

8

# WYRABIANIE SPIRYTUSU

## Z BURAKÓW

### JAKO NAJPEWNIJSZY ŚRODEK

PRODUKOWANIA

**TANIO MIĘSA,**

A ZARAZEM

ZNACZNEGO POWIĘKSZENIA ZBIORU ZBOŻA.

RZECZ ZEBRANA Z NAJNOWSZYCH DOŚWIAD-  
CZEŃ ZA GRANICĄ I W KRAJU NASZYM W TEJ  
FABRYKACYI POCZYNIONYCH,

PRZEZ

Jana Nepomucena Kurowskiego.

Z dwiema tablicami rycin.

W WARSZAWIE.

NAKŁADEM AUTORA.

—  
1855.

1370



1370

## USPRAWIEDLIWIENIE.

Często słyszeć się daje: *dlaczego to dzieła treści naukowej, drukowane nakładem autorów, są zwykle droższe, w stosunku objętości, od wydawanych kosztem księgarzy?* Wszakże łatwa na odpowiedź:

**Najprzód.** Księgarz, wydrukowawszy dzieło, daje część onegoż na zamian swym kolegom krajowym i zagranicznym, biorąc za podstawę zamiany; ustanowioną na nowe dzieło, *całkowitą kwotę.* Tym sposobem częstokroć zwraca się jemu odrazu *cały,* lub w najgorszym razie, *blisko cały* nakład; albowiem bierze on w zamian takie jedynie dzieła, na których sprzedaż z pewnością liczyć może; to jest: *romanse, powieści, komedyjki i t. p.* Pozostałe zaś egzemplarze nowego dzieła, sprzedaje pojedynczo po położonej na nie cenie. Zatem, w jednym i w drugim razie, wpływa mu cała, na dzieło ustanowiona cena. Autor zaś upowszechnia swoje dzieło za pośrednictwem sz. pp. księgarzy, ale jak? Bożej zlituj się! Jeżeli krajowemu księgarzowi, po parę egzemplarzy na raz biorącemu, nie odstąpi  $\frac{1}{3}$  części ceny, wówczas albo odmówi nabycia go, lub też nabyte spoczywa sobie w miejscu dla kupujących niewidzialnem: *a czasami gorszego jeszcze doznaje losu.* Zagraniczni zaś księgarze inaczej nie kupują od autorów, jak najwyżej za pół ceny i to wtenczas, gdy dzieło ma ustaloną renomę; w przeciwnym zaś razie, zaledwie  $\frac{1}{3}$  część ceny ofiarują. Ze zaś zwykle przynajmniej  $\frac{2}{3}$  części z sprzedanej ilości egzemplarzy wychodzą za granicę, stąd widoczna: *jak to mała część z ustanowionej na dzieło ceny, wpływa do kieszeni autora.* Gdyby więc nie podniósł jej nieco, w miejsce zwrotu kosztów, nawet wrazie sprzedaży całego nakładu, wyraźną poniósłby stratę.

**Powtóra.** Księgarz, z natury procedury swego, drukuje jedynie tego rodzaju dzieła, które mają największą liczbę czytelników, a następnie największy pokup, bez względu na korzyść, jaką po przeczyta-

niu przynieść mogą. To jest drukuje: *romanse, powieści, dzieła dla dzieci, opisy podróży i t. p.* Autor zaś drukuje zwykle przedmiot swego zawodu, np. *botanik o botanice, historyk o historii technolog o technologii i t. p.*

Zatém, kiedy księgarz ma ogół czytających dla siebie (bo częstoć chemik, historyk a mianowicie rolnik, chętniej czyta romanse, jak dzieła swego zawodu), dzieło zaś naukowe, małą tylko cząstkę tegoż ogółu zajmuje; a mniejsza jeszcze część nabywa je. Dlatego to księgarz zwykle drukuje 1,200 1,500 i więcej egzemplarzy, kiedy autorowie najwięcej 400—500 egzemplarzy wytłaczają.

A więc, skutkiem tego, pierwszy może już z tój przyczyny przynajmniej o  $\frac{1}{3}$  część a nawet do  $\frac{1}{2}$  niższą położyć cenę aniżeli autor; albowiem, koszta nakładu, drukując np. 1,500 egzemplarzy, zaledwie o  $\frac{1}{3}$  część są wyższe, od kosztów, gdy się drukuje 500 egzemplarzy; a jakąż to różnica co do dochodu ze sprzedaży! Drukując np. 500 egzemplarzy i sprzedając np. egzemplarz po rub. sr. 1, czyni rub. 500 (z których odchodzi ogromny rabat, jak to wyżej wykazaliśmy). Sprzedając zaś 1,500 egzemplarzy po 1 rub. sr. czyni 1,500 rub.; które w zupełności wpływają do kieszeni księgarza. A prócz tego, księgarz za pomocą swych kolegów, w krótkim czasie rozprzedaje cały nakład; sprzedaż zaś dzieła autora, będąc że tak powiem na łasce szanownych pp. księgarzy, wlece się zwykle lat kilka lub kilkanaście; a mimo to, częstoć znaczna część *nakładu*, a zwykle *praca*, tkwi w pozostałych na makalaturę egzemplarzach, wtenczas, kiedy pp. księgarze, na *romansach, powiastkach i t. p.* w kraju drukowanych, lub z zagranicy sprowadzonych, ogromne robią majątki.

Zresztą, oceniając rzecz gruntownie, czyli uwzględniając cel dzieł wydawanych przez księgarzy, (biorąc ogólnie boć i tu są wyjątki), a drukowanych kosztem autorów, wyższa nieco ostatnich cena, jest tylko *pozorną*.

Jakąż np. odnosi się korzyść za wydaną kwotę na *romans, powiastkę, komedijkę i t. p.*? Nie inną, jak tylko że przez czytanie, pomijając gorsze następstwa zabija się kilka godzin czasu, z którym nie wiedzieć co począć: boć tylko z nudów czytają się tego rodzaju dzieła; a raczej zamienia się kilka godzin nudów na innego rodzaju nudę; ileż to bowiem mamy takowych dzieł, rzeczywiście przyjemność sprawujących? Wszakże wiele, a podobno najwięcej jest takich, których niepodobna do końca przeczytać, nie już tylko w polskim lecz i w innych językach, a mianowicie w francuzkim, pisanych.

Przeciwnie zaś, z pewnością mówić można, iż niema dzieła treści naukowej, tak nędznie napisanego, aby nie wzbogaciło w pewnym stopniu *umysłu*, a mianowicie *kieszeni*, jeżeli treść odnosi się do życia *praktycznego*.

W ostatnim szczególniej razie, jeżeli tylko dzieło dostało się w ręce mającego *chęć i zdolność* korzystania z niego, wtedy *sto i tysiąc-krotnie* zwraca się wyłożona na nie kwota. Cóż znaczy wówczas podwyższona o kilka lub kilkanaście kopiejek cena? Kto zaś niema *chęci* lub *zdolności* korzystania z niego, zapewne go też nie nabywa; i bardzo robi mądrze, bo dla niego, *najlepsze* tego rodzaju dzieło, mniejszą ma wartość od *najgorszego* nawet romansu, przy którym jako tako parę godzin spędzi. Zatem, ściśle rzecz biorąc, wyższa nieco cena dzieł naukowych, na stratę nikogo nie naraża.

Lecz może kto powie: „*Dla czegoż autorowie drukują własnym nakładem dzieła naukowe, kiedy będąc wydane kosztem księgarzy, mogą być tańsze, zatem dla kupujących przystępniejsze?*“ Dla tych bardzo ważnych przyczyn.

*Najprzód*: pp. księgarze znając z doświadczenia: że *dzieła treści naukowej*, z nader małemi wyjątkami, *wcale u nas nie mają pokupu*, odmawiają nabywanie rękopismów, lub ofiarują *honorarium*, papier i przepisywanie niezwracające. Wszakże nie można im tego mieć za złe, *bo dla własnego zysku, nie zaś dla rozszerzenia oświaty*, handel księgarski prowadzą. Gdyby więc czasami autorowie nie drukowali swym kosztem dzieł o jakich mówimy, więcj jeszcze słynęlibyśmy z odrazy do naukowości, a dziecinnego przywiązania do czytania *romansów, powieści i t. p.* <sup>(1)</sup>.

*Powtóre*. Ponieważ nadzieja, jakkolwiek zwodnicza, jest przecież nieodstępna każdego towarzyszką, i ona to podniecana miłością własną, zachęca częstokroć do wydania własnym kosztem dzieła.

*Potrzenie*. Często także chęć okazania światu swych zdolności, w widokach polepszenia losu, skłania, mianowicie młodzież, do wystą-

(1) Podług wyciągu z katalogu księgarni S. A. Merzbacha, w kalendarzu Józefa Unger z roku 1855 zamieszczonego, znajduje się w téjże księgarni przeszło 86 romansów w języku polskim i dziełek dla zabawki dzieci, po największej części kosztem téj księgarni wydanych; a tylko 9 dzieł technologii i rolnictwu poświęconych. A nawet, wiele z ostatnich przed blisko 20-laty wydane zostały. Popiera to widocznie powyższe twierdzenie.

1. Ze nasi pp. księgarze mało drukują dzieł naukowych.  
2. Ze dzieła te bardzo mały mają pokup.

pienia w charakterze autora, bez względu na nastąpić mogącą stąd stratę gotówki.

*Poczwarte.* Nakoniec, lecz to bardzo rzadko, poświęca autor swe fundusze dla dobra ogółu, w przekonaniu: iż inaczej nauka jego zawodu, *jeszczeby grubszą pokryła się ciemnością.* Dowodem tego, pewne nasze peryodyczne pismo gospodarstwu wiejskiemu poświęcone, wydawane od wielu lat z widoczną dla szanownego wydawcy stratą, lecz z wielką dla czytających korzyścią.

**H.**

WYRABIANIE SPIRYTUSU  
Z BURAKÓW.

# WYRABIANIE SPIRYTUSU Z BURAKÓW

**JAKO NAJPEWNIJSZY ŚRODEK**

PRODUKOWANIA

**TANIO MIĘSA,**

A ZARAZEM

ZNACZNEGO POWIĘKSZENIA ZBIORU ZBOŻA.

---

**RZECZ ZEBRANA Z NAJNOWSZYCH DOŚWIAD-  
CZEŃ ZA GRANICĄ I W KRAJU NASZYM W TEJ  
FABRYKACJI POCZYNIONYCH,**

PRZEZ

**Jana Nepomucena Kurowskiego.**

---

**Z dwiema tablicami rycin.**

---

W WARSZAWIE.

NAKŁADEM AUTORA.

—  
1855.

WYRABIANIE SPIRYTUSU

Z BURAKOW

JAKO NAJPEWNIJSZY ŚRODEK

PROBOWAZIA

TANIO MIĘSA

Wolno drukować, z warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanej liczby egzemplarzy.

W Warszawie dnia 30 Maja (11 Czerwca) 1855 r.

Cenzor, Radca honorowy,

**A. Broniewski.**



W Drukarni J. Unger.

1855



Do porównania tego węższy niż 1 dziesiątek (2 to pola)  
 kartofli wydać obecnie 10 cewer (80 korcy) (\*): wazak  
 że widać gospodarkę w roku upłynionym zaobowiązkowo  
 a dawać 50 do 60 cewer (35-50 30 korcy a in.) zaś po-  
 rabow przysięgamy 140 cewer a dawać (120 korcy z in.)  
 jesto średni wozak, skoro ta roślina jest hodowana jak  
 bydło wina. 8 cewer kartofli (cewny 24 kw. spytynsu  
 2 wyczo

## DO SZANOWNYCH CZYTELNIKÓW.

Jak przed 10 laty dr. Henryk Potocki w Chrząstowie  
 pierwszy u nas (a jąc się w tym czasie) podał na myśl  
 wyplama wódki z buraków; i po kilku próbach, otrzymał  
 z korcy 1 cewer, podobnie jak kartofle w parze goto-

**W**yrabianie spirytusu z buraków, jest jeszcze zbyt no-  
 we, aby już zasady téj fabrykacyi na pewnej stanęły pod-  
 stawie. Owszem, wiele jeszcze zapewne upłynie czasu, za-  
 nim ona dojdzie do właściwego stopnia: *tak było z karto-  
 flami w początkach używania ich na gorzelnie; tak bywa  
 z każdą nowością.* A przecież, fabrykacya ta, już dziś,  
 tak wielkie wydaje korzyści, iż gdyby nawet nie posunęła  
 się naprzód, czego spodziewać się nie można, gdyżby się  
 to sprzeciwiało zwyczajnemu biegowi, *jużby można na  
 nich zaprzestać.*

Na poparcie tego twierdzenia, przytaczamy niektóre  
 wypadki w kraju naszym i za granicą otrzymane. Prze-  
 konywają one widocznie: jak to bardzo przewyższają bu-  
 raki, pod względem wydatku spirytusu *z danój przestrze-  
 ni ziemi, kartofle, przy obecnym ostatnich nieplonie.*

Do porównania tego, weźmy iż 1 dziesiąt. (2 m. pols.) kartofli wydaje obecnie 40 czter. (80 korcy) (\*); wszakże wielu gospodarzy w roku upłynionym zaledwie zebrało z dzies. 50 do 60 czter. (25 do 30 korcy z m.); zaś buraków przyjmujemy 140 czter. z dzies. (120 korcy z m.). Jestto średni urodzaj, skoro ta roślina jest hodowaną jak być winna. Z czter. kartofli weźmy 24 kw. spirytusu zwyczajnego stopnia, czyli 10 próby Magiera.

Już przed 10 laty, hr. Henryk *Potocki w Chrzęstowie*, pierwszy u nas (a jak się zdaje i za granicą) padł na myśl wypalania wódki z buraków; i po kilku próbach, otrzymał z korca ( $\frac{1}{2}$  czter.) podobnie jak kartofle w parze gotowanych, (co podług najnowszych doświadczeń, najmniej spirytusu wydaje). 8 kw. spirytusu 10 próby Mag.

**Podług tego:**

60 czter. buraków po 16 kw. wyda spirytusu kw. 960  
 20 czter. kartofli po 24 kw. . . . . kw. 480  
 (Jak wiadomo od lat kilku, kartofle wydają zaledwie 18 do 20 kw. z czter.

Zatém *mniej* z kartofli niż z buraków kw. 480

(\*) Dla skrócenia, w redukcji miar i wag, opuściliśmy wszelkie ułamki; natomiast, dla ułatwienia skrupulatnego obliczenia, dodajemy:

iż 100 kor. pols.	równa się	61 Czetwertniom.
100 mor. —	=	51 dziesiątynom.
100 funt. —	=	99 funt.
100 garn. —	=	33 $\frac{1}{3}$ wiadrom.
1 hektar	=	1 m. 235 pręt. pols.
1 hektolitr	=	25 garn. pols.
1 litr	=	1 kwarta.
1 kilogram	=	2 $\frac{1}{3}$ funta.
1 metr	=	$\frac{1}{3}$ arszyna. Blisk o 2 lok. p.

P. Stanisław *Brychczyński* z *Rudzienic* pod Radzynie, w ten sposób oblicza dochód z gorzelnii burakowej, w porównaniu do wydatku z kartofli (korresp. przy Gazecie War. wydawany, Nr 4 z r. b.).

Z dzies. przyjmuje P. Brychczyński buraków 75 czet. (korcy 150); kartofli, czetw. 25. W przecięciu otrzymał p. Br. z cent. buraków kw. 3 spirytusu 10 próby; co czyni z  $\frac{1}{2}$  dzies. buraków . . . . . kw. 1125

25 czetw. kartofli, jak poprzednio po 24

kw. z czetw. czyni . . . . . kw. 600

Więcej z buraków niż z kartofli kw. 525.

P. *Rychter* z *Kozienic* w r. 1853 otrzymał w przecięciu z  $\frac{1}{2}$  czetw. buraków kwart 7 kwaterek  $3\frac{1}{2}$  spirytusu 10 próby Magiera (\*). Przyjmując pierwszy plon buraków czyli 60 czet. z dzies. i 20 czet. kartofli, taka będzie różnica w wydatku spirytusu.

60 czetw. buraków po  $15\frac{1}{2}$  . . . . . kw. 945.

20 czetw. kartofli po 24 kw. . . . . kw. 480.

Więcej z buraków niż z kartofli kw. 465.

P. *Kajetan Chmielowski* w *Rytwinach* tak się wyraża w przedmiocie, o którym mówimy (Korrespon. Warsz. Nr 28 z r. 1854).

„Procesu maceracyjnego używano tego roku w gorzelnii w *Karsach*, w Powiecie Stopnickim, pod szczególnym moim nadzorem będącej; a lubo nie było przyrządzeń,

(\*) O różnych surrogatach kartofli pod względem gorzelnictwa it. d.  
str. 43.

o jakich poprzednio mówiłem: bo nawet buraki musiano krajać na zwyczajnej sieczkarni; prócz tego, maceracya odbywała się nie w dwóch, jak być winno, lecz w jednej tylko kadzi; przez co wynikała wielka przewłoka w robocie; a mimo to, wydatek okowity był większy, aniżeli we wszystkich tego rodzaju ogłoszeniach; albowiem, w przecięciu, po odtrąceniu zboża i słodu, wynosił po 9 kw. z  $\frac{1}{2}$  czet. (1kor.) buraków 70 próby sto-stopniowego próbierza.

„Niemylnie zaś twierdzić odważam się: iż przy odpowiedniem urządzeniu maceracyi, 11 kw. okowity powyższej mocy, z  $\frac{1}{2}$  czetw. buraków, ważącego 250 funt. otrzymać można; albowiem, wydatek takowy, ze świeżych, zdrowych buraków, przy wymienionych nawet niedogodnościach, w r. b. parę razy otrzymaliśmy.“

Przyjmując 9 kw. spirytusu z  $\frac{1}{2}$  czetw. buraków, a powyższy plon onych i kartofli, różnica będzie takowa:

60 czetw. buraków po 18 kw. . . . . wyda kw. 1080

20 czetw. kartofli po 24 kw. . . . . „ „ 480

Zatém więcćj z buraków niż z kartofli kw. 600.

Jeżeli zaś przyjmiemy 11 kw. z  $\frac{1}{2}$  czetw. buraków, wówczas 1 dzies. ziemi zasadzona burakami, wydałaby blisko 1700 kw. spirytusu więcćj, niżli taka przestrzeń ziemi uprawionćj kartofłami, przy obecnym ich plonie.

W *Części drugićj* niniejszego dzieła, opiszemy szczegółowo postępowania, które wymienione rezultata wydały.

Teraz przejdźmy do wypadków za granicą otrzymanych.

We Francyi, mianowicie, odkąd choroba kartofli i winogron (z których wytłoczyn wypalano alkohol), tak wysoko podniosła cenę spirytusu, iż znacznie większą przynosiło korzyść wypalanie onegoż z buraków, aniżeli wyrabianie z nich cukru, wiele fabryk cukru zamieniło się w gorzelnie burakowe; a to tak dalece: że w roku 1853 przeszło sto cukrowni téj zmianie uległo.

P. Payen, który wiele się zajmował udoskonaleniem destylacyi i dziś wielką powagę w téj mierze stanowi, oblicza ogół wydatków, na uprawę, zbiór i przerobienie buraków na alkohol z  $\frac{1}{2}$  dzies. na rsr. 123; a produkt z nich na rsr. 238; co daje czystego zysku z dzies. rubli sr. 115. „A niechby, mówi p. Payen, w miarę powstawania gorzeln burakowych, cena spirytusu nawet do połowy obecnej się zmniejszyła; to natomiast, udoskonalenie téj fabrykacyi, które najniezawodniej nastąpi, zastąpiłoby ubytek takowy ceny; i to w tym stopniu: iż *zawsze gorzelnie burakowe, znaczne przynosić będą korzyści.*“

Wprawdzie powyższe obliczenie nie stosuje się do naszego kraju; jednakowoż nie jest bez pewnego stopnia rękojmi i dla nas; albowiem, jeżeli cena spirytusu bywa u nas niższą od téj, którą p. Payen w swém obliczeniu przyjął za zasadę, to natomiast u nas praca i ziemia o wiele są tańsze niżli we Francyi. Nadto, jak wiadomo, w krajach bardziej ku północy zbliżonych, buraki zawierają więcej cukru, a następnie więcej wydają spirytusu, aniżeli w południowych; i to tak dalece, iż we Francyi wielka zachodzi pod tym względem różnica pomiędzy burakami

w południowej a w północnej części tego kraju, produkowanymi. Dlatego to, stosunkowo znacznie więcej znajduje się fabryk cukru w ostatniej, aniżeli w pierwszej części.

W Niemczech, a mianowicie w Królestwie Pruskiem, fabrykacja spirytusu z *samych buraków*, poniekąd wcale nie ma miejsca, a to z następującej przyczyny: w Prusach opłaca się podatek z gorzelnii, od objętości kadzi fermentacyjnej. A że zacier burakowy w danej ilości, może o jedną trzecią część mniej zawiera spirytusu od kartoflanego, przeto, p. *Erpeldinger*, autor dzieła niżej przytoczonego zupełną ma słuszość, mówiąc co następuje:

„Wypalanie wódki z *samych buraków*, nie okazało się u nas (w Prusach) korzystnym; a to z powodu, iż opłacamy podatek, od objętości kadzi fermentacyjnej. W tym bowiem razie, wyniosłby on może o  $\frac{1}{3}$  część więcej jak z kartofli. Mniej stratnym staje się robienie zacieru w połowie z buraków i w drugiej połowie z kartofli. Korzystnym zaś, gdy otrzymany przez prasowanie sok burakowy, używa się do chłodzenia zacieru kartoflanego, w miejsce wody.“ (\*). (Tę metodę opiszemy w *Części drugiej* niniejszego dziełka).

I w Instytucie gospodarstwa wiejskiego w Bawaryi ro-

---

(\*) Niektórzy gospodarze nasi uważając to, co robią w Niemczech za arcy dobre, powątpiewają o *korzyściach gorzelnii burakowych* jedynie z tej przyczyny: iż nie są zaprowadzone w Prusach. Dla wykazania powodu, dla którego nie zajmują się tam niemi, zamieściliśmy powyższy wyjątek.

biono doświadczenia z wypalaniem spirytusu z buraków: Wypadek był następujący:

Z 20 szefli bawar. (szefel po 3 cent.) otrzymano wódki 20 stop. Baum. w temperaturze 12 stopni Reaun. . . . .	kw. baw. 480
Z 60 szefli buraków (plon odpowiedni obecnemu plonowi kartofli) otrzymano . . . . .	kw. 990

Więcej z buraków niżli z kartofli kw. 510.

„Przewyżka, mówi p. *Helferich*, Inspektor gospodarski tego instytutu, jest więc nader wielka. Zważając przytem: że wypalanie wódki z buraków o wiele jest prostsze i łatwiejsze od wypalania ich z kartofli; że się oszczędza słód; że cały przyrząd do tego jest prostszy i tańszy, na koniec, że na coraz mniejszy plon kartofli, a przeciwnie na coraz większy buraków, niemal z pewnością liczyć można; wszystko to, najmniejszej nie zostawia wątpliwości: iż *wypalanie wódki z buraków, o wiele jest korzystniejsze już dziś; a cóż dopiero być może w przyszłości od wypalania jej z kartofli.*“

**Uwaga.** O ile nam wiadomo, wielu naszych pp. Ziemiaków zdaje się być przeciwnego zdania; a nawet dziś, przy tak wielkim nieplonie kartofli, daje im na gorzelnie pierwszeństwo. Nie będzie więc od rzeczy przedstawić tu, jak to najznakomitsi niemieccy praktyczni gospodarze uważają dziś, po licznych smutnych doświadczeniach, gorzelnie kartoflane.

