosnącym robiłem, (Roz. I. §. III. Roz. II. §. III. ) mogą służyć zastanawiającemu się Ekonomowi za Skazowkę,  
iak



jak bardzo potrzebna jest rzeczą, przy wyborze gruntu pod zasiew zboża, mieć wzgląd nie tylko na położenie i gatunek gruntu, ale i na własności składających części zboża; tudzież jak wielkiej korzyści Rolnictwo, z przyzwoitych Doświadczeń chemicznych spodziewać się może.

5.) Krochmal różnych zboża gatunków, zdaie się w prawdzie na pierwszy rzut oka, dla różnego smaku i zapachu, dla różnego koloru i spoienia, istotnie od siebie być odmiennym; jednak bliżej go dochodząc znajdujemy, że ta różnica nie jest w krochmalu samym, ale w innych składających częściach zboża, które od krochmalu nie tak łatwo oddzielone być mogą. Jeżeli bowiem małą ilość krochmalu każdego zboża gatunku zaraz po odlaniu wody krochmalowej z znaczną ilością świeżej wody częścię przemywamy, i wodę tę na nim nie długo zostawiamy, lecz znowu odmieniamy, tedy zostanie krochmal ten na koniec tak białym, bez smaku i zapachu będącym, jak czysty krochmal pszeniczny, i także te same posiadać będzie własności.



Że iednak Pszenica nayznacznieyszą ma ilość krochmalu, który nayłatwiey w czystym stanie otrzymać się daie; zatém nayużyteczniey-by było, miało-by się ieszcze w niektórych mieyscach na ten produkt zboże obracać, aby krochmal z przenicy był wyrabianym.

Powtarzam ieszcze raz przy końcu, nayuściłnieysze życzenie moje, to iest: żeby przynaymniey woda krochmalowa podług wyżej (Roz. I. §. IV.) namienionego sposobu, na pożytek obracana, i albo sama z mąką żytną, albo w połączeniu z Cukrem Łodyg i Szyszek kukurudzianych (Roz. III. §. I.) na wypalenie gorzałki, albo wyrobieńie octu używana być mógła.

K O N I E C.









45-

8190/14.XII.18

50-



Fig. 1.