Na jedném z corocznych Zgromadzeń gospodarzy i leśnych w Niemczech, podano następujące pytanie:

„Jaki wywierają wpływ gorzelnie burakowe na żywność ziemi i na czysty dochód?“

Wszyscy posiadziciele wielkich, dobrze urządzonych i energicznie prowadzonych gorzelní, oraz posiadziciele znacznych włości bez gorzelníów, na to się zgodzili: „iż więcej przynosi czystego dochodu i spieszniej prowadzi do wyższej kultury skarmianie kartofli zwierzętami domowymi, aniżeli wypalanie z nich wódki.“

W Pomeranii zrobiono w téj mierze doświadczenie na wielką skalę, które zasługuje na największą uwagę. Dwaj gospodarze, znani z zamożności i biegłości w swym zawodzie, nabyli dwie, dość znaczne wsie, w bliskości siebie położone, co do obszerności i jakości gruntów, stopnia kultury i innych potocznych okoliczności, o tyle do siebie podobne, o ile tylko być mogą. Jeden z nich zaprowadził gorzelníę kartoflaną, jak być winna, do obszerności i jakości gruntu dokładnie zastosowaną, i za jój pomocą zamierzył podnieść kulturę ziemi, a następnie podwyższyć czysty dochód. Drugi przeciwnie, ten sam skutek starał się osiągnąć, przez skarmianie kartofli zwierzętami domowymi.

Gospodarstwa te były prowadzone przez wiele lat; a że głównym celem ich właścicieli było rozwiązanie kwestyi o której mowa, przeto corocznie przedstawiali rachunki gospodarskie, z największą akuracją prowadzone, tamecznemu Towarzystwu rol-



niezemu. Już po upływie lat kilku wyraźnie się okazało: że gospodarstwo bez gorzelni, skarmiające podobną masę kartofli inwentarzem, jaką pierwsze na wódkę wypalało, o wiele przewyższało to ostatnie pod względem postępu w kulturze i w czystym dochodzie. Nadto, p. Bonin, tak się nazywał gospodarz bezgorzelniowy, z całej okolicy miał najpiękniejszą wełnę i stosunkowo najwięcej jęj zbierał.

Wiele jeszcze moglibyśmy przytoczyć przykładów, przekonywających: o wielkiej przewadze jaką mają już obecnie gorzelnie burakowe nad kartoflanemi; lecz zaprzestajemy na powyższych; a tém bardziej, iż niżej zamieszczone wyjątki z dzieł francuzkich, w całym dopiero świecie wykażą nam ważność téj fabrykacyi, tak pod względem *ekonomicznym*, jako też *morálnym* i *przemysłowym*.

Dodać tu jeszcze nam wypada: iż do wielkich korzyści, jakie gorzelnie burakowe przynoszą, słuszenie policzyć można, to: iż uprawa buraków, wymagając wiele *ręcznej pracy* (która, tylko ze znaczną ujmą plonu, *pociągowa* zastąpić może) daje znaczny zarobek klasie wyrobniczej; a co najważniejsza właśnie wtenczas, gdy w gospodarstwie wiejskiem mało, lub żadnego nie ma zarobku. Tym sposobem, znaczny zysk, jaki te gorzelnie przynoszą, nie nagromadza się jedynie do jednéj kieszeni, ale raczej: *rozlewa się na całą okolicę*; nadto, zatrudniając ludność, odrywa ją od szynkowniów, *zwykłego przybytku próżniactwa*, głównej przyczyny *pauperyzmu* i wszystkich niecnót, które za sobą pociąga.

„Dobre mienie i moralne postępowanie klasy wyrobniczej, mówią autorowie francuzcy, w okolicach, gdzie od dawna na wielką skalę buraki uprawiają, tak się różnią od położenia téjże klasy, okolic, gdzie produkcya ta nie znalazła przystępu, jak dzień od nocy.“

Na zakończenie parę słów o treści i przeznaczeniu niniejszego dziełka.

Mało dotąd wydano za granicą dzieł: o *fabrykacyi spirytusu z buraków*; natomiast wiele znajduje się artykułów w pismach perjodycznych zagranicznych i naszych o téjże fabrykacyi.

O ile nam wiadomo, we Francyi wyszło dopiero kilka dzieł; z których istotnie ważnemi, są:

1. *Traité de la Distillation des Betteraves, Considérée Comme industrie annexe des Fermes et des Sucreries. par A. Payen.* Membre de l'Institut, Secretaire perpetuel de la Societe Imperiale et Centrale d'Agriculture, Professeur au Conservatoire Imperial des Arts et Metiers, et a l'Ecole centrale des Arts et Manufacture. *Deuxiem edition.* Paris 1855.

2. *Traité Pratique de la Culture et de l'alcoolisation de la Betterave.* par M. Basset. Paris 1854.

W Niemczech wydane zostały:

1. *Die Runkelrüben - Spiritus - fabrykation* von K. A. Erpeldinger. 3te Auflage. Berlin 1855.

2. *Die Runkelrüben-Brantwein-brennerej.* Nach den Französichen und mit Benutzung deutscher Materialien, bearbeitet von Dr. Chr. Heinrich Schmidt. Weimar 1855.

Mieliśmy więc do wyboru: albo proste tłumaczenie którego z wymienionych dzieł; lub też przedstawienie ich treści, ściśle do przedmiotu, który traktujemy, stosowanej, popartej pojedynczemi doświadczeniami przez naszych i zagranicznych gospodarzy poczynionemi: Obraliśmy ostatnie, lubo trudniejsze, z następujących przyczyn:

Wymienione wyżej dzieła, obok rzeczywiście gruntownego i jasnego przedstawienia uprawy buraków i wyrabiania z nich alkoholu, zawierają wiele przedmiotów w nader oddalonym związku z nimi będących. Tak np. w *Wstępie* do wymienionego wyżej dzieła, między innemi, mówi p. Payen co następuje. (str. VII).

„Wyłożywszy najważniejsze punkta uprawy buraków i wyrabiania z nich alkoholu, skreśliłem rys historyczny tego nowego przemysłu; wskazałem doświadczenia, które poprzedzały, a raczej torowały do niego drogę; przedstawiłem *zasady naukowe, na których się opiera teoria wyciągania soku burakowego przez wypychanie go (par endosmose) i zastąpienie innym płynem*; objaśniłem naturę i bieg fermentacji; tudzież teorię destylacji soku i rektyfikacji alkoholu.“

Wymienione przedmioty, dodając do nich opisy różnych aparatów destylacyjnych, we Francyi używanych, zajmują większą połowę dzieła. Wprawdzie nie zaprzeczamy bynajmniej, broń Boże, ważności onych dla nauki; lecz ponieważ przechodzą zakres niniejszemu wskazany dziełu, pominęliśmy je: *wyczerpawszy samą tylko treść uprawy buraków i fabrykacji z nich alkoholu.*

Z tych samych przyczyn nie tłumaczyliśmy dzieła przez p. Basset wydanego. Przedstawiwszy autor uprawę buraków, zajmuje się najobszerniej rozbiorem i krytyką różnych metodów wyrabiania z nich alkoholu; oraz rozbiorem różnych aparatów destylacyjnych do tego służących; przytém, wpada mniej więcej obszernie w teoretyczne wykłady różnych przedmiotów, w styczności dosyć dalekiej z gorzelnictwem będących. Z rozbioru krytycznego metodów, wzięliśmy wszystko co się odnosiło do wyjaśnienia alkoholizacji buraków; resztę również pominieliśmy (\*).

Dzieła zaś niemieckie, jak niemal zwykle, grzeszą zbyt dużą gruntownością, traktując *ab ovo*, a do tego po największej części, znane już przedmioty. Tak np. dzieło p. *Erpeldingera* wyżej wymienione, opisuje obszernie początkowe powstanie wypalania wódki ze zboża; przechod-

---

(\*) Ten sam autor (p. Basset) wydał także w r. b. dzieło: „*Traité complet d'alcoolisation general. Guide du Fabrycant d'alcool. Renfermant la marche à suivre, pour obtenir l'alcool de toutes les substances alcoolisibles. Les moyens de debarasser l'alcool des odeurs propre et de celles d'empyreume. Paris 1855.*”

Dzieło to ma wartość teoryczną i naukową, zaiste wielką, ale praktyczną poniekąd żadną. Zresztą, co do praktyki, powołuje się autor ciągle do poprzednio wydanego dzieła (wyżej przez nas przytoczonego), a mianowicie co do wyrabiania spirytusu z buraków. Z całego, nader obszernego tegoż dzieła, wzięliśmy tylko mogliśmy dwa przedmioty, którym autor nader wielkie przyznaje zalety: *Wyrabianie spirytusu z marchwi i z topinamburów (bulwów)*. Szczególniej ostatnim przyznaje autor tak wielką ważność: iż twierdzi, że może wkrótce z wielu względów, roślina ta odnieść w gorzelnictwie nad wszystkimi innymi pierwszeństwo:

dzi rozmaite zmiany, jakich fabrykacya ta doznała, zanim doszła do obecnego stanu udoskonalenia. Przedstawia bezpotrzebnie, i to w największych szczegółach, ogólnie już znane wypalanie spirytusu z kartofli. Nakoniec opisuje różne gatunki fermentów; sposoby ich robienia i używania: *Wyrabianie zaś alkoholu z buraków*, zajmuje najmniejszą część dzieła; a do tego, nie opisuje fabrykacyi tej *z samych buraków*, ale raczej zawsze w połączeniu z pewną ilością kartofli, z powodu który wyżej wymieniliśmy. Jednakowoż, z uwagi: iż i u nas, tu i owdzie, połączenie tych dwóch produktów, z korzyścią być może zaprowadzone w praktykę, zamieściliśmy (w § 41) te doświadczenia, które się najkorzystniejszymi okazały.

Dzielko więc niniejsze zawiera treść wyżej wymienionych dzieł, *li uprawy buraków i wyrabiania z nich alkoholu dotycząca*; a zarazem mieści w sobie wypadki doświadczeń w tych przedmiotach, przez naszych gospodarzy poczynione. Przedstawia ono wiernie *obecne stanowisko* fabrykacyi, o której mowa, podług różnych metod, bez ślepego do żadnej z nich uprzedzenia: uważając je niejako dopiero za wątek, z którego się utworzą niezawodnie stałe zasady téjże fabrykacyi. Wszakże i p. Payen jest tego zdania: *że wyrabianie alkoholu z buraków znacznie się jeszcze udoskonali*.

Główném przeto przeznaczeniem niniejszego dzieła jest: *najprzód*: wykazanie znacznych korzyści jakie wyrabianie alkoholu z buraków przynosi; *powtóre*: obeznanie pp. gospodarzy z obecném onegoż stanowiskiem, tak

w kraju naszym jak za granicą: celem nienarażania ich na stratę tylko przynoszące próby. Do liczby ostatnich zdaje się należeć szczególnie: *Stosowanie zwyczajnego postępowania przy wypalaniu spirytusu z kartofli, do fabrykacyi onegoż z buraków*: albowiem, różne składowe części tych dwóch produktów, różnej téż wymagają manipulacji.

Dzieło to, składa się z dwóch części: *Pierwsza*, opisuje wkrótkości uprawę buraków; *druga*: li fabrykacyą z nich alkoholu.

Ponieważ wypalanie alkoholu z *marchwi, pasternaku, a mianowicie z topinamburów* (bulwów) poczyna zwracać na siebie uwagę techników i gospodarzy, co bynajmniej nie zadziwia: *gdyż i te rośliny zawierają wiele pierwiastku cukrowego gotowego do przeistoczenia się na alkohol*, przeto w **Dodatku** zamieściliśmy krótką wiadomość: o *uprawie tych roślin*, oraz: o *wypalaniu z nich spirytusu*, o ile rzecz ta doszła obecnie do wiadomości publicznej.

**Jan Nepomucen Kurowski.**

## DAWNY I OBECNY CEL GORZELNICTWA.

Dotąd, *produkcya wódki*, w każdym niemal kraju, stanowiła poniekąd główny cel gorzelnictwa; inne względy, jako: *pomnożenie za pomocą tej fabrykacyi chowu zwierząt domowych, dobre ich karmienie, powiększenie masy nawozu, a w skutek tego powiększenie żyzności ziemi*; względy mówimy te, były *po największej części*, podrzędne, mało na uwagę zasługujące. Jak smutny wywarło to wpływ na mienie i moralność klas niższych, a w wielu przypadkach, na wyplonienie ziemi, a następnie umniejszenie plonów; jak wiele się przyczyniło we wszystkich niemal krajach do okropnego *pauperyzmu*, zamilczamy, gdyż rzecz ta powszechnie jest znana. Do tego przyczyniło się najwięcej *wypalanie wódki z kartosli* (\*). Przeszło ono bowiem częstokroć wszelkie granice rozsądnego postępowania, a to tak dalece, iż nawet stało się przyczyną

---

(\*) Szwecya nawet, która długi czas słynęła z trzeźwości, w skutek surowych kar na opilstwo ustanowionych, dziś, dzięki *gorzelniom kartoslanym*, zrównywa się już pod względem pijaństwa, innym krajom.

upadku wielu producentów (\*). I Bóg wie, dokąd *mania* produkowania wódki z kartofli i przepełniania nią krajów byłaby doszła, gdyby znana zaraza téj rośliny i zrządzo-ny przez nią nieplon, nie była położyła końca, tyle że użyjemy łagodnego wyrazu, mylnemu postępowaniu. Dla-tego, twierdzenie: *że ród ludzki, zarazę tę, raczój błogo-sławić, jak jój złorzeczyć winien*, zdaniem naszym jest zupełnie trafne; albowiem, zaraza ta, ograniczy niezawo-dnie plon kartofli o tyle, iż użyteczna ta roślina, wróci do swego właściwego przeznaczenia; to jest: *do żywienia, nie zaś do trucia i demoralizowania rodu ludzkiego*.

Obecnie, odkąd buraki zastępują w gorzelnictwie kar-tofle, rzecz się ma całkiem inaczej. Gorzelnie burakowe są dziś uważane z wyższego, błogiego nawet stanowiska; to jest: *nie jako środek zubożenia i demoralizowania, ale raczój, jako jedyny środek wlatwienia niższym klassom ludności taniego i zdrowego wyżywienia*; albowiem, *produkcya dobrego mię-sa i chleba, głównym ma być onych celem*; a produkcya al-koholu, ma służyć do podniesienia już istnących, a zape-wne do utworzenia nowych przemysłu gałęzi. Rzecz tę dobitnie wyjaśni następujący wyjątek z dzieł francuzkich, wyżej przytoczonych.

„Gorzelnie być winny wyłącznie procederem rolni-

---

(\*) Znam gospodarzy tak dalece zaslepionych korzyściami z prze-rabiania kartofli na wódkę, iż wszystkie siły ziemi na produkcją téj rośliny obracali; a nie posiadając dosyć inwentarzy do skarmienia ogromnej massy brachy, spuszczali ją do kałuży w bliskości gorzelnii będącej. Ta ogromna produkcya kartofli, wycieńczyła rolę; a środek powróce-nia jój ziemi (bracha), daremnie w świat służywał; cóż więc natural-niejszego jak to: iż wypłonięta ziemia przestała rodzić; a następnie, nierozważny producent wódki, gospodarstwo był zmuszony porzucić: *było to najnaturalniejsze następstwo*.



czym; czyli jedynie tylko istnieć w gospodarstwach wiejskich: *nigdy w miastach*. A to dlatego, iż produkcya alkoholu ma być rzeczą podrzędną, a główną: *produkcya zdrowego i dobrego karmu dla zwierząt domowych*; a skutkiem tego: *produkcya znacznej masy nabiału i mięsa*; oraz produkcya nawozu, a następnie większych plonów zboża. Wszakże wielkiemu takowemu celowi, tylko gorzelnie burakowe są w stanie zadość uczynić: *nigdy zaś kartoslane*.

„Że twierdzenie to nie jest bynajmniej urojone; że się opiera na naturze rzeczy, najwidoczniej przekonywa ta okoliczność: iż w burakach, na gorzelnia zużytych tylko będący w nich cukier, *i to nigdy w zupełności*, zamienia się w alkohol (\*); reszta zaś substancyj burak stanowiących, obraca się na pokarm dla zwierząt domowych. Nadto, podług zdania fizyologów, substancya, na alkohol się przestaczająca (cukier), tworzy się po największej części z pierwiastków lotnych, z atmosfery wyssanych; zatem, mało, a może wcale ziemi nie płoni (\*\*).

(\*) Podług p. *Basset*, którego dzieło wyżej przytoczyliśmy, przyjąć można iż dobre cukrowe buraki zawierają 11 do 13 proc. substancyj na alkohol się przeistoczyć mogących. Jednakowoż, dotąd nigdy cała ta ilość nie zamienia się na alkohol; najwięcej kiedy 7 do 9 proc. ulega temu przeistoczeniu; reszta pozostaje w burakach; zatem, z małą różnicą, równają się one w pasieniu pod względem pożywności, burakom surowym. K.

(\*\*) Podług doświadczeń sławnego *Boussingolta* liście burakowe nie już tylko służy jako aparat parowy do wydalenia z buraka niepotrzebnych substancyj, lecz nadto, absorbuje czyli polyka kwas węglowy z powietrza; a tém samém powiększa w burakach pierwiastek cukrowy. Nadto, podług doświadczeń tegoż *Bu.* posiada ono tę własność absorbcyjną, nawet po odłączeniu od korzenia, dopóki zupełnie nie uschnie. I dlatego to, im dłużej buraki zostają w ziemi, tém też więcej zawierają cukru; *bo więcej polykają gazu kwasu węglowego*.

„Gdyby przerabianie buraków na alkohol innego nie miało celu, jak powiększanie ilości tego produktu na powszechnie w wielu krajach onegoż użycie; to jest: *do powiększania opilstwa, i niedzy* nieodzownego onegoż następstwa, sumienie nie byłoby nam dozwoliło przyczyniać się do podniesienia fabrykacji wódki, poniekąd wraz z kartoflami, blizkiój upadku; zostawiona sama sobie, byłaby zapewne w części zniknęła, bo o wypalaniu spirytusu ze zboża, przy tak wysokiój onegoż cenie, niktby pewnie nie pomyślał.

„Lecz obecnie gorzelnictwo wchodzi w nową epokę. Ma ono na celu rzecz nader wielkiój wagi dla wszystkich krajów, a szczególniej téż dla nas; to jest: *ma powtarzamy, na celu tworzenie taniego mięsa i chleba* (\*).

„Kto cóżkolwiek zna praktyczne gospodarstwo wiejskie, ten się zapewne przekonał: że produkcyja taniego i w dostatecznej ilości nawozu, jest najważniejszém, ale zarazem, do wykonania najtrudniejszém w gospodarstwie zadaniem; a przecież to jest jedyny środek otrzymania obfitych plonów. Albowiem: aby mieć masę nawozu, obszerności i jakości gruntu odpowiednią, potrzeba posiadać odpowiadającą temu liczbę inwentarzy; aby go dostatecznie wyżywić, potrzeba produkować stosowną masę paszy; ta zaś wymaga roli dobrze użyźnionej: a więc powtarzam, *nawóz jest kamieniem węgielnym pomyślności rolniczéj*; a przez to, pomyślności niższych klas każdego kraju. Rolnik który inaczej rzecz tę uważa, nieco prędzéj lub późniéj, smutném doświadczeniem opłaci swą niewiedomość lub niedbałość.

(\*) To pisał p. Payen w r. 1854, w którym Francya była bliską głodu. I Bóg wie do czego byłoby tam przyszło, gdyby rząd setkami milionów franków, nie był zapobiegł złemu.

„Owóz gorzelnie burakowe najzupełniej odpowiadają powyższemu celowi; a następnie, zasługują, nie już tylko na największą uwagę gospodarzy wiejskich, ale nadto na uwagę wszystkich mężów stanu, i tych, których dobre-mienie class niższych obchodzi.

„Burak jest rośliną ziemię polepszającą; zajmuje ona rolę czas krótki; wymaga staranniej uprawy, pielienia, obradliwania; przez co ziemia jak najlepiej się doprawia pod następną roślinę. Jednakowoż, roślina ta, wtenczas tylko nie płoni ziemi, gdy jest skarmiona w miejscu. U nas, we Francyi, dość znaczne uprawiają już massy buraków, jedynie na paszę dla inwentarzy, mianowicie w gospodarstwach, mało siana produkujących. A mimo to, odkąd w północnej Francyi zaprowadzono *gorzelnie burakowe*, znacznie powiększyła się już tamże liczba bydła rogatego; a to tak dalece, iż w powiecie *Valencienne* dziesięć razy więcej znajduje się obecnie tych zwierząt, aniżeli przed zaprowadzeniem rzeczonyj fabrykacyi.

„Wyznać przecież należy, iż jakkolwiek ważność buraków, *jako pasza*, ogólnie uznaną została, nie upowszechniła się jednakowoż ich uprawa tak dalece, jak na to zasługuje. Przyczyna tego łatwa do wytłumaczenia. Uprawa téj rośliny wymaga wiele pracy ręcznej: już to do kilkakrotnego opielania; już do obsypywania, już nakoniec do zachowywania na zimę w kopce, jako téż wybierania z nich. Wszystko to wymaga, powtarzamy wiele rąk, a następnie znacznych kosztów. I dla téj to przyczyny, niema obawy, aby alkohol burakowy, tak dalece przepelniał kraj i wódka była w tak niskiej cenie, jak będąc fabrykowaną z kartofli; mianowicie w krajach mniej zaludnionych, a następnie gdzie praca jest w wysokiej cenie.

„Na poparcie twierdzenia: że uprawa buraków wiele

wymaga pracy ręcznej, przytaczamy obliczenie niezbędnie potrzebnej do uprawy 39 hektarów (około 50 m. pols., około 25 dziesięcin), podane nam przez p. *Gaspari* chlubnie znanego praktycznego gospodarza.

Do sadzenia nasienia po 6 osób (\*). . . . . 300 osób.

Do potrójnego opielania po 48 osób . . . . . 2400 —

Do wybierania ręcznie buraków z ziemi, ogłowienia, oczyszczania z korzonków, zachowywania w kopce przynajmniej po 36 osób . . . . . 1800 —

Do wydobywania z kopców, zwożenia do gorzelni i t. p. przynajmniej. . . . . 300 —

---

Razem osób 4800 —

„Każda zaś z powyższych czynności jeżeli w właściwym czasie wykonaną nie zostanie, mianowicie opielanie, najwięcej rąk wymagające, może się stać przyczyną znacznego *umniejszenia plonu*, lub *znacznego uszkodzenia buraków*. Co do *pierwszego*, przez stłumienie młodych burakowych roślinek chwastami. Co do *drugiego*, przez zbyt opóźnione wybranie z ziemi; przez co, albo buraki być mogą w części zniszczone przez mróz, lub tak mocno wilgocią napojone, iż łatwo w kopcach gniciu ulegają.

„Wszakże tę ważną przeszkodę do upowszechnienia się uprawy buraków na paszę, *zupełnie usuwają gorzelnie burakowe*; albowiem, jak to niżej wykażemy: wypalanie alkoholu z buraków, może być zaprowadzone w ten sposób: iż sprzedaż alkoholu nie już tylko z górą zwraca wszelkie koszta *uprawy buraków i przeistaczanie ich na*

---

(\*) Dla łatwiejszego zrozumienia, zredukowano tu zostały hektary na m. pols. K.

*alkohol*; ale nadto, dostarcza gospodarstwu paszę równającą się surowym burakom tak co do ilości, jak niemal i jakości, *supelnie darmo*. I tak się tłumaczymy:

„Ogólnie u nas jest przyjętém: iż w skarmianiu zwierzętami,  $12\frac{1}{2}$  funt. buraków, równa się  $2\frac{1}{2}$  funt. dobrego siana. Podług tego, następujące otrzymują się tu wypadki: Jeżeli 2500 funt. siana, kosztuje na wsi 60 franków, co rzeczywiście przyjąć można za średnią cenę, wówczas 2500 funt. buraków, nie powinnyby być droższe jak 12 fr.; lubo jest to najniższa cena, jaką podług rzeczywistości przyjąć można. Tymczasem, zanim się surowe buraki przyrządzą *na paszę*, powiększa się ich cena, przez krajanie na maszynie, mieszanie z siewką i t. p.; co wszystko w następnem obliczeniu pomijamy.

„Koszta te płaci z górą alkohol, tym sposobem:

5000 funt. buraków kosztuje . . . . . 24 fr.

Wydają one przynajmniej 1 hektolitr ( $8\frac{1}{4}$  wiadra 25 garncy) alkoholu, którego produkcya kosztuje fr. . . . . 10 —

---

Summa fr. 34.

„Obecnie hektolitr alkoholu kosztuje 180 fr.; niechby się więc zniżyła ta cena do 34 fr.; czego nawet przypuścić nie można, wtedy buraki, w części tylko ogołocone z swego cukru, *darmo gospodarstwu przychodzą*. O ile zaś cena 1 hektolitra alkoholu przewyższy 34 fr., o tyle podnieśnie się korzyść z tego postępowania.

„A więc, wypalając alkohol podług metody na produkowaniu, właściwie mówiąc, nie nie kosztującego, a przytém wybornego pokarmu dla zwierząt domowych, obliczonej, jesteśmy w stanie posiadania znacznej massy mięsa i sprzedawania go przynajmniej o połowę niżej, aniżeli

dotąd. A prócz tego, zwiększona masa nawozu, może o połowę powiększy plony różnych ziemiopłodów. Dodajmy do tego czysty zysk z sprzedaży alkoholu, po potrąceniu kosztów, a przyjąć będziemy mogli z niejaką pewnością:  *iż gorzelnie burakowe zniosą na zawsze gorzelnie zbożowe i kartoflane*, które w razie nieurodzaju podnosiły cenę żywności, częstokroć niemal do głodzenia klas biednych. A co najważniejsza, zysk z gorzelników burakowych nie płynie całkiem do kasy właściciela ziemi, (jak to bywa w innych fabrykacjach, gdzie maszyny zastępują pracę ludzką), ale raczej rozlewa się na okoliczną klasę wyrobniczą; dając jej zarobek wtenczas, gdy zwykle jest najtrudniejszy.

„Każdy więc właściciel ziemi życzyć sobie winien: aby jego dzierżawca uprawiał buraki i wypalał z nich alkohol. Jestto bowiem jedyny środek, dostatecznego wyżywienia znacznie powiększonego inwentarza; oraz powiększenia w tymże stosunku nawozu, a następnie plonów, a w skutek tego, podniesienia dochodu z gospodarstwa.

„Lecz może nam kto zarzuci:  *jeżeli produkcya alkoholu tak bardzo się upowszechni, cóż z nim pocniemy?* Tego dziś jeszcze nie można wiedzieć; ale pewniemi być możemy:  *iż przemysł wynajdzie wkrótce* obszerne i korzystne onegoż użycie. Zresztą, wszakże już dziś, alkohol, jako produkt przemysłu, ważne ma znaczenie. Nie mamy tu wcale na myśli przeznaczanie go w postaci wódki, do większego rozpajania biedaków, a w skutek tego rozszerzania  *pauperyzmu*, daleką jest od nas ta myśl  *niehumanitarna, haniebna, grzeszna*. Już dziś kilkaset przemysłów upadłoby bez alkoholu; i ta to okoliczność dowodzi coraz bardziej wzróżającą się cenę onegoż. Fabrykacya lakierów, preperowanie znacznej liczby wyrobów chemicznych, produkcya eteru,

dochodząca dziś do olbrzymich wymiarów i tysiąc innych gałęzi przemysłu, wymagają ogromnej masy alkoholu. Dla tego, łatwo można przewidzieć najpomyślniejszą przyszłość dla tej fabrykacyi, i jak mniemamy, będzie ona *zostawać długi czas na czele wszystkich innych.*

„Wychodząc więc z tej zasady, obecnie przez światłych gospodarzy ogólnie przyjętej:  *iż gorzelnictwo być winno jedynie środkiem podniesienia rolnictwa*, nie zaś onegoż upadku, jak to podczas wypalania wódki z kartofli i u nas, we Francyi, częstokroć miało miejsce; czyli raczej:  *że powinno się przyczyniać do sníżenia ceny mięsa i chleba*; produkcyą zaś *alkoholu*, być zupełnie podrzędną, czyli jedynie jako środek osiągnięcia powyższych głównych celów uważaną; wychodząc mówimy z tej zasady, łatwo nam będzie określić główne prawidła postępowania rolników, w zaprowadzeniu gorzeln burakowych; a mianowicie:

1. Buraki, o ile tylko podobna, tak winny być w płodozmian wprowadzone, aby, ma się rozumieć, w następstwie ich naturze odpowiedniemi, o czém mówić będziemy w *Części pierwszej*, zajmowały miejsce (ugór), które dawniej mało, lub wcale się nie przyczyniało do produkcyi płodów:  *bądź to na paszę dla zwierząt, lub na pokarm dla ludzi służących.*

2. Być winny uprawiane *w ilości, ktoraby nie już tylko nie umniejszała produkcyę innych, do wyżywienia ludzi potrzebnych ziemiopłodów*; ale nadto, przyczyniała się do podniesienia onych plonów. Jestto warunek nader ważny; którego lekceważenie, *co, do uprawy kartofli na gorzelnie*, stało się przyczyną w wielu przypadkach, znacznych strat, a nawet upadku wielu gospodarzy. Wprawdzie przekroczenie granic, co do tego punktu, o wiele jest trudniejszym, uprawiając buraki na spirytus, aniżeli było dawniej przy

uprawie na ten cel kartofli; a to: z powodu, jak już powiedzieliśmy, znacznej massy prasy ręcznej, jakiej uprawa buraków wymaga, jeżeli ma wydać plon odpowiedni zachodom.

3. Jak kilkokrotnie powiedzieliśmy, posiadanie dobrego karmu dla zwierząt domowych, jest głównym celem fabrykacyi, o której mówimy; zatem starać się należy, aby wszelkie odpadki gorzelane, bądź to wymoczki, wytłoczyny, bracha, w najlepszym znajdowały się stanie, i w sposób najużyteczniejszy skarmiane były.

Aby tém mocniej przekonać PP. Gospodarzy o ważności wyrabiania spirytusu z buraków, i zachęcić ich do zaprowadzenia tego przemysłu, przytaczamy:

#### **OGÓLNE UWAGI NAD OBECNYM I PRZYSZŁYM STANIEM FABRYKACYI ALKOHOLU BURAKOWEGO.**

(przez A. Payna).

Dotąd, wyrabianie alkoholu ze zbywającej ilości wina, z wytłoczyn winogronowych, z różnych owoców, ze zboża, z krochmalu, a mianowicie z kartofli, z górą dostarczało tego produktu na konsumpcyą domową, do różnych przemysłów w kraju zaprowadzonych, a nawet na wywóz za granicę. Od roku zaś 1845, w którym zaraza kartofli, i różne choroby macicy winnej, corocznie bardziej zmniejszają plon pierwszych i zbiór wina, produkcyą alkoholu przestała odpowiadać, nawet krajowej potrzebie: i dlatego, cena onegoż nadzwyczajnie się podniosła. Tak np. od roku 1847 do 1851, cena hektolitru ( $8\frac{1}{4}$  wiadra) alkoholu wynosiła w przecięciu 55 franków. W r. 1852 podniosła się do 151 franków; a od r. 1853 do téj chwili, waży się między 170 a 180 fr. Obawiać się przytem należy: aby



ogólny nieurodzaj zboża i kartofli w roku zeszłym (1854), znacznie jęj nie podniósł.

Zwyczajna roczna produkcya alkoholu we Francyi w przecięciu wynosiła 670,000 hektolitrow. Dziś, fabrykacya tego produktu z buraków, stoi już na tym stopniu, iż może wkrótce zupełnie pokryje tę potrzebę. Ztąd ta wielka dla nas korzyść: *iż zboże i różne produkta mączne, dawniej na gorzelnie obracane, teraz na pokarm dla ludzi służyć będą.*

Zachodzi jednak pytanie: *czyli nowy ten przemysł będzie się mógł utrzymać z korzyścią, jeżeli w następnych latach zmniejszy się, lub zupełnie zniknie zaraza kartofli i choroba macicy winnej; a przylém plon zboża wróci do dawniejszego?* Wprawdzie z zupełną pewnością odpowiedzieć na to nie można. Tymczasem, ważne są powody do przypuszczenia: iż nawet w przyjętych wyżej przypadkach, *fabrykacya alkoholu z buraków, z korzyścią się utrzyma:* bądź to w wielkich fabrycznych zakładach, bądź, co pewniej, w pomniejszych gospodarstwach wiejskich.

Zdanie to opieramy na następujących faktach:

1. Stosunki między-krajowe, które niemal z każdym dniem bardziej się rozwijają, przyczynią się niezawodnie do znaczniejszego wywozu naszego wina za granicę; mianowicie do Anglii, gdzie używanie go zamieniło się niejako w potrzebę higieniczną; że nie powiemy w nałóg. Nadto, usiłowania łożone obecnie na polepszenie win *środkowej* Francyi, gatunkami *południowej*, tak pomyślnym już uwieńczone skutkiem, słusznie rokują tém większy ich wywóz za granicę. A że, po największej części, tylko wina pośledniejsze zwykle przeznaczane bywają na wyrób alkoholu, zatém, najniezawodniej buraki staną się tu onych

surrogatem, przynajmniej tej części wina, która będąc ulepszoną, usuniętą z gorzelnii zostanie.

2. Rzecz udowodniona: iż z danej przestrzeni ziemi, uprawianej burakami cukrowymi, więcej mieć można alkoholu, aniżeli gdy takowa uprawia się kartoflami lub zbożem. Wprawdzie uprawa buraków o wiele jest kosztowniejszą od uprawy zboża i kartofli, lecz wszakże, nie już tylko z górz zwracają one wyłożone *na uprawę kosztu*, ale nadto, przynoszą znaczny czysty dochód, będąc na alkohol przerobione. A prócz tego, wyługowane buraki, zachowując niemal wszystkie pożywne substancje jakie się w surowych znajdują (prócz pewnej części cukru), stanowią wyborną paszę, *zupełnie darmo*.

3. Destylacja soku burakowego, dobrze wyfermentowanego, jest o wiele łatwiejszą i pewniejszą od destylowania zacieru gęstawego z kartofli lub ze zboża; a więc, już i z tej przyczyny niezawodnie gospodarze przekładać będą pierwszą nad drugie.

4. Przechowywanie buraków na gorzelnię o wiele także jest prostsze i łatwiejsze od przechowywania ich dla cukrowni. Skutkiem bowiem uchybień w przechowywaniu, łatwo cukier *krystaliczny* zamienia się w *niekrystaliczny*; a następnie, o ile to ma miejsce, o tyle mniej otrzymuje się pierwszego. Przemiana zaś takowa, bynajmniej nie umniejsza wydatku alkoholu, jak to niżej zobaczymy: *będąc pierwszym stopniem przemiany cukru krystalicznego, na alkohol*.

6. Temperatura powietrza zbyt zmienna, mianowicie podczas pewnych okresów wegetacji buraków, wywiera również szkodliwy wpływ na wydatek cukru w cukrowniach, na wydatek zaś alkoholu, mały, lub żadnego nie ma wpływu. Pochodzi to ztąd: iż w pierwszych tylko

cukier krystaliczny stanowi istotę produkcji; na alkohol zaś, kilka różnych substancyj się przeistacza.

Z powyższych więc okoliczności przyjąć można z niejaką pewnością: że *wyrabianie alkoholu z buraków*, będzie z czasem przemysłem nieodłącznym przynajmniej od gospodarstwa wiejskiego jak nim było dotąd wyrabianie wódki z kartofli i ze zboża. Skutkiem zaś tego, znaczne niżenie się ceny alkoholu, które, z natury rzeczy nastąpić musi, utworzy niezawodnie nowe odbytu onegoż źródła; bądź to do zaspakajania różnych potrzeb domowych, bądź do podniesienia różnych gałęzi przemysłu.

Z tych zatém powodów mniemamy: że *alkoholisacya buraków*, utrzymaćby się powinna na wysokim stopniu nawet wtenczas: *gdyby, nadzwyczajne okoliczności, które ją zrodziły, do normalnego wróciły stanu.* A. Payen.

---

**CZĘŚĆ PIERWSZA.**

O GATUNKACH I UPRAWIE

*Buraków Cukrowych.*

# O WYBORZE I UPRAWIE BURAKÓW NA GORZELNIĘ.

## § 1. Uwaga ogólna.

Jakość ziemi, jój położenie, uprawa, środki użyzniające, płodozmian, hodowanie podczas wegietycy i t. p. wywierają nader wielki wpływ na ilość i jakość ziemioplodów. Jest on różny, podług natury roślin i ich użytkowania. Najmocniej zaś wymienione czynności działają na ilość, a szczególnie na jakość buraków; a to tak dalece, iż podług twierdzenia p. *Payen*, z powodu wymienionych wpływów, różnica, co do ilości cukru, w jednej i téj samój odmianie buraków, waży się między 4 a 13 na sto; to jest: jeden i ten sam gatunek buraków, skoro wyżej wymienione okoliczności odpowiadają jego naturze, zawiera do 13 proc. na alkohol się zamieniających substancyj; kiedy w przeciwnym razie, zaledwie 4 proc. zawierać ich będzie. Niemniej wielki wywiera także wpływ na obfitość alkoholu *wcześniejsze* lub *późniejsze* wybieranie z ziemi buraków; oraz sposób ich *przechowywania*, i *wcześniejsze* lub *późniejsze* przerobienie na spirytus.

Wymienione czynności są już wprawdzie opisane w wielu naszych dziełach i pismach czasowych, rolnictwu poświęconych. Jednakowoż, z względu ich wielkiego wpły-

wu na wypadek przedsięwzięcia z jednej strony; z drugiej zaś mając na uwadze tę niezawodną prawdę: iż jak wszystko i uprawa buraków, niemal z każdym rokiem mniej więcej się udoskonala, przeto mniemamy: iż przedstawienie w krótkości obecnego jój stanowiska, podług najnowszych doświadczeń: u nas, w Niemczech i we Francyi poczynionych, nie będzie bezowocnem; mianowicie dla mniej z nią obeznanych gospodarzy.

## I. BURAKI NAJZDATNIEJSZE NA SPIRYTUS.

### § 2. Gatunki buraków.

Jak wszystkich roślin i buraków wiele mamy odmian, różniących się między sobą: kolorem, kształtem i wielkością *liścia i korzeni*. I tak: liście jednych odmian jest jasno-zielone, drugich ciemno-zielone, jednych żyłki liściowe są białe, drugich żółte lub czerwone; te mają liście wielkie, szerokie, pionowo stojące; inne mniejsze, więcej horyzontalnie na ziemi rozpościerające się. Taka sama zachodzi różnica co do koloru korzeni: są bowiem białe, żółte, czerwone; te mają jednostajny kolor, inne w środku różno-kolorowe przedstawiają kółka czyli krążki i t. p. Jednych łupinka ma kolor środka korzenia, drugich różny od niego. W kształcie korzeni ta sama zachodzi różnica, są one podłużne, podobne do korzeni marchwi lub pasternaku; lub też mają formę okrągłą podobną do gruszek i t. p. Nakoniec jedne wyrastają w znacznej części ponad ziemię, drugie całkiem w niej pozostają.

Co do *jakości* części składowych, poniekąd żadna pomiędzy opisanymi odmianami nie zachodzi różnica, wszystkie składają się: z *wody, cukru, białka i włókna roślinnego, galarety, tłustości, kleju, barwinku, potażu, sody,*

wapna, magnezyi i różnych sól, mających cztery ostatnie ciała za zasadę. Przeważająca zaś ilość tych lub owych z wymienionych substancyj, zależy jak wyżej namieniliśmy, od jakości i uprawy ziemi, od rodzaju nawozu jakim użyznią została; od pory czasu wilgotnej lub suchej podczas wegielacy; od wcześniejszego lub późnego siania; a następnie, od krótszego lub dłuższego pozostania w ziemi. Tak np. co do tego ostatniego punktu, mówi p. Erpeldinger:

„Wielokrotne doświadczenia przekonały, że buraki zebrane z jednego i tego samego pola: na początku września zawierały 6 proc., wybrane w połowie tego miesiąca 8, a w końcu onegoż 9 proc. cukru krystalicznego i klejowego. Z wymienionych wyżej substancyj, największej ulegają różnicy co do ilości: *Cukier, wodnistość i różne sole.*“

### § 3. Znamiona buraków na gorzelnię najprzódniejszych.

a. Buraki na gorzelnię, w tém się mogą różnić od tych, co do cukrowniów mają być użyte, iż mogą zawierać mniej cukru *krystalicznego*, jak *niekrystalicznego*; albowiem ostatni równie pierwszemu przeistacza się na alkohol, *dowodzi to wyraźnie otrzymywany spirytus z melasy burakowej.*

b. Winny posiadać najmniej wody; gdyż ta *najprzód* wiele zużywa opału podczas dystylacy; *powtóre*, przedłuża niepotrzebnie takową.

c. Nie mają być ani zanadto małe (niżej 1 funta), ani też zbyt wielkie (nad 4 do 5 funt.). Pierwsze, są wprawdzie zwykle zamożne w cukier, a mało posiadają wody; ale natomiast wiele wymagają pracy przy wybieraniu z ziemi i ogławianiu; przytém wiele dają odpadków podczas oczy-

szczania. Im zaś są większe, tém też, w stosunku do cukru, wiele zawierają wody (\*).

d. Nie powinny wyrastać ponad ziemię; albowiem jest już udowodnioném, że część buraka na działanie słońca i powietrza wystawiona, mało zawiera cukru, a wiele ciał o których wyżej mówiliśmy.

e. Nie powinny mieć wiele bocznych korzonków; bo one zawierają wiele substancyi włóknistój, a mało cukru; nadto, wiele zabierają czasu przy oczyszczaniu.

(\*) Ważne w tej mierze doświadczenia znajdują się w *Monitorze przemysłowym* (Moniteur industriel) z r. 1854, Nr. 4854 w Paryżu wydawanym, przez pp. Wil. Szelliwan i Al. Gagas, których główne wypadki są następujące:

1. Wszystkie gatunkowo mniejsze korzenie, zawierają stosunkowo większą ilość suchej materji niż wielkie; różnica dochodzi w pojedynczych wypadkach do 50 proc.

2. Co do jakości substancyj, skład wielkich i małych korzeni, prawie jest jednakowy.

3. Buraki posiadające mięsistość koloru białego, są lepsze na cukier, a następnie i na wyrabianie alkoholu, od kolorowych.

4. Część korzenia nad ziemię wystająca, zawiera mniej substancyj suchych, od téj co w ziemi pozostaje; a mianowicie gdy pierwsza na ziemi jest zafarbowana.

Robierane chemicznie buraki różnej wagi, taki dały wypadek:

Waga korzeni.	Białe	Długie	Żółte	Czer-
	Szłazkie	czerwone	okrągłe	wone okrągłe
	Zawierały subs.		suchej	procent.
3 funty . . . .	15 <sup>2</sup> / <sub>4</sub>	14	44	12
5 funtów . . . .	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11	41	10
8 funtów . . . .	10 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	10	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8



f. Powinny mieć mięso twarde, jędrne, wydające podczas łamania lub krajania chrzęst mocny, wyraźny, takie bowiem są zdrowe, mało wody, a wiele cukru zawierają; przytém dobrze się przechowują. Przeciwnie, te, które podczas krajania lub łamania, miękki i słaby dają chrzęst, są wodniste, a mało posiadają pierwiastku cukrowego.

Wielu gospodarzy uważa za najstosowniejsze do górzelnii, bo najwięcej powyższym warunkom odpowiadają, tak zwane *Szląskie buraki*. Jest ich kilka odmian, różniących się kolorem mięsa i skórki. Jedne są białe zewnątrz i wewnątrz; drugie mają skórkę czerwonawą, mięso białe, czerwonawemi krążkami przedzielane i t. p. Wszystkich atoli odmian mięso jest twardsze i jędrniejsze od innych odmian. Korzeń mają okrągły w kształcie gruszki; małych korzonków nader mało. Rosną niemal tak szybko jak inne gatunki buraków; i w równych okolicznościach co do jakości ziemi, jój żyźności, pory czasu i t. p. osięgają tę samą wielkość co zwyczajne buraki. „Zasługuje jednak na pierwszeństwo, mowi p. Erpeldinger i p. Ch. Schmidt, między temi odmianami Szląskich buraków, ta której korzeń ma skórkę czerwonawą, *koronę mniejszą i liście także mniejsze od liści innych odmian i nieco poziomo się rozpościerające.*“ (\*)

Jednakowoż burakom szląskim zarzucają niektórzy

---

(\*) „Ostatnia zaleta oddana Szląskim burakom, sprzeciwia się doświadczeniom francuzkich gospodarzy i fizyologów. Dotąd, mowi p. Peyen, uważano małą koronę buraków, i małe liście za dobrą ich własność. Odkąd przecież doświadczenia p. Boussingolta, o których wyżej, przekonały: iż przez liście roślina ta polyka z powietrza atmosferycznego wiele *kwasu węglowego*, z którego najwięcej cukier się tworzy, odtąd wielu gospodarzy, mianowicie we Francyi, daje pierwszeństwo tym burakom, które stosunkowo większą koronę i większe liście posiadają.“

gospodarze, iż w ziemi *zbyt żyznej, a płytko uprawianej* zbytecznie się rozrastają i wyrastają nad ziemię. I tak: p. *Siemens*, profes. agronomii przy instytucie rolniczym w Hohenheimie, mówi w tój mierze co następuje:

„Burak *Szlązki* w roli mocno namierzwionej, zbytecznie się rozrasta; przytém, więcej niemal ponad ziemią, niżli w ziemi. *Kwedlenburgski* zaś, w podobnym razie, ani pierwszemu ni też drugiemu nie ulega; nadto, jest zamożniejszy w cukier i lepiej się przechowuje od szląskiego. Dodać tu wypada dla nieobeznanych z temi dwoma gatunkami, iż z kształtu liści rozróżnić je można. Burak bowiem *Kwedlenburgski* ma liście wązkie, wprost stojące, z czerwonym trzonkiem; *szląskiego* zaś jest szersze, na ziemię się rozścielające. I dlatego, niektórzy gospodarze, mianowicie grunta lżejsze posiadający, dają pierwszeństwo *Kwedlenburgskim* burakom.“

Jest jeszcze jedna odmiana buraków na gorzelnie zdalna, której korzeń jest długi, wrzecionowaty, przy najbujniejszym wzroście, nigdy w środku nie jest próżny czyli wydrążony. Lecz do bujnego plonu wymaga gruntu dobrego, ciepłego, a mianowicie głębię, aniżeli pod inne gatunki buraków, a szczególnie szląskie uprawionego. Ma ona tę bardzo ważną własność, iż w gruncie dosyć głęboko spulchnionym, całkiem w ziemi rośnie. Nakoniec, ponieważ sok tych buraków, bardziej od soku innych jest skoncentrowany, czyli mniej wodnisty, zatem dłużej się one dobrze przechowują w ciągu zimy od innych odmian. I dlatego, wielu gospodarzy, obok szląskich, uprawia tę odmianę na późną fabrykację.