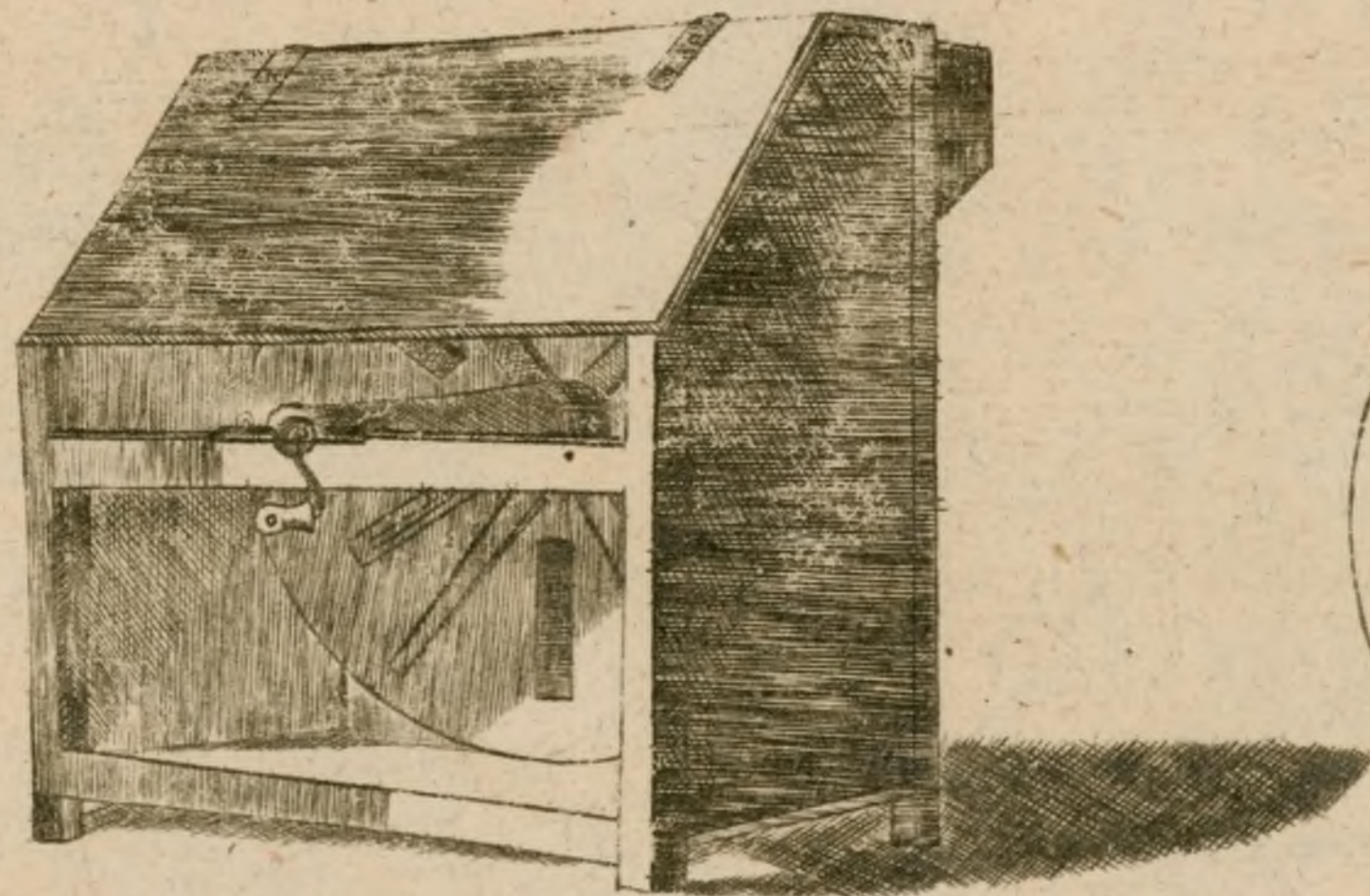


Fig. 5.

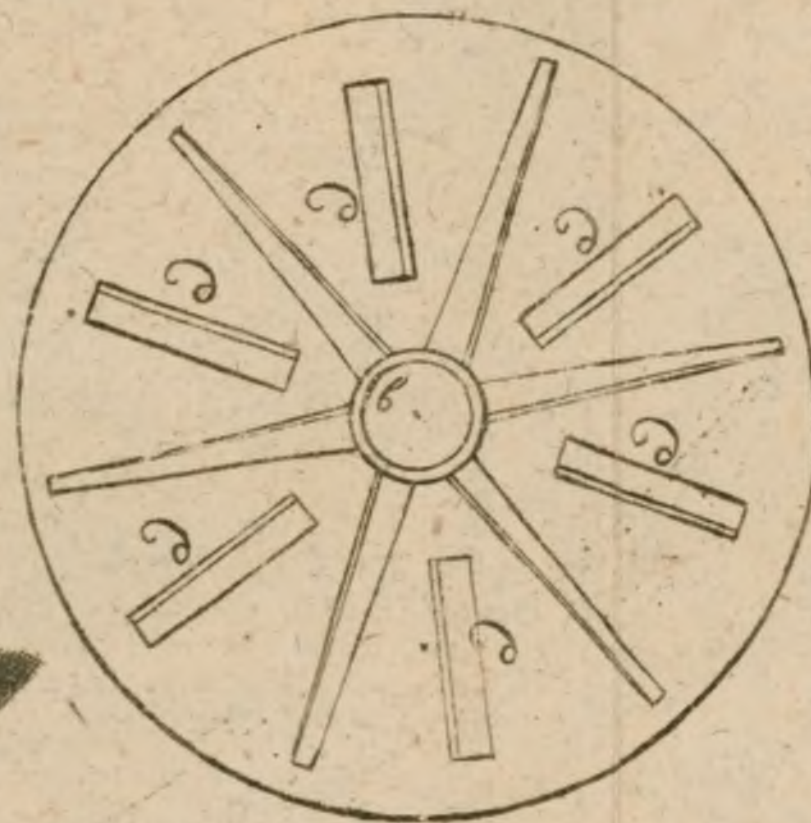


Fig. 6.

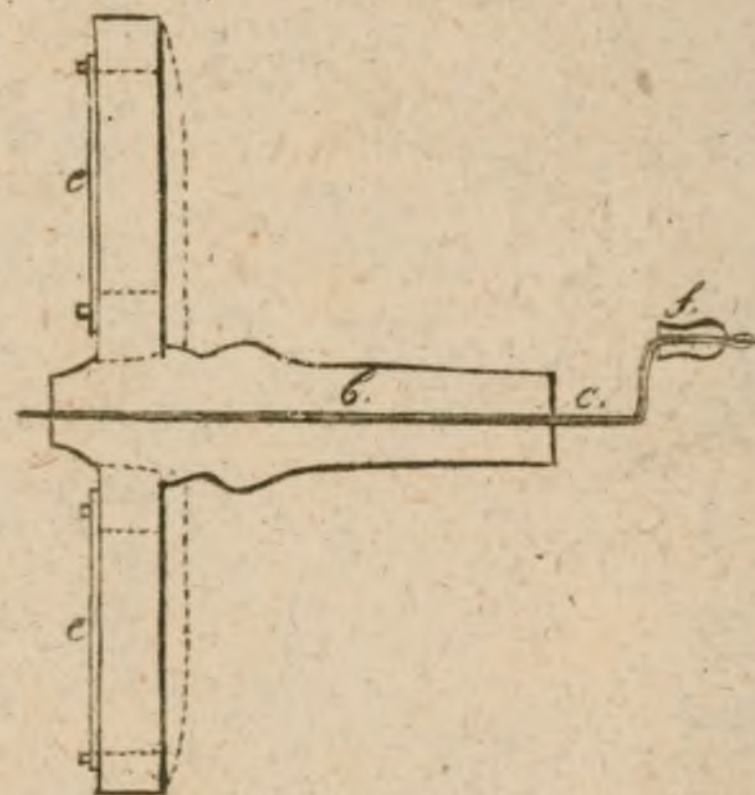


Fig. 2.