## II. O UPRAWIE BURAKÓW.

### § 4. Uwaga ogólna.

Powszechnie dziś przekonano się: iż ze wszystkich roślin, w gospodarstwie wiejskiem uprawianych buraki są, że tak powiem, pod względem *jakości* gruntu *najwybredniejsze*. I tak, doświadczenia przekonują, że grunt, który czas długi nie był wystawiony na działanie powietrza (nowina, stawy, odłóg i t. p.) ztąd jest niezdatny pod buraki cukrowe, iż przepelnia je różnemi solami i obcemi substancjami. Niemal ten sam skutek sprawiają tu zbyt silne promienie słoneczne. Dlatego klimat wielki wywiera wpływ na obfitość pierwiastku cukrowego w burakach i na czystość onegoż. Wszakże nowsze doświadczenia w zupełności potwierdzają dawniej objawione zdanie profes. *Herrmana*, a wówczas przez wielu zaprzeczane: że buraki uprawiane w Rossyi północnej, gdzie klimat jeszcze dozwala uprawiać tę roślinę, znacznie więcej posiadają pierwiastku cukrowego, a mniej części obcych, aniżeli w krajach południowych: ztąd, nie już tylko większą korzyść przynoszą tamże cukrownie burakowe, lecz i fabrykacja jest łatwiejsza i tańsza.

### § 5. Główne punkta na które w uprawie buraków uważać należy.

Żadna odmiana buraków z wyżej wymienionych, nie zawiera statecznie jednej i tej samej ilości cukru, a następnie nie wy daje statecznie jednej i tej samej ilości spirytusu, albowiem zamożność w cukier zależy od wielu okoliczności, które wyżej wymienione zostały.

Te więc okoliczności obok wielu innych, gruntownie znać należy chcąc osiągnąć z gorzelnii burakowej znaczne korzyści.

a) *Klimat*. Powszechnie się przekonano iż klimat zimniejszy bardziej sprzyja tworzeniu się w burakach cukru od cieplejszego; jakkolwiek ostatni, byle nie zanadto suchy, mocno działa na wielkość onych, i pewność obrodzenia. I dlatego, powtarzamy, w Rosyi tak dalece upowszechniły się cukrownie burakowe i na tak ogromną stopę są prowadzone, iż znam majątności, produkujące po 50,000 i więcej pudów mączki cukrowej.

b) *Jakość i położenie gruntu*. Buraki wymagają gruntu średniego. W ogólności najdogodniejszym jest dla nich czarnoziem pszenicę wydający, (nie zaś łąkowy, wcale gliny nie posiadający), niezbyt przecież mocny, a mianowicie nie mokry; a tém bardziej, nie sapowaty i tém zaś jest lepszy, jeżeli wapno zawiera. Po nim na pierwsze zasługuje miejsce *mocny, jęczmienny*.

W ogólności, w wyborze roli pod buraki można przyjąć za prawo, iż tam, gdzie koniczyna czerwona bujnie obradza, i buraki znaczny plon wydadzą.

Rola pod buraki powinna być umiarkowanie wilgotną; w zbyt suchej nie dorastają, w zbyt wilgotnej są wprawdzie wielkie, lecz wodniste, w środku próżne, i nietylko łatwo gniją, ale mało posiadają cukru.

W ogólności, lepiej je uprawiać na wódkę w roli nieco suchszej, niżli zanadto wilgotnej. Mówię przecież *suchszej* w porównaniu do *wilgotnej*; przez co nie rozumiem ziemi gliniastej suchej, w jakiej je niektórzy uprawiać radzą; w której, mianowicie w lata gorące i suche, całkiem niszczeją. Rola zaś mokra, piaszczysta, zwirowata, a szczególnie sapowata, bynajmniej im nie służy. Wiele się także przyczynia do obrodzenia buraków, a nawet do obfitości w nich cukru, głębokość warstwy rodzajnej. Im bowiem jest głębsza, tém więcej z jednej strony, znajduje

się w niej pokarmu roślinnego; a z drugiej strony, buraki nie wyrastają nad ziemię.

Jak wiadomo, buraki, mianowicie niektóre ich odmiany, głęboko zapuszczają korzenie. Jakość więc spodniej warstwy, ma przeważny wpływ na obrodzenie tej rośliny. Jeżeli jest tak ścisła, iż nie przepuszcza wilgoci, wtedy podczas mokrej pory czasu, na obrodzenie buraków liczyć nie można, gdyż ziemia jest zbyt mokra i zimna; w tym zaś razie, korzeń pionowy obumiera, powstają boczne korzonki, które jak wyżej to powiedziałem (lit. C) mało zawierają pierwiastku cukrowego. Zatem, stosownie głęboką uprawę roli, za główny wrunek plonu i dobrej jakości buraków uważać należy.

*Położenie gruntu* jest rzeczą względną i więcej się odnosi do pory czasu, niżli do natury tej rośliny. Tak więc w latach wilgotnych, buraki lepiej obrodzą w położeniu wzgórkowatém, bo zbyt duża wilgoć im tu nie zaszkodzi; a podczas lata suchego i gorącego, w położeniu płaskim i równém większy plon wydadzą. W ogólności przecież, w umiarkowanej porze czasu, najlepiej służy tej roślinie i za jej właściwe miejsce być może uważane położenie nieco spadziste, od południowej strony.

c) *Jakość nawozu i czas połączenia go z ziemią.* Wprawdzie buraki najzamożniejsze w cukier zbierają się z roli żyznej, lecz nie świeżo mierzwioniej; jednakowoż zdaje się, iż świeży nawóz mianowicie od bydła rogatego lub *kompost*, mało lub wcale im nie szkodzi, jeżeli jest dany przed zimą, i kilkokrotną orką tak dalece z ziemią umieszany, iż bezpośrednio nie styka się z flancą burakową. W przeciwnym zaś przypadku, korzeń buraka nie wyrasta gładko, lecz tworzy wiele bocznych korzonków; przytem zawiera wiele różnych substancyj solnych, oraz substancye

azot zawierające, które najszkodliwiej sok burakowy zanieczyszczają. Nadto, świeży nawóz nie będąc poprzednio z ziemią dobrze umieszany i przetrawiony, ztąd jest szkodliwy iż opóźnia dojrzewanie buraków, skutkiem czego, wcześniejsze w wiosnie budzi się w nich siła żywotna, a następnie powstaje w ich soku nader szkodliwa fermentacja, nadzwyczajny wydatek spirytusu zmniejszająca.

Nawóz owczy i koński szkodliwszemi są burakom od bydelnego; gdyż im dostarczają więcej soli i substancyj azot zawierających. Częstość ten sam skutek postrzegano z użycia szlamu ze stawów lub rowów pod buraki cukrowe. Natomiast nawóz zielony uważają powszechnie za najstosowniejszy do użyczenia ziemi pod tę roślinę; i dlatego we Francyi bardzo często używają liście burakowe i odpadki buraków na nawóz pod buraki. W ogólności, tylko w ziemi bardzo żyznej można produkować buraki z korzyścią; ponieważ tylko w takiej sowności się płaci praca zachody; ziemia zaś płonna nie tylko mały plon tej rośliny wydaje, lecz nadto jest ona drzewiasta, i mało zawiera cukru.

d) *Płodozmian*. Jak wiadomo, głównym płodozmianu celem, jest: aby poprzednia roślina usposobiła ziemię dla następnej w sposób najmocniej jej obrodzenie zapewniającej. Komu chodzi o ułatwienie pracy około uprawy ziemi pod buraki, ten winien tak urządzić płodozmian, aby one następowały po okopowej roślinie; tym sposobem mają rolę należycie spulchnioną i z chwastów oczyszczoną. Są gospodarstwa, w których uprawiają przez dwa lub trzy lata, na jednej i tej samej roli, buraki; co nie ma szkodliwego wpływu ani na ich jakość i plon, ni też na wypłnienie ziemi i uszczerbek innych odnóg gospodarstwa: jeżeli ziemia uprawie buraków odpowiada; przytém jest żyzna, i jeżeli wszelkie odpadki fabryczne na nawóz są obracane.

Liczne doświadczenia dostatecznie przekonały, iż pod wyższymi warunkami, bez najmniejszego umniejszenia dawniejszych zbiorów roślin kłosowych, można uprawiać buraki na  $\frac{2}{3}$  części przestrzeni ornój. A nawet, jeżeli obok przerabiania buraków własnej produkcji, przerabiają się jeszcze kupne i odpadki gorzelane, jako: wytłoczyny, wymoczki i bracha, są, jak być winny zwierzętami skarmiane, wtedy, nietylko nie umniejsza się żyzność ziemi, ale owszem, w miarę ilości kupnych buraków, się powiększa.

W wielu gospodarstwach rola pod buraki zdalna, podzielona jest na 4 pola, a mianowicie:

1. pole Ozimina w świeżym nawozie.
2. — Buraki.
3. — Jarzyna z koniczyną.
4. — Koniczyna dwa razy koszona; poczem, jeżeli

klimat pozwala późno oziminę siać, rola nawozi się połową zwyczajnej ilości nawozu i w swym czasie ozimimą obsiewa. Jeżeli zaś klimat tego nie pozwala, więc po pierwszym zbiorze koniczyny rola uprawia się pod oziminę jak poprzednio.

W gospodarstwie trójpolowem, najstosowniejsze miejsce dla buraków jest w polu jarzynnym. W ugorze nie mogą one być tu uprawiane, z powodu zbyt późnego opóźnienia siewu oziminy, jeżeli buraki mają być zebrane gdy zupełnie dojrzeją; co jest koniecznem, gdyż niedojrzałe prędko się psują, i mało zawierają pierwiastku cukrowego, jak to przekonywa przytoczone wyżej doświadczenie p. *Erpeldingera*. Tam tylko może następować ozimina pod burakach, gdzie około połowy września już tak dalece dojrzewają, iż mogą być bez obawy z ziemi wybrane, a nieco opóźniony siew oziminy, jej plonu nie zmniejsza.

e) *Uprawa ziemi*. Pod tę roślinę ziemia może być na 10 i więcej cali użyzniona i spulchniona. Ale nateraz, ani

myśleć możemy o tak głębokiej uprawie; gdyż w ogólności, w kraju naszym warstwa rodzajna zaledwie 4 cale jest gruba. Chcąc ją nagle zagłębić, np. do 6—8 cali, należałoby w tym stosunku dać ziemi większą ilość nawozu; przeciwnie bowiem postępowanie, jak wiadomo, pociągnęłoby za sobą nieurodzaj pierwszych następnych płodów. Lecz jakże rzadkiem jest gospodarstwo, posiadające potrzebny nawóz do użyznienia np.  $\frac{1}{3}$  lub  $\frac{1}{4}$  przestrzemi ziemi ornój, niechby już tylko i na 4 cale głęboko?

Nie chcąc zatem zmniejszyć żyzności gruntu przez zmieszanie warstwy rodzajnej ze spodnią, a jednakże sadzić buraki w ziemię głęboko rozpulchnioną; nie pozostaje jak tylko orać ją przed sadzeniem nasienia w wysokie dwuskibowe zagonki. Tym sposobem warstwa rodzajna skupia się w grzędy, może raz jeszcze tak wysokie, czyli grube, jak była poprzednio; na których grzbiecie sadzone buraki, znajdują dostatecznie ziemię spulchnioną i użyznioną aż do samego spodu.

Sadzenie buraków po oziminie, na świeżej mierzwie sianej, jest najwięcej upowszechnioném. Zdaje się więc, iż kolój ta musi być stosowną, mianowicie gdzie roślina ta w wielkiej ilości jest uprawiana.

Ze wszystkich sposobów uprawiania rżysk ozimych pod buraki, najstosowniejszy jest następujący, używany w kraju naszym w wielu już gospodarstwach.

Po sprzątnieniu oziminy, rola niezwłocznie orze się na 3—4 cale głęboko; a to dlatego, iż świeże jeszcze rżysko, i będące w nim trawy, wiele się przyczyniają do rozpulchnienia i użyznienia gruntu. Jednakowoż wypada rolę lekko ubronować i uwałkować dla zapobieżenia zbyticznemu wysuszeniu; co wstrzymałoby rozkład rżyska i będących w nim traw.



W tym stanie zostaje do ukończenia siewów ozimych; przez ten czas, rżysko i trawy w części gniją. Poczém rola wpoprzek należy się bronić, i całe pole w zagony dwuskibowe się orze, biorąc skiby do zupełnej grubości warstwy rodzajnej. Takowy sposób orania z dwóch przyczyn jest bardzo stosowny: *najprzód* że przez to większa powierzchnia ziemi jest wystawiona przez zimę na działanie powietrza i mrozu; co szczególnież ziemi gliniastej bardzo służy; *powtóre*: ponieważ gdy się rola opatrzy potrzebnymi wodociekami, czyli przegonami, spiesznie na wiosnę osycha i dalszą uprawę wcześniej rozpocząć dozwala.

Skoro więc na wiosnę można na niej prace rozpocząć, radli się drobno wpoprzek, później bronić; gdy się zaś chwast należy się puścić, orze się w składy 30—40 skibowe i w tym stanie zostaje, dopóki nie nadejdzie czas sadzenia nasienia burakowego; co, wtenczas należy przedsiębrać, bez względu na to, czy nieco wcześniej lub później, gdy ziemia dobrze oschnie i czas zimny i dżdżysty już minie; ma to zwykle miejsce w pierwszej połowie kwietnia; lecz często też w drugiej dopiero następuje.

Na siew orze się rola w wysokie dwuskibowe zagonki, o których wyżej była mowa; których odległość biorąc od punktu środkowego, nie powinna przenosić 20 cali.

Jeżeli zaś warstwa rodzajna 8 do 10 cali jest głęboka i dobrze użyźniona, przytem jej położenie, jakie za najdogodniejsze tej roślinie wyżej opisaliśmy, wówczas można sadzić buraki na płask w zagony czyli składy, 8 do 12 i więcej skib szerokie. Sadzenie uskutecznia się za pomocą znacznika, o czem niżej.

Ponieważ na dobrém rozpulch nieniu ziemi pod buraki nader wiele zależy, bo *najprzód* oszczędza się nasienie

*powtórę* upewnia się obrodzenie, przeto w uprawie gruntu, ściśle zachować wypada wszelkie prawidła dobrej orki; przytém na największe ile być może wytępienie chwastu; pomiędzy każdą orką, względ mieć należy; przyczynia się to z jednej strony do większego plonu; a z drugiej strony, ułatwia opielanie buraków.

f) *Nasienie i sposób sadzenia go.* Obrodzenie buraków zawisło po największej części od dobroci nasienia; albowiem zbyt stare, zwykle wcale nie wschodzi; a nadpsute mianowicie zaś stęchłe, słabą tylko wydaje roślinę, nigdy zupełnie się niewykształcającą. Najpewniejszym jest z własnego zbioru. Kupne często zawodzi, bądź to co do dobroci, jako też gatunku buraków; wiadomo bowiem, iż jest bardzo wiele odmian téj rośliny, mniej więcej na cukier zdatnych. Opiszemy tutaj cechy dobrego nasienia:

1. Powinno być ciężkie; z dwóch więc gatunków, cięższy zawsze będzie lepszy.

2. Dokładnie wysuszone i bezwonne; szczególnież bynajmniej nie zatęchłe.

3. Wielkością równać się ziarnku małego grochu. Zewnętrzna jego pokrywa koloru żółtawo-zielonkawatego.

4. Ziarnka nasienne, w wewnętrznych komórkach zawarte, powinny mieć łuskę lśniącą ciemno-czerwonawego koloru, jądro zaś białe, mączne, twarde.

5. Do sadzenia najzdatniejsze jest: 1—2 letnie; 3—4 letnie albo wcale nie wschodzi, lub słabo wegietauje i wkrótce usycha.

Wielu gospodarzy bejcuje, czyli moczy nasienie przed sadzeniem, w wodzie czystej lub też mocno osolonej, albo saletrowanej; tudzież w lekkiej wapiennej wodzie, lub gnońce; a nawet niektórzy zwilżają je olejem.

Moczenie nasienia przyczynia się bez wątpienia do prędszego onegoż zejścia, na czém zaiste wiele zależy; jednakże ogólnie i bezwarunkowo używanem być nie może i jak wszystko, ma także swą złą stronę. Jeżeli się sadi nasienie wcześnie na wiosnę, w ziemię wilgotną, wówczas mieć ona będzie tyle wilgoci, ile jój ziarno do naturalnego kiełkowania potrzebuje. Jeżeli zaś przez moczenie przyspieszymy w niém życie roślinne, i takowe do tego stopnia się rozwinie, iż kiełek będzie w stanie pokarm z ziemi przyjmować, a właśnie w tój porze susza nastąpi, wtedy najniezawodniej zniszczonym on będzie i powtórzenie siewu stanie się niezbędnem.

Moczenie nasienia tylko w razie opóźnionego sadzenia może być rzeczywiście użytecznem; lecz w tym przypadku potrzeba aby rola była dostatecznie wilgotną; gdyż zasadzone w suchą, a mianowicie z rozwiniętym już nieco przez moczenie kiełkiem, nie znajdując w ziemi dostatecznej wilgoci, tenże kiełek uschnie, i z nim cały zarodek przyszłej rośliny zginie.

W razie potrzeby ziarno się moczy 24 do 48 godzin. Wszakże jest tu mowa o moczeniu ziarna sadzić się mającego, nie zaś tego co na rozsądę burakową się sieje; które zwykle będąc wcześnie siane, znajduje dosyć wilgoci w ziemi.

Nasienie burakowe; albo zasiewa się w miejsce gdzie burak ma się zupełnie wykształcić, lub też się sieje na rozsądę, która w swym czasie się flancuje, podobnie jak kapusta, brukiew i t. p.

Różne dotąd były zdania o większej użyteczności sadzenia lub flancowania. Dziś niemal ogólnie sadzeniu ziarna dają pierwszeństwo; flancowanie zaś tylko w razie potrzeby się używa, czyli wtenczas, gdy sadzenie miejsca

mieć nie może. Sadzenie z następujących przyczyn jest korzystniejszym.

1. Jest pewniejsze pod względem zejścia od przyjęcia się flancowanej rozsady; niech bowiem w ostatnim przypadku dwudniowa nastąpi susza po zasadzeniu flanców, wtedy większa ich część uschnie, jeżeli im polewaniem w pomoc nie przyjdziemy; ale polewanie jest dosyć zmuadne i przeciw mocnym upałom, a mianowicie ku końcowi maja lub na początku czerwca, niedostateczne. Przeciwnie, nasienie wtenczas się sadi, gdy ziemia jest jeszcze napojona wilgocią zimową. Zresztą w tej porze, w rzadkich tylko przypadkach susza zniszczyć ją potrafi.

2. Wielokrotne doświadczenia przekonały, że rośliny, których korzenie do użytku służą, przesadzone być nie powinny, ponieważ:

a) Doznają przerwy w wzroście; a następnie tracą na objętości.

b) Są korzeniaste, czyli wiele mają drobnych korzonków, w których bardzo mało mieści się substancyj, np. na alkohol się przeistaczających; przytem są lekkie, a w głównej części, mniej więcej próżne.

c) Często ich główki pękają; w otworzone zaś tym sposobem szpary, ciśnię się woda i do gnicia je usposabia.

Wszystko to odnosi się w wysokim stopniu do buraków. Przeciwnie otrzymane z nasienia, są równe, czyli jednostajne, gładkie, ciężkie, główki mają mniejsze.

Z tych to powodów, gospodarze udają się teraz do flancowania buraków tylko w największej potrzebie; to jest: gdy przypadkiem część sadzona z nasienia wyschnie; gdy ziemia tak jest mokra, iż w swym czasie zasadzoną być nie może, jak się to zdarza w latach dżdżystych, lub też

nakoniec, jest tak dalece zanieczyszczoną, iż doprawienie jój opóźniłoby sadzenie nasienia.

Nasienie buraków sadzi się: 1) *za pomocą stosownego sadnika*; 2) *ręcznie*, w rowki znacznikiem oznaczone, o których wyżej była mowa.

1. *Sadzenie sadnikiem*. Aby zapewnić jednostajne pod względem głębokości sadzenie, wynaleziono, mianowicie we Francyi, do tego służyć mające maszyny czyli sadniki. Tymczasem, dotąd skutek ich wcale nie odpowiada celowi; szczególnież z dwóch przyczyn: *najprzód*, dla niejednostajnej wielkości pojedynczych kulek nasiennych; *powtórę*, ponieważ z téj przyczyny trudno jest sadnik tak urządzić, aby w każdy dołek przeznaczoną ilość tychże kulek składał.

2. *Sadzenie w rowki*. Sposób ten sadzenia, o wiele jest stosowniejszy od poprzedniego, i dlatego ogólnie téż obecnie przyjętym został. Uskutecznia się on dwojako, podług tego jak rola na siew zoraną została, a mianowicie na szeroką płaszczyznę, lub téż w zagonki dwuskibowe.

*Pierwszy sposób*. Gdy rola należycie zoraną i ubronowaną zostanie, tak, iż powierzchnia zupełnie się urówna, oznaczają się za pomocą znacznika, linie wzdłuż roli. Odległość tych rzędów, stosuje się do sposobu hodowania buraków w czasie wegetacyi. Jeżeli się oczyszczają z chwastów za pomocą narzędzia pociągowego, winny być na 20 cali od punktu środkowego od siebie oddalone; jeżeli zaś czynność ta, ma się uskutecznić ręką, mogą być, o ile podobna do siebie zbliżone. Jeżeli ziemia jest bardzo żyzna, należycie rozpulchniona, i dosyć głęboko uprawiona, rzędy te mogą być na 8 do 10 cali od siebie oddalone; w przeciwnym zaś razie 10 do 12 cali. Znacznik powinien być w ten sposób urządzonym, aby na obie strony odkła-

dając ziemię, tworzył razem rowek na półtora cala głęboki. Siewaczki postępując za znacznikiem, kładą nasienie w świeżo zrobione rowki. Za siewaczkami postępuje robotnik, który odwróconemi grabiami, to jest tylcem, ziemię po obu stronach rowka zaciąga.

Czynność ta byleby się robotnik w prawil, idzie bardzo spieszenie. Zwykle jeden zasypujący rowki, czterem sadzącym nasienie wydoła. Zasypany rowek, powinien mieć w środku małą wklęsłość, lekko tylko tylcem grabi przyciśnioną; a to dlatego, aby woda deszczowa dostatecznie ziemię w około ziarna zwilżyć mogła; prócz tego, mała ta wklęsłość oznacza miejsca zasiane, i ułatwia pierwsze pielienie.

Do sadzenia używa się motyczka najwięcej 2 cale szeroka, z trzonkiem tak długim, jak ma być szeroka odległość jednej flancy od drugiej. Do sadzenia najzdatniejszemi są kobiety. Mając nasienie w fartuchu, prawą ręką robią motyczką dołek, a lewą kładą weń pewną liczbę kolek (o ich ilości niżej), poczem, także lewą ręką przykrywają nasienie ziemią. Jeżeli ziemia jest nieco mocna, przytém wilgotna, lekko się nią nasienie przykrywa; jeżeli zaś jest słaba, sucha, przytém deszczu spodziewać się nie należy, można ją nieco przytłoczyć. W pierwszym razie, nasienie nie ma iść głębiej w ziemię jak na 2 cale, w drugim przypadku, może być nią przykryte na 3 cale grubo.

Przy sadzeniu najwięcej i na to uważać należy, aby o ile podobna, nasienie w jednakowej głębokości sadzone było; albowiem, plon i jakość buraków nader wiele zależy od jednostajności co do wzrostu i siły wszystkich flanców. Roślina ta ma bowiem tę szczególniejszą własność, iż monejsza tłumi o ile może słabszą, odbierając ję pokarm. Skoro więc ziarno jest różne co do siły żywotnej, i w ró-

źnej głębokości sadzonę, jedna część buraków zbyt szybko wyrasta, a druga jest zanadto mała; wszakże jedno i drugie szkodliwie wpływa na ilość cukru a następnie na wydatek alkoholu, jak to wyżej powiedziałem.

Drugi sposób sadzenia, czyli w zagonki dwuskibowe, niczem się nie różni od pierwszego, prócz tego, że tylko na grzbiecie zagonka jeden rząd buraków się znajduje, i ten się również *znacznikiem* oznacza.

*W jakiej odległości wypada sadzić jedno ziarno od drugiego.* Dotąd sadzono nasienie w odległości 8—10 a nawet 12 cali jedno od drugiego. Odkąd zaś doświadczenia przekonały, że mniejsze buraki stosunkowo więcej zawierają cukru, od wielkich, poczynają je sadzić we Francyi i w Niemczech, w odległości 5 cali; utrzymując: iż lubo sadzone tak gęsto są mniejsze, jednak ich większa liczba, i większa w cukier zamożność, sownie umniejszenie obfitości nagradza.

Zachodzi teraz ważne pytanie: *ile kulek nasiennych w jeden dołek wpuszczać.* Dawniej sadzenie w jeden dołek 3—4 ziarenek uważano być bardzo dostatecznym; nowe przecież doświadczenia (potwierdzone przez słynnych gospodarzy na zgromadzeniu niemieckich rolników i leśnych w Magdeburgu w roku 1850), przekonały, iż częste ochybień buraków, wiele miejsc próżnych, skutkiem nie zejścia nasienia, lub niejednostajna wegietacja, pochodzą z tak małej ilości ziarenek; że 6 do 8 sadzić należy, mianowicie, gdy ziemia jest nieco mocna, uprawa zła, rozpułchnienie słabe.

#### **§ 6. Ogólna uwaga co do sadzenia nasienia burakowego.**

Sadzenie wtenczas należy rozpoczynać, gdy już wszelka obawa przymrozków minie; zimno bowiem szkodzi

młodej téj roślince opóźniając jój wzrost, a tymczasem chwast, od niej wytrzymałszy, nad nią górę bierze. W ogólności, czas sadzenia stosuje się do klimatu, jakości gruntu i onegoż uprawy, oraz pory czasu. Im zaś wcześniej sadzenie może być wykonane, tém lepiej, gdyż w tym razie zupełniej się buraki wykształcają. W ogólności, najstosowniejszy czas do sadzenia jest od drugiej połowy kwietnia, do końca pierwszej połowy maja.

Rozumie się samo z siebie, iż gdyby rola długi czas leżąc, zanadto się chwastem pokryła, potrzeba ją przed sadzeniem należycie ubronować.

Mając znaczną przestrzeń pola do zasadzenia burakami, pewniej jest zasadzać ją cząstkowo co pewny okres czasu, np. co dni 5—8; będzie ztąd ta korzyść, iż robota koło nich a mianowicie opielanie, nie w jednym nastąpi czasie.

Do sadzenia bierze się najlepsze, czyli największe ziarno, które za pomocą przetaka od mniejszego się odłącza.

Ilość potrzebnego nasienia burakowego do zasadzenia danéj przestrzeni ziemi, zależy: *najprzód* od odległości od siebie rzędów; *potwóre* od ilości ziarenek w jedno miejsce wpuszczanych; *potrzecie* od odległości jednéj flancy od drugiéj w rzędzie. Zatem, bez oznaczenia sposobu sadzenia, oznaczyć nie można potrzebnej ilości nasienia. W ogólności waży się ona między 8 a 12 garncy na  $\frac{1}{2}$  dziesięciny na mórg polski 300 prętowy.

### § 7. Hodowanie plantacyj podczas wegietyacyi.

Polega ono: **a**, na wczesném oczyszczeniu ziemi z chwastów; **b**, na wczesném rozpulchnieniu ziemi; **c**, na wczesném przerzedzeniu flanców, a dosadzeniu brakujących.

a) *Pierwsze opielanie.* Nasienie burakowe wolniej się



rozwija i później wschodzi od wielu gatunków chwastu; a że ostatni mógłby młode roślinki łatwo stłumić lub mniej więcej ich wzrost tamować, przeto pierwsze ich opielanie wtenczas przedsiębrać należy, gdy chwast puszczać się zaczyna, bez względu na wzrost roślinek. W ogólności, czynność ta jest jedną z najważniejszych; albowiem, chociażby rola była najżyźniejsza, uprawa najdoskonalsza, jeżeli chwast młode rośliny, niechby na krótki czas stłumi, z trudnością tylko przychodzą do siebie.

Zwracamy przeto szczególnież uwagę, na to pierwsze opielanie. Albowiem doświadczenia przekonywają: iż opóźnienie téj czynności, niechby o jeden tydzień, więcej burakom szkodzi, niżli nieprzyjazna pora, w ciągu całego czasu wegetacyi.

Uprawiając na wielką skalę buraki, lub w braku dostatecznej liczby robotników, pierwsza ta czynność może się wprawdzie do pewnego stopnia odbywać za pomocą stosownego *extyrpatora* o trzech nóżkach czyli lemieszach tam, gdzie buraki były sadzone w rzędy, stosownie do tego od siebie oddalone. Lecz ponieważ narzędzie to nie może zniszczyć chwastów najbliżej młodej flance otaczających, a zatem dla niej najszkodliwszych, przeto obejść się i tu nie można bez ręcznej pracy.

Pomiędzy burakami i na 3 cale po każdej stronie rzędów, pielenie rękoma skutecznie należy; użycie bowiem motyczki, łatwoby tu młode roślinki uszkodzić mogło. Reszta zaś ziemi w razie nieużywania wyżej opisanego *extyrpatora*, spulchnia się motyczkami w ten sposób, aby nietylko chwast został zniszczony, ale i ziemia należycie wzruszona i przewrócona. Tym tylko sposobem chwast można zupełnie zniszczyć. Inaczéj pozostanie on w pomniejszych grubkach ziemi, i z małą różnicą, równie buj-

nie będzie wegetował, jak gdyby opielanie nie miało miejsca; a mianowicie jeżeli ziemia jest nieco wilgotną.

Opielanie należy przedsiębrać, o ile tylko podobna, gdy ziemia jest w takim stanie wilgoci, iż chwast z korzeniem być może wydalony. Przeciwnie, motyczkowanie wtenczas najskuteczniej się wykonywa, gdy ziemia jest sucha, a czas pogodny. Wprawdzie utrudnia to nieco pracę, lecz natomiast dokładniej odpowiada celowi, już to dlatego, że chwast wkrótce obumiera będąc z ziemi ogołocony; *powtóre* że ziemia, będąc poruszoną i rozdrobnioną, łatwiej napawa się wilgocią z powietrza, i w razie suszy, zasila nią roślinki burakowe.

*Przerzedzanie flanców.* Wkrótce po pierwszym opielaniu zwykle flance burakowe tak szybko się rozwijają, iż wypada je przerzedzać, czyli zbyteczne wyrwać. Lecz ponieważ w tym czasie rozpoznać jeszcze nie można najsilniejszych, bo takie tylko zostawić należy, przeto w każdym miejscu, zostawiają się 3—4, najmocniejsze, niezbyt blisko siebie stojące, z których później tylko jedna, najzdrowsza i najsilniejsza pozostaje. Drugie i już ostatnie przerzedzanie wypada przedsiębrać później, gdy już młoda roślina mocniej się zakorzeni; wówczas, i lepiej już można poznać do zostawienia najzdawniejszą i przez wyrwanie obok stojących, nie tak łatwo naraża się ona na uszkodzenie.

Podczas drugiego przerzedzania dosadzają się najzdawniejszymi flancami miejsca próżne. Lubo ta praca w rzadkich tylko przypadkach się opłaca, jak to wyżej powiedziałem, jednak ztąd jest potrzebną, iż próżne miejsca, pokrywając się chwastami, tłumią mniej więcej buraki, przytem, daremnie ziemię płonią. Do dosadzenia próżnych miejsc, najstosowniejszym jest wążki rydel, którym otwie-

ra się ziemia tak głęboko jak tego korzonki flanców wymagają; przez co zapobiega się zaginaniu końca korzenia, które wywiera nader szkodliwy wpływ na kształt buraka. Przy przesadzaniu flanców, najwięcej także uważać należy, aby ich liście nie były uszkodzone.

b) *Drugie opielanie* uskutecznia się podobnie jak pierwsze za pomocą rąk, pomiędzy roślinami burakowemi i na kilka cali wzdłuż rzędów a pomiędzy rzędami stosowném radełkiem lub grąką konną. Należy tu zachować wielką ostrożność aby ziemia nie dostała się do środka czyli serca roślinek; przez co niezawodnie zniszczoneby zostały.

Podczas drugiego opielania, najprzód używa się radełko a potem dopiero ręce ludzkie. Pierwsze winne wzruszać ziemię na 4 do 5 cali głęboko; lemiesz jego być ma tylko tak szeroki, by wyrzucana ziemia, nawet nie dochodziła do rzędów buraków, a nawet lepiej gdy nieco bardziej jest od nich oddaloną, aniżeli zanadto zbliżoną; albowiem w pierwszym razie można ją motyczkami zbliżyć; w drugim zaś, mogłaby rośliny przysypać. Do prowadzenia radła potrzeba więc użyć robotnika zręcznego i rozważnego, aby mu zaś tę pracę ułatwić, chłopak prowadzi konia środkiem pasa ziemi pomiędzy burakami, a sam w drugiej takiej samej linii postępuje.

Za radłem idą robotnicy (kobiety lub nawet dzieciaki byle dobrze dozorowane), jedni opielają rzędy pomiędzy burakami z grubszego chwastu, drudzy wzruszają pomiędzy niemi ziemię motyczkami, oraz i tę którą radło obok tychże rzędów nie poruszyło. Na tem kończy się drugie opielanie czyli oczyszczenie; przyczém, jeżeli się tu i owdzie znajdują próżne miejsca, dosadzają się mocnemi flancami, przy zachowaniu ostrożności, jakie przy flancowaniu rosady się zachowują.

c) *Trzecie opielanie* mniej zabiera czasu i mniej wymaga starania; buraki bowiem tak już podrosły, iż ich liście znaczną przestrzeń ziemi dokoła pokrywa, a przez to chwast tłumią; a tém bardziej, jeżeli w małej od siebie odległości sadzone zostały; np. na 6—8 cali. Podobnie jak podczas *drugiego pielenia*, najprzód się ziemia radłem wzrusza, a dopiero idący za nim robotnicy z motyczkami, wrywają tu i owdzie wyrastający chwast i motyczkują ziemię dokoła buraków.

*Oczyszczenie* ziemi z chwastów i jój rozpulchnianie, powtarzać należy za każdym mocnem ukazaniem się pierwszych i zbytecznym stwardnieniem gruntu; co jak cię rozumie, zależy od czystości roli, jój jakości, a mianowicie od pory czasu, mniej więcej sprzyjającej wegietyacji tychże chwastów i zleżenia się roli. Często się zdarza iż za nim liście burakowe dostatecznie ziemię osłoni, cztery razy czynność tę powtórzyć wypada.

Namienić tu należy, iż jednostajne okrycie ziemi liśmi burakowemi najwięcej się przyczynia, tak do stłumienia chwastów, a następnie do oczyszczenia ziemi pod następną roślinę, jako téż i do bujnego wzrostu buraków, przez utrzymanie w ziemi tyle im potrzebnej wilgoci; potrzeba więc] sadzić buraki w takiej odległości, aby dorastając, ich liście stanowiły warstwę, powierzchnię ziemi okrywającą; co zależy w części od bujności roli w części od gęstszego lub rzadszego sadzenia. A zatém, im rola słabsza i mniej żyzna, tém gęściej, im bujniejsza tém nieco rzadziej buraki sadzić należy; zachowując przecież w tym względzie prawidła wyżej wskazane. Dlatego też, miejsca próżne dosadzać należy najmocniejszemi flancami z rozsadnika, i w razie posuchy, przyjść im w pomoc przez polewanie;

a później przez staranne opielanie i motyczkowanie, aby się sadzonym z ziarna wyrównały.

W końcu dodać tu jeszcze wypada, iż chociaż liście mniej więcj zupełnie ziemię pokrywa, przecież tu i owdzie chwast się pokazuje; potrzeba więc często pole burakowe rewidować i nie dopuszczać by chwast dojrzały, nasieniem rolę zanieczyścił.

Zdarza się, mianowicie podczas wilgotno-ciepłego lata, iż pewna ilość buraków, za zbliżaniem się czasu dojrzewania reszty, wypuszcza pędy nasienne. Należy niezwłocznie przyrwać je przy samej koronie; albowiem tworzą się one po największej części z pierwiastku cukrowego.

**Uwaga.** P. E. Kietczewski z *Rochale*, przekonawszy się z własnego doświadczenia: że trudność w dostaniu robotników w czasie potrzeby do opielania buraków, mianowicie w znacznej objętości plantacji, naraża na znaczne straty co do plonu tej rośliny, lub na znaczny wydatek na najemnika, radzi godzić robotników, nie na dzienną pracę, ale hurtowo, np. od morgi. (Kores. przy Gaz. War. wydawany Ner 58 z r. 1853). Myśl ta, zdaniem naszym jest tak trafna, iż mniemamy uczynić rzeczywistą przysługę interesentom, powtarzając tu opis postępowania w tej mierze Szanownego autora.

„W numerach 10 i następnym Korresp. z r. b., mówi autor, czytałem instrukcją uprawy buraków, napisaną przez pana Handke z praktyczną zdatnością. Ze jednak nie dosyć jest znać się na uprawie tej ważnej dla niektórych okolic rośliny, bo oprócz potrzebnych wiadomości najpotrzebniejsza jest dostateczna liczba rąk do opielenia buraków, bez czego nie osiągnie się dobrego zbioru i urodzaju tychże, sądziłem przeto, iż podać sposób opielania mianowicie plantacji większych, jest to uczynić przysługę wszystkim plantatorom, jaką odniosą gdy się ośmielą wypuszczać pielienie buraków na morgi i płacić będą od wydziałowej roboty.

Uwagi poniższe dokompletują nateraz pomienioną instrukcję; zaś przysłemu doświadczeniu zostawia się wskazanie doskonalszego sposobu pielienia buraków.

Mam przekonanie, że w okolicach Sochaczewa i Błonia byłoby nie-trudnem napotkać w przestrzeni  $4\frac{1}{2}$  mili  blisko tysiąc morgową plantację buraków. Uznaję że rachunek p. Handke, naznaczający ludzi 15 na morgę (200 pręt.) do opielania drugiego, zwykle już z przerywaniem bura-

ków odbywającego się, jest dobry i rzeczywisty. Zatem wszystko obliczywszy, powiedziec wypada, iż w okolicy takiej zatrudnić potrzeba dziennie tysiąc robotników, wyłącznie samém pielieniem buraków.

Usuwanie najem wydziałowy, powstaje się pytanie: z kąd wziąć tyle ludzi? czy założona wielka plantacja w wiosce z niewystarczającą ludnością nie jest zrobiona na chybił trafił? Owszem, rachunek mi pokazuje, że tysiąc mórg buraków, w rozległości tu podanej umieściło się na chybił trafił.

Wprawdzie był plantacyi podtrzymywać może zwrócenie wszystkich sił gospodarstwa na otrzymanie buraków; ale to się dzieć musi ze szkodą, jeśli nie innych produktów, to przecież ze szkodą wszelkiego gospodarskiego przemysłu.

Każdy plantator radzić sobie musi, jak może. Ci, co sprowadzą z odległych stron ludzi, działają na ich korzyść, na korzyść współdem fabryk warunków. Przeciwnie, w błędzie są ci, co mniemają że siłą pieniędzy zachęcą większą liczbę ludzi do pracy. Nie zaprzeczam, iżby w części przynajmniej swego celu nie dopięli; jednakże śmiem utrzymywać, iż środki pierwszego i drugiego zamiaru są niedostateczne, nie normalne, sztucznie posiłkowe, a jak nateraz, posiłkowane nieurodzajami kartofli, od kilku lat niemal bez przerwy po sobie następującemi. Któż nie widzi trudniejszego położenia plantatorów w takim razie, gdy przytoczone tu okoliczności odwrotnie przeciw nam staną, pomimo że środek pierwszy ma więcej daleko wartości niż drugi.

Niedostateczność leży w tém, że oprócz corocznej niepewności i zachodów w dostaniu robotników, większe plantacje ponoszą i ciągle ponosić będą straty, jedynie z braku rąk pielących wypływające.

Widocznie znowu w tém są niemoralne, iż ustanowić nie można wysokości kosztów produkeyi korca buraków.

Od czasu jak większą plantacyą zajmować się począłem, widzę iż w tygodniach w których przypada pielienie buraków, zapłata dnia najmu zdwoiła się i doszła takiej wysokości, jak gdyby burak ze wszystkich plodów rolniczych najważniejszą był rośliną. Bez myśli ubliżania burakom, policzmy sobie wartość ziemi na zbiorze zwykłym buraków z morgi; potraciwszy takową, przekonamy się, że blisko płacimy  $\frac{1}{4}$  czwartki buraków za dzień najmu użytego do pielienia tychże. Ten rachunek pokaże nam plantatorom, iż przyzwoiła oszczędność zachować należy w wydatkach na plantacje i że grzebiąc częściej w plantacyi dla wygrzebania większej liczby buraków, robić to winniśmy z uwagą na wydać się mające nakłady; bo gdy burak podciągał intratę gospodarstw do wyższych wydatków za siebie i za inne płody, gdy cena cukru zakreśla fabrykom ilość zapłaty za czetw. buraków, którą też fabryki plantatorom przekazują, im więc wypada porachować się

z liczbą i możliwością nakładów, jakie w tej lub owej ziemi poczynić należy.

Pomimo zarzutów wielkich i małych przeciw pieleniu na morgi zrobionych, pomimo oporu i uporu robotników, doświadczanego zwykle gdy im się rzecz nową wprowadzić usiłuje, od dwóch lat jest u mnie w użyciu ten sposób pielienia; rok pierwszy był mi trudnym dlatego że w sąsiedztwach płacono na dnie pielienie, i uporniejsi tam znajdowali przyjęcie; w drugim roku wzajemnie byli kontenci plantator i robotnicy.

Naznaczywszy taką zapłatę jaką pielienie morgi 200-prętowej kosztowało przy najmie dziennym zdatnych robotników, wynoszącą dziennie kopiejek 15; płaciłem im rubel jeden przy pierwszym pielieniu, prowadzonym małemi grackami; przy pielieniu drugim z użyciem gracek i przerywaniem buraków, rubli sr. dwa od takiejże morgi; przy trzecim, z użyciem motyk większych, znowu rubel jeden.

Dopomagałem robotnikom w tej pracy, pieląc bruzdy i boki redlin, pielnikiem konnym modelu Guzowskiego i do morgi dodawałem dwie kwart wódki.

Przypatrzywszy się z bliska tej robocie, mam silne przekonanie, że najkorzystniejszym pielieniem dla plantatora jest pielienie wydziałowe; na morgi zaś dla robotników jest zapłata najsprawiedliwszą, a nawet najzyskowniejszą, gdy kierujący robotami około plantacyi roztropnie, wykonanie takowych urządzi. Chcąc jaśniej dowodzić tego co rzekłem w krótkości, lecz po szczególe wymienię korzyści dla plantatora i robotników, przytaczając główny przeciw tej robocie zarzut, w celu zachęcenia do jednostajności, która nie może być bezużyteczną.

Korzyści dla plantatora są te: 1) Mniej więcej obliczyć się potrafi, co go plantacya kosztować powinna; stan roli czysty od pórzu i chwastów trudnych do rwania uwolnionej, zniżyć może nieco kosztu pielienia, jak przeciwnie, stan nieczysty podwyższyć. 2) Że daną ludnością zrobić może trzy razy tyle, ileby płacąc i najmując na dnie wykonać potrafił. 3) Unika sporów z robotnikami na przyszłość, zawsze niechętnie widzącami stawających do równej zapłaty dzienną mniej zdolnych pomiędzy sobą. 4) Buraki przestaną licytować dni najmowych dla innych produktów potrzebnych. 5) Ustanie potrzeba narażać się sąsiadowi; dozorczy jednego plantatora mniej będą mieli potrzeby odmawiać robotników drugiemu. Robotnicy zaś przestaną wymagać zapłaty, stosownie do tego o ile widzą się być poszukiwanymi, przedstawając raczej na oznaczeniu wartości tej roboty jakiej się podjęli.

Wiadomo że każdy dzień targu z robotnikami zmiełcza opór plantatora, patrzącego na plantacyą swoją, na której tyle sobie obiecywał korzyści, ginącą od wyższych i gęstszych chwastów codziennie. Wiadomo, że najemnik dzienny pracuje w miarę swój chęci, że obojętnym jest na szukanie sposobu przez jaki pospieszylby ukończenie pielienia;

śluszniej zdaje mi się będzie: dać możność pracy lub lenistwa na własny rachunek.

Przeciw powyższemu sposobowi pielienia buraków można powiedzieć, z pozornym prawdopodobieństwem, że wystawia plantatora na oczwiste szkody, z złą a pospiesznej wynikające roboty. „Co nagle, po djable“ naucza przysłowie. A gdy jeszcze dołoży jedna z robotnic że ci co mieli sumienie robili dobrze jak ona; ci zaś co go nie mieli robili źle, by zyskać na czasie i prędzej odebrać pieniądze za bezpożyteczną robotę. Takowe oświadczenie się przeciw wydziałowej robocie napotkawszy u siebie, przytaczam z tego względu, iż równie napotkałem osobę, która chwyciła się tak silnie owego pozornego zarzutu, błędnem robotnika partego twierdzeniem, że wołałaby o trzecią część mniej uprawiać buraków, niż takowe widzieć w ten sposób pielone; a ponieważ w porównaniu sposobów pielienia plantacji burakowych, ten jeden pozostaje się zarzut co jakowejś wartości pozór w sobie mieści, zatem potrzebą uznałem zastanowić się nieco nad nim, iżby nadal zalecone tu przezemnie pielienie buraków z zapłatą od morgi, od podobnej uwolnić zniewagi.