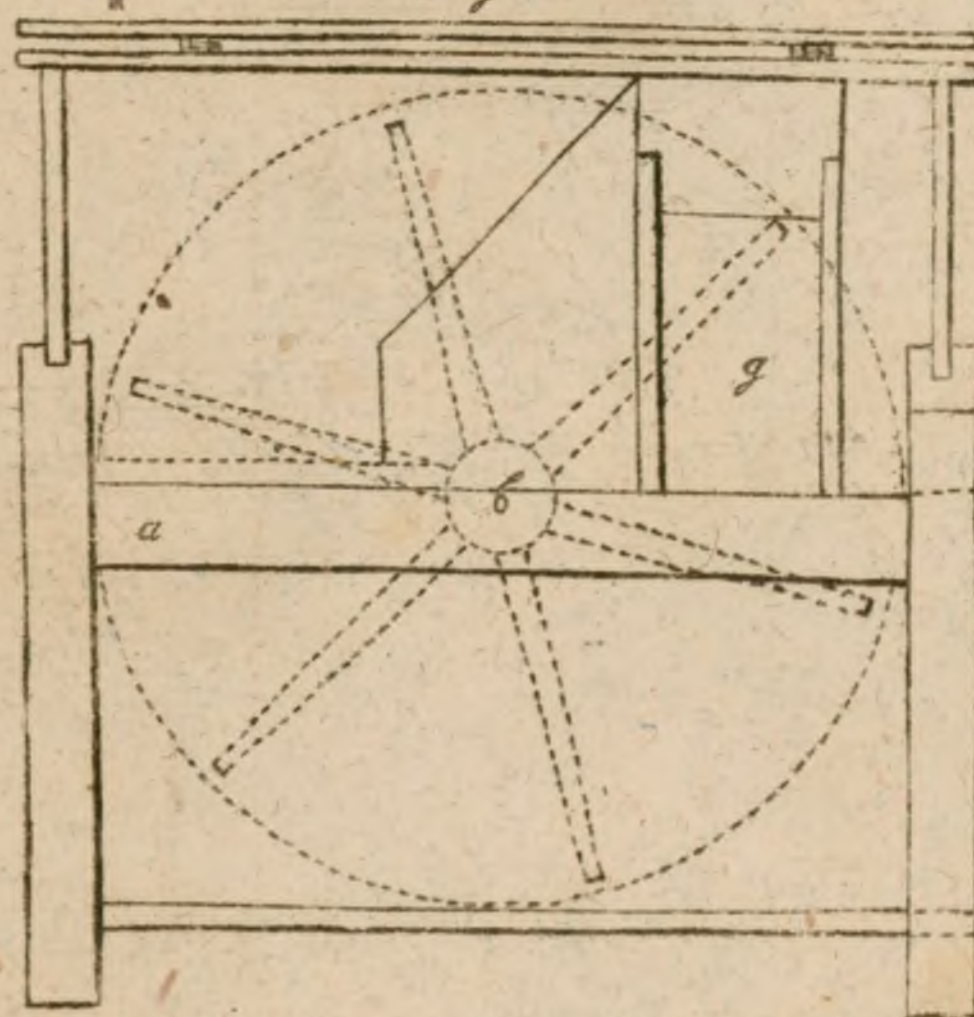


Fig. 3.

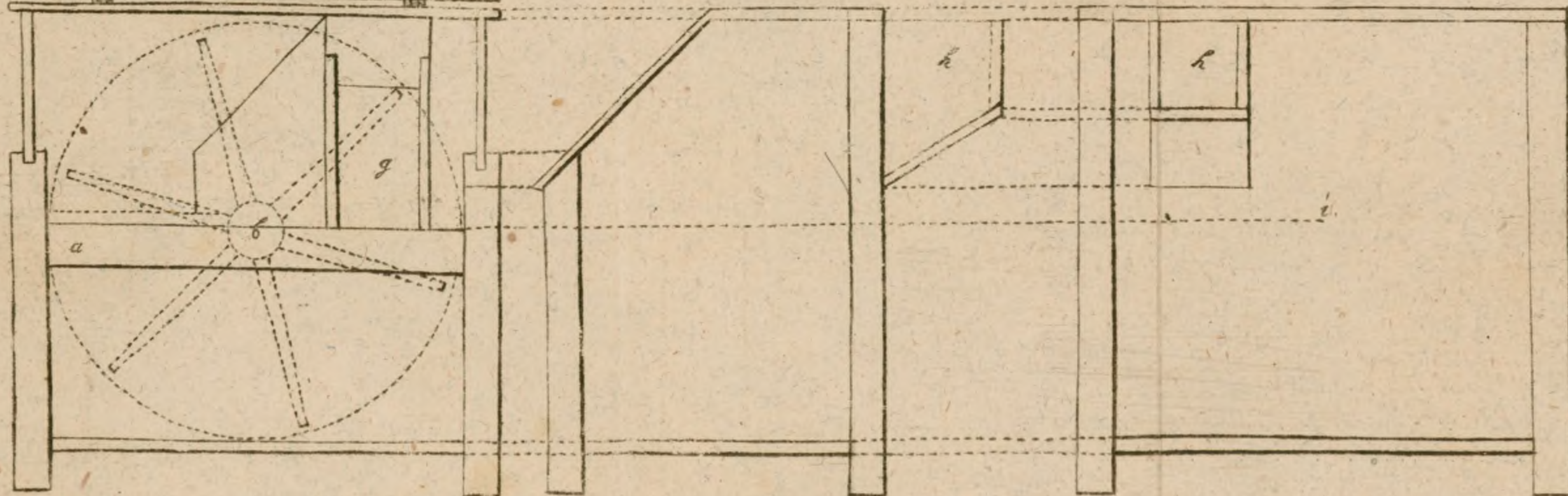


Fig. 4.