1. Najwięcej nam o to chodzi, ażeby pielienie odbyło się nagle. Wiemy z doświadczenia, że chwasty więcej zaszkodzą młodym burakom przez tydzień niż największą nieostrożność popelniona w pielieniu; że gdy chwasty się rozkorzenia, starannemu obejściu się z delikatną jeszcze łodyżką buraka przeszkodzą. Że ten buraczek młody w chwastach stojący, usiłuje zarówno rość z niemi, przedstawia swą łodygę cienką, wątlą, na wierzchu której liść swój rozkłada; pomimo chęci najgrzymańszego opielenia chwastów przy takiej roślinie, deszcz pierwszy ją zniszczy, ubijając i zginając do ziemi. Buraczek wschodzący zaraz przy ziemi liść swój rozłożyć powinien; doświadczenie uczy nas, że w cieniu wejdzie i zniszczyje, że burak lubi ciepło i słońce więcej jeszcze niż wilgoć; i że, gdy słońce często jest zakryte chmurami, w takim roku buraki mniejszej są wartości dla fabryk. To mając na baczniu, pomiędzy złem a złem wybierając, podobno korzystniej będzie uwolnić prędzej buraki od chwastów, chociażby przyjęciem mniej starannego pielienia.

2. Jednakże spodziewam się, że źle wykonanej roboty wydziałowej żądać z plantatorów lękać się nie będzie, mianowicie ten co od lat kilku zarządza robotami około huraków, ponieważ więcej będzie miał ufności w odbiór roboty po jej wykończeniu, okazanej jednemu z zaufanych oficyalistów, niż gdyby do stu pielących ludzi za najem dzienny pięciu mniej się znających, mógł z temiz wystać dozorców. Wiemy jak trudno jest jednemu dwudziestu robotników dozorować, gdyby ci np. pelli na redliny. Posuwający się robotnik uchylił się kontroli gdy odejdzie z miejsca, na którym niedbałą robotą więcej szkody niż korzyści przyczynił.

Gdy tymczasem robotnik mający oddać przeglądowi na całej mor-



dze swoją robotę, nie wiedząc na które miejsce padnie głównie uwaga odbierającego, obawia się iżby słusznie znaglonym nie został poprawić robotę, a co w straconym czasie więcejby go kosztować mogło, niżby nierzetelnym pośpiechem zarobił. Rozumie się iż potrzeba ostrzedz naprzód robotników, iż opielona morga na rzut oka powinna się okazywać czystą, z roślinami otulonemi ziemią, nie powiędlemi i dosadzonemi, dlatego, iżby nie upoważniać robotników do psucia i wyrwania buraków, nie żeby z dosadzenia tego jakowy miał być pożytek. Z pewnością psuć nie będzie gdy dosadzać musi. Odbierający znowu robotę, będzie miał myślę tyle zdatności, że jakość roboty ocenić potrafi.

Korzyści dla robotników są te: 1) Robi jak sobie, bo robi dla siebie; podług upodobania bierze czas w dniu do pracy i do wypoczynku; zabiera z sobą domowników, niezdatnych dla dozorców przy dziennym najmie, a pod jego kierunkiem dopomagających w robocie. Kobiety zatrudnione robieniem posiłku w pewnych godzinach, mogą zbywający im czas oddać zarobkowi. Sprawiedliwy tym sposobem staje się rozdział i zapłata roboty, od czego nie jest wyłączona w własnych gospodarstwach ta ludność, która jednakich godzin oddać robocie nie może dla zatrudnień, braku sił i zdolności. 2) Potrzeba zwykle rodzi przemysł: chcąc prędkiej robić i więcej zarobić, robotnik ułatwia sobie pielenie troskliwą zręcznością o tyle, o ile bywał obojętnym na to jako najemnik. 3) Zarabia sobie zwykle dwa razy więcej, niżby za dzień najmu zarobił i zrozumiawszy własny interes niechętnie powróciłby do najmu dniowego, wyjąwszy gdyby mu blisko taką zapłatę za dzień postąpiono. 4) Każdy robotnik urządza się wcześniej z innemi własnymi robotami, aby mógł, gdy przyjdzie pora pielenia, więcej mórg się podjąć; bo ceni zapłatę za morgę, zaś dzień najmu utracony powetować łatwiej sobie obiecuje.

Nakoniec dodać wypada, że odbierający tę wydziałową robotę, ocenić winien różność pracy na jednej a drugiej mordze i podejmujących się zarobku gorszemi jak lepszemi podzielić, albo różnicę pracy porównać, a porównanie to w zapłacie wielkiej różnicy nie zrobi.

Usiłowałem dowieść wyższości pielenia buraków wydziałowego, za zapłatą od morgi 200 prętów. Pielenie na redliny mniej ma wartości, trudniejsza kontrola niż mórg; rozrzucą się ludzie po polu, potrzeba dla dojścia jakiegoś porządku i ładu, według zdatności gatunkować robotników na partye, albo wyłączyć mniej zdatnych; prócz wyłączenia tych wszystkich, którzy pomocniczo pleć są w stanie albo którzy jednych i tychże godzin pieleniu oddać nie mogą.

Mając pomorgowane pola, nic łatwiejszego jak poznać morgę numerami na planiku i w książce, przy numerze wpisać imię podejmującego się robotnika; kto nie ma pól morgewanych przed pieleniem, wcześniej winien wymierzyć na plantacyi morgi i takowe numerami poznać.

Jeszcze raz powtarzam, że gdzie plantacją większą bez obcego najmu opleć niepodobna, najważniejszym jest zadaniem plantatora z wszystkich sił miejscowej ludności korzystać, czego tylko pieleniem wydziałowem na morgi dopełnić jest mocen.

### § 8. Pora czasu podczas wegietycy.

Pora czasu wywiera bardzo wielki wpływ, nie już tylko na plon buraków, lecz szczególnież na ilość pierwiastku cukrowego. A mianowicie: główną tu gra rolę pewien stopień wilgoci i światła słonecznego, w różnych okresach ich wegietycy; a suche ciepło przy dojrzewaniu. W ogólności, światło słoneczne uważać należy za główne, a wilgoć i ciepło, za podrzędne źródło formacyi cukru w burakach. I tak: w pierwszych tygodniach po zejściu wilgoć i ciepło są im nader dogodne, lecz wzmocniwszy się dostatecznie, suche i ciepłe powietrze nie wstrzymuje ich wzrostu. Maj suchy i zimny jest im nader szkodliwy, mianowicie przed rozwinięciem drugiej parę listków. Jeżeli lipiec zbyt jest gorący, a wiosna ich wegietycy nie sprzyjała, wtedy mocno wyrastają w liście, co naturalnie szkodzi wzrostowi ich korzeni; jakkolwiek z drugiej strony, zaopatrują się w środek mocnego napawania się *kw asem węglowym*, a następnie nabywania coraz większej ilości cukru.

Najszkodliwszym zaś jest dla téj rośliny wrzesień mokry i zimny; wówczas buraki są wodniste, nietrwale, mało zawierają cukru.

Nieprzyjazna wegietycyi pora czasu, zrzęda różne choroby téj rośliny; jak np. *gangrenę korzeni*, która zwykle powstaje po suchym, przytém zimnym czasie, o której zaraz mówić będziemy. Jednakowoż, byle grunt był odpowiedni, stosowna uprawa, nasienie zdrowe i uważne sa-

dzenie; a szczególnie staranne hodowanie podczas wegi-tacyi, pewniej rośliną ta obradza, aniżeli niemal każda in-na. A zatem, kiedy dopełnienie powyższych warunków wyjąwszy *porę czasu*, w naszej jest mocy, poniekąd więc tylko z naszej winy, lub niemożności dopełnienia onych, nieurodzaj ma miejsce.

### § 9. Szkodliwość obrywania liścia burakowego.

W niektórych gospodarstwach, weszło w zwyczaj: obrywanie dolnego liścia buraków cukrowych czas niejaki przed ich zupełnem dojrzaniem. A przecież nowsze do-świadczenia, a mianowicie przez p. *Boussingolta* poczynio-ne, uszkodliwość tego najzupełniej wykazały; przekonały bowiem, iż buraki w powyższym stopniu dojrzałości ogo-łoczone w części tylko z zielonych jeszcze liśćków, o wiele mniej zawierały cukru, aniżeli te, którym do zupełnego uschnięcia, liście zostawione; co jak wyżej namieniłem, ztąd pochodzi: iż liście buraków, dopóki cóżkolwiek posia-da życia, łyka z powietrza substancye, z których cukier się tworzy.

### § 10. Jakim chorobom ulegają buraki i jakich mają nieprzyjaciół.

Buraki należą do roślin mocnych, poniekąd tylko je-dnej chorobie ulegających, a która zawziętuje się jedynie tylko skutkiem jakowego uchybienia w uprawie.

Jestto rodzaj choroby zapalnej, którą *podgorzeniem* lub *czarną nóżką* zowią, a która polega na zczernieniu i zepsuciu się korzonka. Za powszechniejsze przyczyny uważają:

1. Sadzenie buraków w świeżej czyli nieprzegniłej mierzwie.

2. Sadzenie ich w ziemię zbyt tłustą, a mianowicie gdy po ulewnym deszczu nagle nastąpi posucha i utworzy na powierzchni roli skorupę twardą, pod którą korzeń buraka zostając w wilgoci, skutkiem zatamowanego przystępu powietrza, mniej więcej napsuty, w tę chorobę zapada.

3. Zbyt gęste sianie buraków, mianowicie na rozsądę; czemu wszakże łatwo zaradzić przez jej przerywanie podczas pierwszego opielania.

Liścia burakowego ile dotąd wiemy, żaden owad nie niszczy; lecz natomiast młody korzeń téj rośliny ma niebezpiecznego nieprzyjaciela, to jest: *liszkę pospolitego chrabaszcza*. Jest ona tak żarłoczną, iż wkrótkim czasie zrządza w młodych burakach nadzwyczajne spustoszenie. Wszakże inaczej zapobiedz temu nie można, jak niszcząc też liszki podczas wiosennej orki. Są one powszechnie znane, jako żółtawo-okrągłe istoty, z żółtymi dużemi główkami.

Mysz polna zrządza także częstokroć znaczne straty w burakach na dojrzewaniu będących. I przeciw tym zwierzątkom nie można zabezpieczyć buraków.

### § 11. Kiedy wybierać buraki z ziemi.

Czas wybierania buraków z ziemi jest różny, zawisł od wcześniejszego lub późniejszego sadzenia, od gatunku roli, od jej żyzności i pory podczas wegetacyi. Za główną zasadę obecnie przyjmują: aby ich prędzej z ziemi nie wydobywać, dopóki liście zupełnie nie uschnie; co, jeżeli wcześniej są sadzone, następuje około połowy października. Wyżej namieniliśmy o wpływie jaki wywiera na ilość cukru wybieranie buraków z ziemi, gdy już liście zupełnie utraci moc połykania kwasu węglowego. Wszakże i z względu dobrego przechowywania rzecz ta jest wa-

zna. Doświadczenia bowiem przekonały: iż więcej szkodzi téj roślinie *zbyt wczesne*, aniżeli *nieco opóźnione* wybieranie z ziemi; albowiem dopóki buraki ziemią są pokryte, nadto, tak gęsto sadzone, że ich liście zupełnie ziemię pokrywa, wtedy nawet 2 stopnie zimna bynajmniej im nie szkodzą. Będąc zaś wybrane na *zimowe przechowanie*, to jest: gdy ich liście nie poczyna jeszcze obumierać, wówczas w dni kilka po wybraniu więdną i w tym stanie mniej są zdatne na wódkę i prędy się psują podczas zimowego leżenia.

Buraki, które naostatku mają być na wódkę przerabiane, powinny najdłużej w ziemi pozostać, aby się w nią zupełnie wykształciły, czyli dojrzały.

Do zbioru buraków sucha pora czasu niezbędnie jest potrzebną; przyczynia się ona najwięcej do skoncentrowania soku, a następnie do lepszego i pewniejszego onych przechowania; zresztą i oczyszczenie ich o wiele jest łatwiejsze. Dlatego, starać się należy ukończyć zbiór buraków w październiku; gdyż później dżdżysta, a częstokroć mroźna pora czasu, na znaczne wystawić może straty.

W końcu dodać należy: iż podczas wybierania buraków z ziemi, nie należy ich wystawiać długi czas na działanie słońca i powietrza, wówczas bowiem łatwo więdną i pod każdym względem tracą na wartości.

#### § 12. Różne sposoby wydobywania buraków z ziemi.

Sposób wybierania z ziemi buraków jest całkiem obojętny; najlepszy ten, który dozwala największego pośpiechu, a przytém korzeni nie kaleczy. Zwykle stosuje się do jakości gruntu i nawyknięcia robotników. W gruncie lekkim używa się w jednych okolicach rydel, w drugich

wielka motyczka. Przy uprawie i sile robotnika, ostatnia zasługuje na pierwszeństwo.

W gruncie cięższym, najstosowniejszym do tego narzędziem są: *dwuzębne widelki*, zaopatrzone na prawej stronie małym trzonem, do naciskania nogą, dla łatwiejszego wyważenia buraka. Wtyka ją się one prostopadle obok buraka, i przez silne naciśnienie ku ziemi, wysadzają z niej bez żadnego uszkodzenia, niechby największe buraki. Przy znacznej uprawie, używają także stosownego pługa do ich wyorywania.

Po wykopaniu buraków, należy je ogławiać, czyli zrzuć koronę liści, a to tak głęboko, jak daleko zachodzą oczka czyli pączki liściowe; albowiem skoro one nie są oddalone, wtedy podczas przechowania, wkrótce listki puszczają; co zawsze ma miejsce kosztem cukru; nadto zdaje się, iż przez to powstaje szkodliwy rozkład soku burakowego.

Ważne w tej mierze doświadczenia znajdujemy w *Dinglera Politechnicznym Żurnalu z r. 1851*. „Aby się przekonać, mówi autor, jaki wywiera wpływ na obfitość cukru,  *płytsze* lub  *głębsze* ogławianie buraków na zimę zachować się mających, pp. *Durand* i *Manor* zrobili następujące doświadczenie:

„W jesieni r. 1850, buraki których sok zaraz po wybraniu ważył 7 st. Reaum. rozdzielili na dwie części: jedną część ogłowiono nieco niżej szyi; a z drugiej, jak zwykle, tylko koronę liści zebrano. Zostawiono je od listopada do końca lutego, w miejscu wolnym od mrozu, a przytém przewiew powietrza mającym. Buraki, którym tylko korona liściowa zebrana została, przedstawiały wyraźne oznaki rozpoczętej wegetacyi; u drugich, i śladu jój nie było. Pierwszych sok ważył 2—3 stopni Reaum.; drugich

6—7. A więc, ostatnie przeszło o połowę posiadały więcej cukru od pierwszych.“

Są przecież osoby, a między innymi p. *Payen*, które radzą przedsiębrać ogławianie, dopiero przed samem użyciem do fabryki; a to z tych dwóch względów: *Najprzód*: że ogławiając je w jesieni, marnuje się część soku burakowego, który z odkroju się ulatnia; *powtórę*: że *skrawki* burakowe świeże, stanowią wyborny pokarm dla bydła w ciągu zimy. Nie zdaje nam się, aby korzyści ztąd nastąpić mogące, odpowiadały stracie, jaką ubytek cukru zrządza, w skutek rozpoczętej wegetacyi w burakach.

Dodać wypada, iż tam, gdzie wyjmują buraki z ziemi rydlem lub motyczką, ogłowienie ma miejsce zaraz po ich wybraniu z ziemi. Używa się do tego wielki ostry nóż. Gdzie się zaś wyjmują za pomocą wyżej opisanych widełek, ogławiają się będąc jeszcze w ziemi, małym sierpem. Robota ta idzie nader szybko, a przytém nietyłe zanieczyszczają się liście, jak w przeciwnym razie.

Jednakowoż, sposobu tego polecać nie można; albowiem, jak wyżej namieniliśmy, na zebraniu wierzchu do właściwej głębokości bardzo wiele zależy; sierpem zaś trudno utrafić właściwe miejsce; albo się zbierze wierzch za płytko i burak wczesnie wyrasta, lub też za głęboko, przez co się z jednej strony burak kaleczy; a z drugiej massa buraków się zmniejsza. Poprzedni więc sposób ogławiania jest wprawdzie zmuenniejszy, lecz o wiele stosowniejszy.

Przed ogławianiem buraków, wybierają się najpiękniejsze na nasienniki, i w osobne składają miejsce; o ich wyborze i ilości niżej mówić będziemy.

Podczas ogławiania buraków, odrzucają się na stronę,

niechby najmniej uszkodzone przez myszy, lub w czasie wybierania, albo też dotknięte jakąś naturalną szką.

Jeżeli buraki wybierają się podczas niepogody, wtedy należy je składać na polu w kupki piramidalne i przykryć liściem, dopóki nie nastąpi pogoda i nie przeschną tak dalece, iżby je bez obawy do składu znosić można.

Jeżeli zaś wybierają z ziemi suchej i w czasie pogodnym, można je zaraz po ogłowieniu na zimowe leże składać. Zresztą dobrze jest codziennie tyle tylko wybierać buraków, ile ich można ogłowieć i do składu odnieść; albowiem jakkolwiek będącym w ziemi przymrozek nie szkodzi tak łatwo, uszkadza z niej wydobyte.

### § 13. Ile mórg polski wydaje buraków.

Plon buraków o tyle zawisł od okoliczności, iż dziwić się nie można, gdy jedni gospodarze podnoszą go od 75 do 100 czetw. z  $\frac{1}{2}$  diesiat. (150 — 200 korcy z mor.), a drudzy podają niemal o połowę mniej. Ztémwzystkiem, zdaje się, iż przystosownej uprawie, w cóżkolwiek sprzyjającej porze 60 do 75 czetw. (120 do 150 korcy) można przyjąć: pierwszy nawet za średni, drugi za dosyć dobry urodzaj. Dodać przecież należy, iż wielkość gatunkowa buraków ma przeważny wpływ na plon a raczej na liczbę korcy. Wymienionny wyżej, odnosi się przecież do buraków li cukrowych.

### § 14. O przechowywaniu buraków.

Jedną z najważniejszych czynności w produkowaniu buraków na cukier lub alkohol jest: dobre przechowanie w zimowej porze. Jestto roślina dwuletnia, i dlatego tak mocną zachowuje siłę wegetacyjną w pierwszym roku, iż najmniejsza okoliczność rozwinięciu jej sprzyjająca, do ży-



cia ją pobudza; a przez to, nie już tylko traci wiele pierwiastku cukrowego, ale nadto, przerabianie jej na cukier lub spirytus, mocno się utrudnia, przez to: iż w skutek nastąpionój w niej fermentacyi, tworzą się nowe ciała, szkodliwie na fabrykacyą działające. W ogólności, przecież późne wybieranie ich z ziemi, a mianowicie gdy już liście zupełnie uschnie, najwięcej zapobiega ich wyrastaniu przy końcu zimy.

Główném jest więc zadaniem w przechowywaniu buraków: aby je chronić od *zimna*, *gnicia* i *wyrastania*, do czasu, w którym mają być do fabryki użyte. Mianowicie zabezpieczać je wypada przeciw *wilgoci*, *światłu* i *ciepłu*, ponieważ one najmocniej wzbudzają fermentacyę i wyrastanie. Wprawdzie buraki zmarzłe, mogą być bez wielkiej straty na spirytus przerabiane; lecz to dopóki w tym stanie zostają; ale skoro tylko poczynają rozpuszczać, natychmiast przechodzą w fermentacyą zgniłą, kosztem znacznej masy cukru.

Najpewniej przechowują się buraki w piwnicach, na ten cel założonych; albowiem z łatwością możnaby tu miarkować temperaturę, od której dobre ich przechowanie po największej części zależy; ale uprawiając je w znacznej ilości, założenie stosownych piwnic byłoby zbyt kosztowném; nie pozostaje jak tylko przechowywanie ich w kopcach.

Kopce najlepiej celowi odpowiednie, są 5 do 6 stóp szerokie; około 4 stóp wysokie, dowolnie długie. Nakrywać je należy, o ile można, najmniejszą ilością słomy, ponieważ takowa wstrzymuje wydzielanie się z kopca ciepła, wywiązującego się z buraków, w skutek niezupełnie jeszcze obumarłej wegietycy. Że później kopce te należy ziemią pokrywać, wiadomo każdemu.

„Zdarza się, mówi p. *Payen*, iż dla braku miejsca, gospodarze, a szczególnie fabrykanci, składają buraki, a wysokie i szerokie kopce; celem zaś wyprowadzenia z nich zbyt dużego ciepła, zaopatruje je u spodu stosownymi kanałami. *Najprzód*, jeżeli kanały te mają celowi odpowiedzieć, winny być położone nie u spodu, ale na  $\frac{2}{3}$  częściach wysokości kopca; ponieważ tutaj najmocniej nagromadza się ciepło i najszkodliwszym się staje. *Powtóre*, jeżeli tak są urządzone, iż ciągle przeciąg powietrza sprawiają, wtedy przez to stają się szkodliwymi, iż przyczyniają się do więdnienia buraków, co pobudza je do przedzkiej wegetacji.

#### **o PRODUKCYI NASIENIA BURAKOWEGO.**

Uprawiając buraki na cokolwiek wielką skalę, potrzeba mieć nasienie własnej produkcji; bo nietylko iż nabycie go jest dosyć kosztowne, często co do dobroci zawodne, ale nadto i co do gatunku buraków, zupełnie mieć nie można pewności.

Im zaś taniej nam przychodzi, i w większej je mamy obfitości, tym też możemy je gęściej sadzić; to jest, w jeden dołek więcej kulek wpuszczać, a w przerywaniu najpiękniejsze tylko rośliny zostawiać.

#### **§ 15. Wybór buraków na nasienniki.**

Na nasienniki brać należy buraki najzdrowsze i najlepiej wykształcone; kształtu gruszkowato-okrągłego, białe, gładkie, czyli bez odnóg, średniej wielkości, np. około 5 cali w średnicy; zanadto wielkie są nietrwałe; a zbyt małe, niezupełnie wykształcone. Najlepsze są te, które mają zdrową i gęstą koronę, złożoną z liści zdrowych, jędrnych, dobrze wykształconych. Wielu gospodarzy oznacza ta-

kowe buraki gdy jeszcze na roli zostają; a po ich wybraniu z ziemi, te zostawia na nasienniki, które obok wyżej opisanej korony, mają także zdrowe, dobrze wykształcone korzenie. Takowe buraki, po wybraniu z ziemi, oczyszczają się ostrożnie z włóknistych korzonków; pionowy zaś korzeń zostawia się w całości, a korona liści przycina się na 3 cale od korzenia tychże.

### § 16. O przechowaniu nasiennych buraków.

Nasienniki przechowują się *w piwnicach* lub też *w kopcach*, mianowicie jeżeli znaczną ich ilość mamy.

a. *Przechowywanie w piwnicach.* Aby się tu dobrze przechowały, potrzeba by piwnice były chłodne, suche i miały czyste powietrze; a przytém zupełnie ciemne; światło bowiem wzbudza życie roślinne; a połączone z pewnym stopniem ciepła w piwnicy, sprawia że nasienniki zbyt wczesnie poczynają wyrastać, czyli listki puszczać; co naturalnie, jest szkodliwem, bo ma miejsce kosztem substancyj, na alkohol się przeistaczających.

b. *Przechowywanie w kopcach.* Ponieważ nasienniki dłużej w ziemi zostają, aniżeli buraki na cukier lub spirytus przeznaczone, przeto tém staranniej tu koło nich chodzić należy. Nalepij się przechowują w ziemi, na  $1\frac{1}{2}$  do 2 stóp głęboko wyrzuconej o równym spodzie. Ustawiają się tu regularnie obok siebie i przesypują suchym piaskiem, jeżeli tylko podobna, z popiołem umięszanym. Zrazu dosyć jest pokryć je cienką warstwą słomy; później dopiero okrywają się ziemią, mniej więcej grubo, podług zwyczajnych w okolicy mrozów. W każdym razie opatrzyć je należy, parnikiem czyli dymnikiem do wypuszczenia pary, mianowicie ku końcowi zimy. I przeciw mrozom należy je

dobrze zabezpieczyć, ponieważ przez mróz uszkodzonych sadzić już nie można.

### § 17. Ziemia najzdatniejsza pod wysadki burakowe.

Pod wysadki burakowe najzdatniejszą jest ziemia średnia, więcej lekka niż mocna; lubo i z gliniastej, byle pulchnej, dobre zbiera się nasienie. Przytém winna być umiarkowanie wilgotną; nigdy zaś mokrą, a co gorzej sapowatą. Niema także być świeżo mierzwioną; jednakże w próchnicę zamożną; najstosowniejszą jest więc w drugim roku po nawiezieniu.

Wysadkom służy również położenie ziemi cokolwiek pochyle, od wiatrów północno-zachodnich drzewami lub budynkami osłonione.

a. *Uprawa ziemi.* Im jest staranniejszą, a mianowicie głębszą, tém lepiej. Jeżeli rola jest gliniasta, potrzeba ją przeorać przed zimą, nawet i dwa razy na 6 do 8 cali głęboko; po zimie jak można najwcześniej zradlic i uwlec.

b. *Czas i sposób sadzenia wysadków.* Skoro nastąpi pora czasu dosyć ciepła, i ziemia dostatecznie obeschnie, należy nasienniki sadzić; zbyt wczesne sadzenie, częstokroć zawodzi. Wprawdzie przed wypuszczeniem łodyżek nie szkodzą im przymrozki, niechby do 4 stopni dochodziły; lecz nawet znacznie mniejsze zmrażają ich łodyżki. Dlatego, aby je przeciw temu zabezpieczyć, nakryć je należy, choćby płytką warstwą słomy; która się zdejmuje, skoro obawa przymrozków minie. Nakrycie to, ma i tę dobrą stronę, że pobudza buraki do wegietyacji.

*Sadzenie.* Na roli należyście przygotowanej robią się znacznikiem linie (jeżeli nasienniki na znacznej przestrzeni się sadzą, inaczej bez nich obejść się można) wzdłuż i poprzek na łokieć od siebie odległe, i w miejscach gdzie się

krzyżują, sadzą się nasienniki; odległość więc ich od siebie będzie wynosić jeden łokieć.

Przy sadzeniu na to uważać należy; aby korzeń buraka bez zagięcia został w ziemi umieszczony i należyście ziemią ociśnięty; aby wierzch onegoż z ziemią się równał; a nawet mniej jest szkodliwem nieco płytsze zakopanie, aniżeli zanadto głębokie, czyli cząstkowe przykrycie ziemią liścia. Albowiem w tym razie gnije on i udziela zgniliznę całemu wysadkowi. Przeciwnie zaś burak nieco płytko zasadzony, przy zasadzaniu się ziemi zwykle nieco głębiej w nią się wpuszcza. Dokoła wsadzonego buraka robi się mała wklęsłość dla zatrzymania wody, a w którą, w razie suszy, woda się nalewa.

Gdyby zaś przymrozek uszkodził nieco młode listki lub łodyżki, można jeszcze je ocalić wczesnym polaniem zimną wodą; przywraca ona życie roślinom nawet napół zlodowaciałym; mniej uszkodzonym wraca odrazu czerstwość. Ale należy jej użyć jak najwcześniej tego dnia kiedy nastąpił przymrozek; a nawet jeszcze przed wschodem słońca, gdyż później żadnego już nie sprawi skutku.

c. *Pielegnowanie nasienników.* Jeżeli czas sprzyja, już 4—5 dnia listki burakowe poczynają się rozwijać. Skoro łodyżki nasienne 6—8 cali są wysokie, wtyka się w ziemię przy każdym nasienniku tyczka o koło 2 łokci wysoka, na pół łokcia głęboko; do której później przywiązują się tyczkami łodyżki nasienne; jednakże tak lekko, by powietrze między nimi wolny miało przeciąg.

Po ząteczkowaniu nasienników, oczyszcza się ziemia z chwastów ręcznymi gracami i wzrusza na kilka cali, mianowicie dokoła wysadków; co się wiele przyczynia do ich bujnego wzrostu i wydania dobrego nasienia.

Każdy nasiennik puszcza dość znaczną ilość łodyżek;

im zaś ich mniej na nasienie zostawiamy, tém téż ono będzie dokładniej wykształcone. Dlatego, skoro łodyżki wyrosną na 12—18 cali (często do 2 łokci dochodzą), potrzeba je przerzedzić w ten sposób, by każdy nasiennik miał ich tylko cztery do pięciu najmocniejszych; przyspiesza to ich wzrost i dojrzewanie, a zarazem wiele się przyczynia do dobroci nasienia. Przywiązywanie łodyżek powtarza się jeszcze raz lub dwa razy; poczem ziemia z większych chwastów się oczyszcza, jeżeli się jeszcze tu i owdzie znajdują, i na tém kończy się pielęgnowanie wysadków.

#### **§ 18. Przyczyna wyradzania się odmian buraków i sposoby zapobiegania temu.**

Jak niemal wszystkie rośliny które uprawiamy, i burak z cieplejszych krajów do nas przeniesiony został. Mieści więc w sobie mocny zaród wyradzania, który jak się rozumie, zwiększa się w miarę niestosownego hodowania, a mianowicie nasienników: gdyż ten zaród w nasieniu się znajduje. Aby temu zapobiedz:

1. Należy brać buraki nasienne nie z flancowanych, ale z tych co z nasienia w miejscu wyrosły.
2. Nie z tych co przez lat kilka na jednym gatunku ziemi były uprawiane, ale które pochodzą z nasienia buraków, raz w nieco lżejszej drugi raz w mocniejszej roli uprawianych.
3. Nigdy nie brać nasienników z ziemi ich naturze zbyt przeciwniej, to jest zbyt słabej lub zanadto mocnej, a mianowicie: z marglowej, lub mokrej, ni też z takich buraków które były uprawiane w ziemi zbyt płytko uprawionej, lub świeżym gnojem nawiezionej.
4. Nie należy także brać buraków na nasienniki z téj

ziemi na której różnego gatunku buraki były siane; albowiem odmiany te, zwykle jednocześnie kwitnąc, zapładniają się wzajemnie pyłkiem nasiennym i tworzą nieskończone odmiany; co się najwięcej przyczynia w ogólności, do wyradzania roślin, a mianowicie buraków.

### § 19. Zbieranie nasienia.

Nasienie burakowe dojrzewa, podług wcześniejszego lub późniejszego sadzenia nasienników, przy końcu sierpnia lub na początku września. Dojrzewanie poznaje się po marszczeniu, usychaniu i żółknieniu łodyżek i zsychnięciu nasienia. Nigdy zaś one jednocześnie nie dojrzewają; dlatego w wymienionym wyżej czasie, podczas pogody, potrzeba zrzucać dojrzałe łodyżki, (strzegąc się zbyt częstego ich wstrząsania, gdyż przez to najlepsze nasienie opada), ostrożnie łyżkiem lub słomą związywać w małe snopeczki i składać na płótno na słońcu rozpostarte. Ponieważ nasienie dojrzałe, a następnie najlepsze, łatwo opada, przeto złożone na płótno snopeczki należy za pomocą pręcika nieco przetrzepać, dobrze ostrząść, i dopiero zawiesić w miejscu przewiewnym; przeciw deszczu i myszom dobrze ubezpieczonym.

Takowe zrzucając dojrzałych łodyżek powtarza się co dni kilka, i gdy już wszystkie zebrane i należyście wysuszone zostaną, omłacają się na dobre, stosownym kijkiem. Ostrożnie przecież to skutecznie należy, by przez mocne uderzenie powłoka nasienia uszkodzoną nie została.

### § 20. Oczyszczanie, rozgatankowanie i przechowywanie nasienia burakowego.

Nasienie omłoczone przeciera się najprzód rękoma, dla oswobodzenia go z przyczepionych szypulek; poczem do-

piero się przewiewa zwyczajnym sposobem, lub też na młynku, do czyszczenia zboża służącym.

Po oczyszczeniu rozpościera się płytko w miejscu suchem i przewiewnym i dopóty tu zostaje, często przerabiane, dopóki pokrywa jego zupełnie nie wyschnie; inaczéj wraz z nią i jądra nasienne łątwoby mogły zbutwieć.

a) *Rozgatunkowanie.* Każde nasienie składa się z ziarenek więcéj i mniej wykształconych; a następnie mniej więcéj silne wydających rośliny; szczególniej ma to miejsce gdy niejednocześnie dojrzewa, jak np. nasienie burakowe. Chcąc przeto posiadać plantacyą o ile podobno jednostajną co do wzrostu i wykształcenia pojedynczych roślin, nie należy siać wraz nasienia wielkiego i małego; ale raczéj, jeżeli i ostatniego użyć wypada, potrzeba je siać osobno, a nadto staranniej jeszcze plantacye te hodować, aniżeli z pierwszego. Nasienie rozgatunkowyywa się za pomocą przetaków różnéj gęstości, na trzy gatunki ziarna: na *wielkie*, *średnie* i *drobne*; tylko pierwsze dwa używają się do sadzenia.

b) *Przechowywanie:* Nasienie burakowe należyćie wysuszone, najlepiej się przechowuje w workach długich z rzadkiego płótna, 18 cali w średnicy mających, zawieszonych na poddaszach suchych, od zamoczenia dobrze zabezpieczonych; tak przecież zawieszone być winny, aby myszy, bardzo tego nasienia chciwe, dostać się do niego nie mogły.

### § 21. Ile w przecięciu nasiennik wydaje ziarna.

Nasiennik burakowy dobrze wykształcony wyda w przecięciu około  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{1}{2}$  funta nasienia, że zaś do obsiania mors., jak wyżej powiedzieliśmy, potrzeba od 8—12 garn-



cy, przeto podług tego łatwo można obliczyć potrzebną ilość nasienników.

---

#### D O D A T E K.

W tomie 26 nrze 2 *Roczników gospodarstwa krajowego*, znajdujemy nader ważną wiadomość: *O nowym sposobie sadzenia buraków, znacznie plon tej rośliny powiększającym.* W przekonaniu, iż Szanowna Redakcyja wymienionego pisma, której podniesienie naszego rolnictwa jedynym jest celem, nie raczy nam tego wziąć za złe, powtarzamy wspomnioną wiadomość.

---

#### WAŻNA DLA ROLNIKÓW WIADOMOŚĆ.

(Independance Belge 13 stycznia 1855 r.)

W chwili kiedy obmyślenie środków wyżywienia ludności, stanowi jedno z najżywotniejszych zadań społecznych, nie może być obojętną, tak dla rolnika jako i dla męża stanu, wiadomość: o sposobie znacznego pomnożenia produkcyi rolniczej.

Powszechnie już wiadomo, że przy stosownej uprawie zasiew w jednostajne kępki, znacznie jest korzystniejszym od siewu zwyczajnego pomiotowego. Przy takiej bowiem systematycznej uprawie, każda roślina otrzymuje więcej światła i powietrza, a zarazem łatwiejszym jest równy rozdział użyźniającego nawozu.

Do rozpowszechnienia tej metody, potrzebnymi są udoskonalone siewniki, które obok praktyczności w użyciu istotne przynoszą korzyści.

P. Henryk Ledocte, dyrektor szkoły rolniczej w Thou-

ront, członek wydziału administracji w Towarzystwie rolniczém belgijskiém, oddawna zgłębianiu kwestyj rolniczych się oddający, od dwóch lat ważną w gospodarstwie wprowadził reformę, która, sądząc z dokonanych już doświadczeń, do nadzwyczajnych przywiedzie nas wypadków.

Zasadą postępowania pana H. Ledocte, jest sadzenie (en carré) w kwadraty naprzeciw, (en quinconces) i naprzemianległe, przy systemacie siewu w kupki czyli kępki, z dodaniem nawozu w stanie sproszkowanym.

(Carré) . . . . . (Quinconces) . . . . .

Robota wykonywa się za pomocą dwóch narzędzi, które na każdej powierzchni, na każdej glebie, do każdego rodzaju produktów, i bez względu na najróżnorodniejsze meteorologiczne wpływy, z korzyścią użytymi być mogą. Otrzymuje się przytém oszczędność najemnika, nasienia, nawozu, kapitału i siły produkcyjnej ziemi; zarazem zaś gleba się polepsza przez spulchnienie ziemi, równe jój osuszenie, i zupełne oczyszczenie z chwastów.

Te dobroczynne skutki, przez pana H. Ledocte wyliczone, pochodzą od dwóch narzędzi: znacznika (rayonneur sarcloir) i sadnika (plantoir mécanique).

Pierwszy z nich jest rodzajem taczek, uzbrojonych w zębate gracki, za pomocą których w dwóch przeciwnych kierunkach ryją się rowki. Toż samo, mało co zmienione narzędzie, po dopełnioném już sadzeniu, służy jeszcze do przygrzebania tak ziarna jako i nawozu; poczem wszystko uciska się i równa zwyczajnym żelaznym walcem. W cza-

sie zaś wzrostu roślin, tenże sam znacznik, opatrzony dodatkowymi środkami działania, służy do obredlenia, okopywania i zarazem do oczyszczania z chwastów, a to przez jednostajne przeprowadzanie go wzdłuż i poprzecznie, pomiędzy rzędami kępek wyrastających roślin.

Sadnik służy, na roli już w kwadraty, wyżej opisaném narzędziem w szachownicę podzielonej, do szybkiego, nieledwie z matematyczną dokładnością wsadzania ziarna w ziemię, a to pośród sproszkowanego użyźniającego nawozu. Ziarno i nawóz dostają się tu, do ziemi w ilości i do głębokości żądanej. Cały więc zasiew, zasadza się na nader prostej i łatwej operacyi, którą kobiety, a nawet i dzieci wykonywać mogą.

Zbawienne skutki użycia w rolnictwie mechanicznego znacznika i sadnika, oddawna są znane. Nie poważylibyśmy się tego systematu zalecać, gdybyśmy zupełnego o jego korzyściach nie mieli przeświadczenia. Z korzyści tych wymienimy kilka, które na najbaczniejszą zasługują uwagę.

A najprzód nadmienić wypada, iż słusznem uczuciem troskliwości o dobro kraju powodowany rząd, jeszcze w kwietniu r. z. wyznaczył z sześciu oświeconych rolników złożony komitet, pod przewodnictwem p. Bibant, jeneralnego inspektora rolnictwa; który to komitet zajmuje się doświadczeniami nad uprawą wszelkiego zboża, roślin strączkowych, buraków, karotki, rzepy, kartofli, rzepaku, lenku, tataraki, tytuniu, cykoryi i t. d. Doświadczenia te odbyły się z jak najlepszym skutkiem u panów Letelier w Ath (Hainauth) i Jadoul we Fresin (Hesbaye), których majątności, tak co do natury gleby, jako i miejscowych szczegółów, zupełnie się różnią.

O otrzymanych wypadkach, bliższą powziąć możemy

wiadomość z raportów barona Peers, dawnego deputowanego (styczeń i sierpień 1853 r.); pana Massez, rolnika z Renaix (sierpień 1854 r.); hrabiego Visart (luty 1854 r.); barona Voelmont (czerwiec 1854); margrabiego de Rainville z Amiens (marzec, maj, czerwiec i sierpień 1854 r.); które to raporta znajdujemy w niedawno przez księ-garnię rolniczą pana Tarlier, drukiem ogłoszonej broszurce.

Z raportów tych dowiadujemy się o wielkiej wagi wy-padkach, na które najbaczniejszą czytelników zwracamy uwagę.

W końcu marca 1852 roku, hektar (1 m. 235 pręt. pols.) ziemi na dwie równe części rozdzielono; jedną część, zwy-czajnie z ręki, a drugą za pomocą sadnika obsiano nasie-niem buraków. W rezultacie, na tej ostatniej części, prócz oszczędności 18 franków w kosztach uprawy, otrzymano zbioru 27,000 kilogramów (67,500 funt.) buraków; wów-czas gdy na cząstce pierwszej zwyczajnie obsianej otrzy-mano tylko 20,000 kilogramów. Ta przewyżka zbioru 17,000 kilogr. z jednego hektara ziemi, stanowi 250 fran-ków oszczędności.

W raporcie swym baron Peers powiada: że obliczając koszta uprawy i stosunkową wartość zbiorów, cena 4,000 kilogramów buraków, otrzymywanych przy uprawie me-chanicznym sadnikiem, wynosi 7 fr. 75 cent., wówczas, gdy cena 1,000 (?) kilogramów przy uprawie zwyczajnej, dochodzi 11 fr. 37 cent. Ta różnica tak jest wielką, iż z trudnością dalibyśmy jęj wiarę, gdyby nie była stwier-dzoną świadectwem najznakomitszych okolicy Bruges rol-ników, pod których okiem doświadczenie się odbywało. Py-tamy, czy upowszechnienie tak wielkiego ulepszenia, nie będzie, zwłaszcza w uprawie roślin okopowych, prawdzi-wą rewolucją na korzyść rolnictwa i fabryk cukrowych.

Mimo tak stanowczych wypadków, nie ograniczono się na tej pierwszej próbie, lecz powtórzono jeszcze doświadczenia, mianowicie téż na rzepie.

W końcu maja 1852 roku, dwa hektary ziemi, jednostrajnego gatunku, obsiano rutabagą czyli rzepą szwedzką. Połowę z tej przestrzeni sztucznym obsiano sadnikiem, i okopywano aż do zbioru temże narzędziem. Druga połowa była obsiana i okopywana zwyczajnym w tej okolicy praktykowanym sposobem. Z pierwszego hektara otrzymano 30,500 kilogramów rutabagi, z drugiego zaś hektara tylko 26,000 kilogramów.

Hr. Visart w Saint-Croix, czynił próby z rzepakiem: otrzymał na 40 hektarach 27 franków oszczędności w wydatkach, a 280 franków korzyści w podwyższonej produkcji; razem czystego zysku 307 franków.

Baron Voelmont w Oplieux, otrzymał na hektarze w uprawie rzepy 116 franków czystego zysku, a w uprawie buraków podwyżkę o  $\frac{1}{3}$  produkcji, na korzyść systemu pana Ledocte.

W Dixmude, hektar ziemi zasiany sadnikiem, dał 2,794 kilogramów buraków więcej, od hektara zwyczajnie uprawianego.

Margrabia zaś de Raineville, stosując ten nowy systemat do uprawy roślin zbożowych, przekonał się o wynikającej z niego oszczędności dwóch hektolitrow ziarna (50 garncy ???) na każdy hektar (na 1 m. 235 pręt. kw. pols. ??) (\*) ziemi; które to ulepszenie, gdyby było w całej

---

(\*) Tu zachodzi wyraźna pomyłka, bo na hektar rzutem, wysiewa się około 56 garncy np. żyta. Niechby oszczędność wynosiła  $\frac{1}{3}$ , co już byłoby nadzwyczajnie wiele, zawszeby wysiewało się na hektar 7 garncy.

Francyi zaprowadzoném, stanowiłoby w ziarnie na zasiew przeznaczanem, corocznie 8 milionów hektolitrów oszczędności. Natomiast, przypuszczając podwyżkę w produkcji tylko o 2 hektolitry z hektara, mielibyśmy rocznie zbiory zwiększone o 24 milionów hektolitrów, to jest, o  $\frac{1}{3}$  całej rocznej zbożowej produkcji, ta bowiem, podług urzędowej statystyki, 72 milionów hektolitr. wynosi.

Nie przesadziliśmy więc mówiąc, że ta metoda, w swem ogólnem zastosowaniu, prawdziwą w produkcji rolniczej rewolucyę sprawić jest zdolna. Ileżby przez to usunęło się niedostatku i nędzy! a wynalazca tego systematu, czyż nie zasługiwałby na pomieszczenie go w rzędzie najznakomitszych dobroczyńców ludzkości.

O dalszych wypadkach, jakie z tak szacownego pomysłu otrzymanymi będą, donosić nie omieszkamy.

## **CZĘŚĆ DRUGA.**

**O WYRABIANIU ALKOHOLU Z BURAKÓW.**

## WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

### § 22. Własności produktu na alkohol przeistoczyć się mogącego.

Produkcya wszelkich płynów spirytusowych (wina, alkoholu, piwa, rumu i t. p.) wymaga niezbędnie:

1. Aby materyał na ten cel użyć się mający, zawierał substancją z której jedynie alkohol się tworzy.

2. Aby takowa substancya poddaną została w stanie płynnym *fermentacyi*; albowiem jedynie za pomocą téjże, zamienia się ona na *alkohol*.

Fermentacya jest więc w gorzelnictwie może jedną z najważniejszych czynności: gruntownie zatem znać ją wypada. Dlatego, nieco obszerniej mówić o niej będziemy w właściwem miejscu.

Substancją z której jedynie *alkohol* się tworzy, jest: *cukier*, bądź to krystaliczny lub niekrystaliczny (*Glucose-Trauben-oder-Früchte-zucker*). Znajduje się on jako cukier krystaliczny w różnych roślinach: mianowicie w *trzcinie cukrowej*, w *burakach*, w *marchwi*, *pasternaku* i wielu innych. Cukier zaś *niekrystaliczny* mieści się w owocach, gronowinach i t. p.; prócz tego, otrzymuje się przez przeistoczenie nań, za pomocą sztuki, innych składowych czę-



ści roślin; a mianowicie *krochmalu*. Tak np. w kartoflach, gdy są na gorzelnie użyte, zamienia się najprzód *krochmal*, za pomocą *diastazu* w słodzie będącego, w *cukier niekryształiczny*; a dopiero *fermentacya* przeistacza go na alkohol. I dlatego to, produkowanie alkoholu z kartofli, wymagające *podwójnego* jednej i téj samej substancyi przeistoczenia, musi być bardziej skomplikowane, od wyrabiania go z buraków, których substancya (cukier) jednej już tylko ulega przemianie. A że prócz tego, z danéj przestrzeni, buraki wydają więcej substancyi na alkohol się przeistaczającej, niżli kartofle, więc nic dziwnego: że *uprawa ich na gorzelnie, tak mocno poczyna się upowszechniać*.

### § 23. Składowe części buraków.

Różni autorowie, różnie podają pod względem *ilości*, składowe substancye w burakach zawarte. Jestto rzecz bardzo prosta i naturalna; i dziwić nas nie będzie, skoro pomnimy na liczne okoliczności, w pierwszej części wykazane, silny wywierające wpływ na *ilość* tychże substancyj.

Podług p. Payen (str. 110) w 100 częściach buraków cukrowych, mieści się:

Wody . . . . .	83,5
Cukru i śladów dextryny (około 0,1) . . . . .	10,5
Substancyi włóknistój i pektosinu (które pozostają w burakach) . . . . .	0,8
Białka, substancyi serowój i dwóch substancyj azot zawierających . . . . .	1,5
Substancyi tłustój . . . . .	0,1
Różnych gatunków sól alkalicznych . . . . .	3,6
	<hr/>
	100

Pan *Basset*: podaje taki skład buraków (str. 70).

W 100 częściach buraków:

Wody, ilość nader różna.

Cukru krystalicznego . . . . .	7 do 11
— niekrystalicznego (Glucose) . . . . .	4 —
Krochmalu (fecule) . . . . .	2 —
	<hr/>
	razem 13

Białka roślinnego, soli potażowych i innych, ilość nader zmienna.

Dodaje przecież p. *Basset*: że ilość ta rzadko się zdarza, że za wyjątek służyć może. W średnim zaś przecięciu przyjmuje tylko 10 na 100, wymienionych substancyj, na alkohol przeistoczyć się mogących.

P. *Erpeldinger* (str. 19) mówi: susząc 100 części buraków, ulotnia się z nich, w przecięciu około 80 części wody; w pozostałych około 20 częściach suchej substancyi mieści się:

Cukru krystalicznego części . . . . .	4 $\frac{1}{2}$
— niekrystalicznego „ . . . . .	3 $\frac{1}{2}$
Białka . . . . .	1 $\frac{1}{2}$
Kleju gumowego . . . . .	1 $\frac{1}{4}$
Pierwiastku gryzącego, soli fosforycznych i innych około . . . . .	1 $\frac{1}{2}$
Substancyi włóknistej około . . . . .	8
	<hr/>
	razem 20

„Ilość tych substancyj, dodaje p. *Erpeldinger* jest bardzo różna, nie już tylko w różnych odmianach buraków, ale nadto, w jednej i téj samej odmianie, podług jakości gruntu, uprawy onegoż, hodowania w czasie wegetacyi, wcześniejszego lub późniejszego z ziemi wybrania, mianowicie podług pory czasu, szczególnież na dojrzewaniu.“

### § 24. Ważność fermentacyi w gorzelnictwie.

Nie będziemy tu mówić o pierwiastkowych przyczynach fermentacyi, bo właściwie mówiąc, nie są one dotąd zupełnie znane. Zresztą dla praktyki mniejsza o poznanie przyczyn, główną zaś rzeczą znajomość skutków (\*).

Pierwszym i najgłówniejszym skutkiem fermentacyi, co do fabrykacyi alkoholu jest: przeistoczenie cukru na alkohol, a mianowicie przeistacza się on najprzód na cukier *niekrystaliczny* (Glucose) jaki się znajduje w syropie z mączki utworzonym, w gronowinach, w brzeczce jęczmiennój, w miodzie i w różnych owocach. Jednocześnie, skutkiem tych samych wpływów, które zrzędziły przeistoczenie cukru krystalicznego, na niekrystaliczny, ostatni rozkłada się na swe pierwiastki, które niezwłocznie połączają się w innym porządku i tworzą dwa nowe ciała: *alkohol i kwas węglowy*, w stanie gazu (51 części *alkoholu* i 49 części *kwasu węglowego* ze 100 części cukru). Alkohol pozostaje w płynie (w robocie); kwasu zaś węglowego pewna ilość pozostaje również w tymże płynie; a część większa ulotnia się z niego w postaci gazu i zrzędzza mniej więcej silny w nim szelest czyli burzenie.

W skutek przemiany cukru krystalicznego na cukier *niekrystaliczny*, 170 części pierwszego, wydają 180 części drugiego. Ten zaś ulegając ostatecznej przemianie wydaje 92 części *alkoholu* i 88 części *kwasu węglowego*. Kiedy więc 170 części cukru krystalicznego daje 92 części *alkoholu*, tedy 100 części tego cukru, wydadzą 53,8 części tegoż produktu. Za-

---

(\*) Ważny ten przedmiot dokładnie jest traktowany w dziele: *praktyczny wykład sztuki gorzelniczej*, przez Jana Konćwicza. Warszawa, 1844 roku.

tém, gdyby przy téj operacyi, czyli przeistoczeniu cukru na alkohol, żadna strata nie miała miejsca, wówczas, 100 kilogramów buraków (250 funt.) zawierających 10 kilogr. cukru wydałoby powinno 5,38 kil. czyli 6,70 litrów (kwart) czystego alkoholu, w temperaturze 15 stop. C.; lub 13,40 litrów alkoholu 50 stop. Tralesa ważącego.

Wprawdzie w praktyce nie otrzymują się podobne rezultata. Tymczasem, znajomość granic najwyższych wydatków ztąd jest dla praktyki ważną: iż porównywając je z otrzymanymi wypadkami, sądzić można o wartości postępowań do ich otrzymania użytych. Widoczna bowiem iż im bardziej osiągnięte wypadki zbliżają się do granic przez teorie wskazanych, tem też postępowanie, które je wydało, jest doskonalsze.

Długi czas mniemano, że podczas destylacyi, część cukru, skutkiem niedokładnej fermentacyi, w płynie destylowac się mającym, pozostała, przeistacza się na alkohol, za pomocą wody, do stanu wrzącego doprowadzonej: tak przecież nie jest, jak to dokładnie wykonane doświadczenia przekonały. Ztąd się okazuje: jak jest ważną, w fabrykacyi alkoholu, dokładna, czyli wszystek cukier na alkohol przeistaczająca fermentacya.

Bardzo wiele zależy tu na upatrzeniu właściwego kresu, czyli ukończenia fermentacyi. Są bowiem trzy onéj rodzaje; a raczej trzy stopnie: 1) *fermentacya winna, czyli alkoholowa*; 2) *fermentacya kwaśna czyli octowa*; 3) *fermentacya zgniła*. Jeżeli pierwsza *nie dojdzie* do właściwego kresu, części cukru nie przeistoczą się na alkohol; jeżeli go *przejdzie*, poczyna się tworzyć w płynie fermentacya *octowa*, która wkrótce zamienić się może w zgniłą. Jak się rozumie, ostatnie dwa rodzaje fermentacyi, two-

rza się kosztem alkoholu; w pierwszej przeistacza się w ocet; a w drugiej zupełnie ulega rozkładowi.

W zwyczajnym biegu rzeczy, fermentacja się kończy po upływie 72 godzin, czyli w 3 dni. W razie potrzeby jej przyspieszenia, czas ten może być wprawdzie mniej więcej skrócony: przez dodanie większej ilości drożdży i podniesienie temperatury; lecz przez to zmniejszy się wydatek alkoholu; gdyż pewna część cukru nie ma dosyć czasu do przeistoczenia się na alkohol i pozostaje wbraszce.

### § 25. Oznaki dobrej fermentacji.

1. Jednostajne wzrastanie aż do punktu najwyższego i również jednostajne zmniejszanie się aż do zupełnego ustania.

2. Znaczne powiększanie się temperatury o 10 do 12 stopni, nad początkowy stopień; oraz powolne jej zmniejszanie, w miarę zbliżania się do końca fermentacji.

3. Ciągłe i mocne wywięzywanie się znacznej masy gazu *kwasu węglowego*. Im silniej się to objawia, tém fermentacja dokładniej się odbywa, i cukier spieszniej się przeistacza na *alkohol i kwas węglowy*.

Skoro zaś powyższe oznaki są słabe, a mianowicie drugiego dnia po rozpoczęciu fermentacji, należy niezwłocznie ją wzmocnić dodaniem pewnej ilości gorącej wody lub gorącego świeżego zacieru i nieco drożdży; poczem płyn należy przemieszać.

Jeżeli zaś fermentacja jest tak mocna, iż się obawiać należy, by się zbyt wczesnie, czyli przed wyżej oznaczonym czasem nie ukończyła, wtedy należy ją wstrzymać dolewaniem co parę godzin, pewną ilość zimnej wody; dopóty, dopóki do normalnego nie zniży się stanu.

Dobrze wykonana fermentacja, wydaje znaczną ilość

alkoholu, a mało pozostawia w brasze nierozłożonego cukru. Wypada więc zwracać całą uwagę na bieg onęj. Zacier gęsty trudniej fermentuje od rzadkiego; wymaga więc silniejszego i w większej ilości fermentu. Przytém wolniej stygnie od płynniejszego, zatém łatwiej zawiązują się tu przypadłości, na znaczny wydatek alkoholu szkodliwie wpływające, o których poprzednio mówiliśmy.

Jeżeli w 5 godzin po zadaniu fermentu, fermentacya nie poczyna się objawiać, dowodzi to: albo, że temperatura zacieru była zbyt niska, lub ferment w niedostatecznej ilości dodany; albo też zanadto był słaby. Jeżeli się temu wczesnie nie zaradzi, zacier uważać można poniekąd za stracony; albowiem po największej części, w miejsce alkoholu, utworzy się tu kwas octowy. Wszakże byle wczesnie, łatwo temu zaradzić. Jeżeli przyczyną tak słabej fermentacyi była niedostateczna ilość drożdży: więcej dodać ich wypada; jeżeli zaś za niska temperatura, wodą gorącą podnieść ją należy. W jednym i drugim razie, potrzeba zacier należyście wymieszać.

#### **§ 26. Główniejsze zasady zaprowadzenia gorzelní burakowych.**

Ponieważ (podług p. Basset str. 74) jak to już wiele razy powiedzieliśmy: głównym celem alkoholizacyi buraków jest: *powiększenie i ulepszenie chowu zwierząt domowych, a następnie przez otrzymany od nich nawóz, powiększenie plonów zboża, nie zaś produkcyja znacznej ilości alkoholu*, przeto, za

*Prawidło pierwsze* rolnik ma uważać: aby produkcyja buraków ograniczoną była jedynie do potrzeby doprowadzenia ziemi do najwyższego stopnia żyźności, *nie zaś do najwyższej produkcyi alkoholu.*

*Drugie prawidło.* Zaprowadzić należy tę metodę alkoholizacyi, która *zamieniając na alkohol substancje w burakach zawarte, pozostawia w pozostałościach gorzelnianych (wymoczkach, wytłoczynach, brasze) największą ilość substancyj pożywnych.* Prawidło to wypływa z poprzedniego. Według obecnie upowszechnionego we Francyi zdania, ze wszystkich metod *alkoholizacyi buraków*, najwięcej odpowiadają powyższemu zadaniu dwie metody, które niżej szczegółowo opiszemy.

*Prawidło trzecie.* Destylować się mający zacier burakowy, nigdy nie ma być papkowaty, ale raczej zupełnie płynny; w przeciwnym razie, powstają dwie nader ważne niedogodności; *najprzód:* przypala się spód aparatu; *potóm:* udziela się alkoholowi woń i smak przygorzałe. Ma to zwykle miejsce, gdy się destyluje zacier, *z gotowanych i na na papkę ucieranych buraków otrzymanej.*

*Prawidło czwarte.* Starać się należy, aby robota jak najprędzej mogła być destylowana; przetrzymanie bowiem właściwego do tego czasu, zraża przypadłości, które mówiąc o *fermentacyi*, wymieniliśmy, to jest: że alkohol zamienia się w kwas octowy.

#### **OPIS I ROZBIÓR BRZYTYCZNY NIEKTÓRYCH OBECNIE WIĘCEJ UŻYWANYCH METOD WYRABIANIA ALKOHOLU Z BURAKÓW.**

(Przez pp Payen, Basset i Erpeldingera).

Głównejsze metody fabrykacyi alkoholu z buraków są:

1. Destylacya soku burakowego, do stanu syropu skoncentrowanego.
2. Destylacya miazgi burakowej gotowanej.
3. Destylacya soku burakowego przez prasowanie utartych surowych buraków otrzymanego.

4. Destylowanie soku otrzymanego przez maceracyą krajanych surowych buraków brachą gorącą.

5. Destylacya soku otrzymanego przez działanie wody gorącej kwaskowatej, na suszone talerzyki burakowe.

*Co do pierwszego.* Sposób ten, ani jest ekonomiczny, ani też w praktyce korzystny, i dlatego wcale jest nieużywany, o nim więc zamilczamy.

*Co do drugiego.* Destylowanie papki burakowej z gotowanych buraków, powszechnie dziś we Francyi zarzucono; a to z tój ważnej przyczyny, iż destylat klejkowaty czyli papkowaty, zrządza niegodności, które w § 26 w prawie trzecim wymienione zostały.

*Co do trzeciego.* Tą metodą, mówi p. Payen (str. 109), otrzymuje się tylko ten sok z komórek burakowych, a następnie cukier, które przez zęby tarki porozdzierane były: te zaś, które w całości pozostały, nie wydają go poniekąd wcale podczas prasowania miazgi; a bardzo mało wyprawadza go z nich woda, podczas tarcia do oplukiwania na tarce osiadającej miazgi, używana.

Sok tym sposobem otrzymany, zawiera niemal wszystkie pożywne części, i różne substancje, z których burak się składa; wyjąwszy w części tkankę, składającą się z substancji komórek; oraz nieporozdzierane cząstki drobnych korzonków.

Ztąd się okazuje, kończy p. Payen, że sok otrzymany przez prasowanie miazgi burakowej, zawiera bardzo wiele różnych substancyj; bo nawet i tkanka komórkowa w części w nim się znajduje. Wiele zaś mieści w sobie substancyj w zawieszeniu; i dlatego, *najprzód:* jest on mniej klarowny od otrzymanego z krajanych buraków; *powtóre:* zawiera wiele takich substancyj, które tworzeniu się fermentu sprzyjają: skutkiem czego, powstaje zbyt silna fermentacya, która



jak wiadomo, szkodzi przeistaczaniu się całej ilości cukru na alkohol.

*Co do czwartego.* Tę metodę, niedawno przez pana *Champonnoa* w praktykę wprowadzoną, wielu uważa za najpraktyczniejszą i dla rolników najkorzystniejszą. Wprawdzie, niektórzy czynią jęj zarzuty co do główniejszej onęj zasady, jak to późnięj w uwagach p. *Basset* nad tą metodą zobaczymy. Wyznać przecież należy, iż dziś więćej jest głosów za nią, niż przeciw nięj. Międy innymi, p. *Payen* tak się o nięj wyraża (str. 111).

„W metodzie p. *Champonnoa* zastępuje wodę, zwyczajnie do macerowania krajanych buraków używaną, *gorąca bracha*, z poprzednięj destylacyi (jak się rozumie za pomocą wody) otrzymana. Osiąga się tym sposobem najprzód *oszczędność wody*. Byłaby to rzecz mniejszęj wagi, *co do jęj ilości*; ale może się zdarzać nader ważną, *co do jęj jakości*. Są bowiem wody tak dalece napelnione *siarczanem wapna*, iż nader szkodliwie działają na fermentacyą soku burakowego. Główna zaś zaleta tęg metody, jak to niżęj do przekonania wykażemy, polega na tęg: że w wylugowanych burakach, pozostają poniekąd wszystkie składowe ich substancye, tak solne jak mineralne, prócz *pewnęj ilości* cukru, który z nich, przez brachę wyprowadzony został; a które to substancye, stanowią po największęj części pożywność tęg rośliny; a mianowicie, gdy jest umieszczana z sieczką ze słomy, i przez niejaki czas fermentowała (\*).

(\*) Zwolennicy metody p. *Champonnoa* utrzymują, iż aby się przekonąć: że buraki przyjmują do swych komórek części pożywne, w braszce zawarte, dosyć jest zważyć rzeczzone talerzyki świeżo krajane, i te, które się wydalają z kadki, po dokonanięj maceracyi: że waga wykaże rzeczywistość twierdzenia p. *Champ*. Zdaniem naszym, niechby nawet ostatnie przeważały pierwsze, nie dowodziłoby to bynajmnięj: że owe

„Inną korzyść téj metody stanowi obecność w braszce *kwasu jabłkowego, kwasu octowego i kwasu mlecznego*. Pierwszy mieści się już w soku burakowym; dwa ostatnie tworzą się podczas fermentacji. Kwasy bowiem te, działając na sole *pektynowe*, które zlepiają ściany komórek sok burakowy zawierających, rozpuszczają czy rozkładają takowe i ułatwiają braszce wydalenie z nich soku i zajęcie jego miejsca. Obszerniej, kończy p. Payen, określmy zalety téj metody, w szczegółowym jéj opisie.“

*Co do piątego.* Ten sposób fabrykacji alkoholu, tylko w wielkich fabrykach tego produktu może się stać korzystnym; a mianowicie dlatego: iż mając suszone buraki, przez cały rok gorzelnia być może czynną. Jest zaś poniekąd całkiem niepraktyczny dla rolników; i dlatego w krótkości tylko mówić o nim będziemy.

---

*pożywane substancje do buraków wróciły; ale raczej: że się napoiły większą ilością wilgoci, niżli jéj zawierały w czasie użycia, utraciwszy część wodnistości przez długie leżenie. Wszakże już dziś są osoby powątpiewające o takowem działaniu brachy. To zaś żadnej nie ulega wątpliwości, iż używanie brachy do maceracji, jak to niżej zobaczymy (§ 37) wydaje alkohol tak dalece zanieczyszczony: iż bez rektyfikacji służyć do żadnego użycia nie może. Jeżeli więc używanie brachy innéj ważniejszój nie przynosi korzyści, jak wątpliwe zwracanie talerzykom buraków, substancyj pożywnych, w braszce zawartych, tedy zachodzi zdaniem naszym pytanie: czy nie jest zajadno, gdy zwierzęta spożywają też części w braszce, lub niby wprowadzone napowrót do talerzyków buraków. Gdyby tak być miało, główna zaleta głośniejszój dziś metody pana Champonnoa: używanie brachy w miejsce wody do maceracji zupełnieby upadła. I p. Basset zdaje się być tego zdania. W miejsce bowiem brachy używa on do pierwszego lugowania wytluszczyn, (celem wyprowadzenia reszty będącego w nich cukru) wody; a później dopiero maceruje też wymoczek, już tylko na paszę przeznaczone, brachą zimną (§ 37) K.*

Opiszemy zatém szczegółowo jedynie tylko dwa następujące sposoby produkowania alkoholu z buraków, które dotąd za najużyteczniejsze i najpraktyczniejsze są uważane, a mianowicie:

1. Podług metody p. *Champonnoa* w której jak tyłokrotnie wspomnieliśmy, sok wydobywa się z buraków *brachą gorącą*.

2. Podług metody p. *Basset*, w której otrzymuje się tenże sok przez prassowanie surowej miazgi burakowej, ługowanie wytłoczyn *zimną wodą*.

### §. FABRYKACYA ALKOHOLU

podług metody p. *Champonnoa*.

Opis téj fabrykacyi wyjęty jest dosłownie z dzieła p. *Payen*, str. 20. Ma ona przynosić prócz wyżej wymienionych, następujące korzyści: *najprzód*, jeżeli skutkiem niedokładnej fermentacyi, nie cała masa cukru zamieniła się na alkohol i pozostała w brasze, przeistacza się ona na 'spiryтус w następnej fermentacyi; *powtóre*: talerzyki burakowe, napojone substancjami w téjże brasze będącemi, są o wiele pożywniejsze; *potrzebie* oszczędza się opak; *poczwarte*, doświadczenia przez p. *Champonnoa* czynione, przekonują, iż sok, za pomocą brachy gorącej otrzymany, o wiele regularniej fermentuje, od tego, do którego otrzymania woda gorąca była użytą; a że na regularnej fermentacyi winnej, to jest ani zbyt gwałtownej, ni też zanadto powolnej wiele zależy, jest rzeczą wiadomą.

Metoda pana *Champonnoa* składa się z następujących czynności:

1. Mycie i oczyszczenie buraków.
2. Krajanie na drobne kawałki.

3. Maceracya gorącą brachą.
4. Fermentacya zacieru.
5. Destylacya.
6. Rektyfikacya alkoholu.

### § 27. Mycie i oczyszczenie buraków.

Zebrane z roli i do fabryki zniesione buraki, obmywają się na płótcze, przez p. Champanna do tego celu zbudowanej. Jest to cylinder dość gęsto obity do koła łątanami, a obracający się na osi, w środku przyrządzonej. Leży do połowy w korycie, wodą napełnioném. Może być obracany siłą człowieka, jeżeli ma służyć do mycia małej ilości buraków; w razie zaś większej onych ilości, jakkolwiek siłą mechaniczną. W pierwszym przypadku obraca się 12 do 15 razy w minucie; w drugim, podług użytej do tego siły, może raz jeszcze tak szybko.

Buraki idą do kosza, w najwyższej części cylindra zamieszczonego. Cylinder jest około 3 arszyn długi, ku dolnemu końcowi pochyło położony. Podczas obracania, buraki własnym ciężarem zsuwają się ku dołowi i ocierają się o siebie; a przechodząc przez wodę w korycie będącą, najzupełniej obmywają się z przyczepionej do nich ziemi. Przy dolnym końcu cylindra jest kratka z łąt, szrubowo przyrządzona, przez którą, w skutek ruchu obrotowego cylindra, i jak powiedzieliśmy pochyłego ku dolnemu końcowi położenia, spadają obmyte buraki, na przyrządzoną kratę, z której biorą je kobiety i dzieci, oczyszczają za pomocą noża z drobnych korzonków i miejsc nadpsutych (które zwykle mniej więcej się trafiają przy końcu fabrykacyi, to jest: w marcu i kwietniu) i składają do kosza, przy machinie do ich krajania zamieszczonego.

### § 28. Krajanie buraków. Machina do tego służąca.

Machiny do krajania buraków są bardzo różnie budowane. Ze wszystkich zdaje się najlepiej odpowiadać celowi, mianowicie w pomniejszych zakładach, i dlatego najwięcej obecnie jest upowszechniona we Francyi, następująca:

Fig. 1 na tablicy 1 przedstawia ją w przecięciu prostopadłym.

Fig. 2. Uważaną z wierzchu.

Składa się z ramy drewnianej, podłużnie czworokątnej, której jedna strona wpuszczona jest w mur *B* przy *A*, nieco niżej poziomą; a druga (frontowa) strona, opiera się na 2 nogach *C*, *C*. (Na rycinie tylko jedna noga jest widoczna). Do téj ramy przytwierdzona jest skrzynia *F*, (fig. 1) w którą się kładą buraki krajać się mające. Ściany téj skrzyni idą ukośnie, o tyle, iż przy spodzie jest ona blisko o  $\frac{1}{4}$  część szersza od wierzchu; a to dlatego, aby buraki, silniej ciśnione z góry, nie usuwały się zpod noży podczas krajania.

W téj ramie mieści się tak zwana *szadkownica*. Jestto deska, około 15 cali szeroka,  $1\frac{1}{2}$  cala gruba,  $1\frac{1}{4}$  arszyna długa (fig. 1 i 2, *a*, *a*), która posuwa się na kółkach *b*, *b*, tam i napowrót, za pomocą rękojeści *E*.

Przy końcu trzeciej części długości szadkownicy, mieści się właściwy przyrząd do krajania buraków. Jestto otwór dany w poprzek téjże szadkownicy, ukośnie ku spodowi (fig. 3 i 2, *c*) w wierzchniej stronie 3 cale szeroki, a w spodniej znacznie szerszy. W tym otworze mieszczą się noże do krajania buraków, a mianowicie:

Wierzchni otwór zajmuje podłużnie nóż stalowy obusieczny, w kształcie *b* (fig. 3 i 2), poziomo do szadkownicy

przytwierdzony, po obudwóch zaś stronach tego otworu, przydane są małe noże  $d, d$ , (po pięć z każdej strony) prostopadłe względem noża  $b$ . Tym sposobem nóż  $b$  kraje buraki w talerzyki około 3—4 linii grube, a nożyki  $d, d$ , przekrawają je na paski około 5 linii szerokie. Fig. 4 przedstawia takowy układ noży, uważany ze spodniej strony szadkownicy; fig. 5, noże te oddzielnie.

Krajanie buraków uskutecznia się przez posuwanie szadkownicy tam i napowrót. Idąc ku dołowi prawa strona noży kraje buraki, a lewa, gdy szadkownica wraca napowrót.

Bieg szadkownicy ogranicza się z jednej strony murem  $B$ , a z drugiej reguluje go rzemień  $H$ ; którego jeden koniec jest przytwierdzony do rękojeści  $E$ , a drugi do nogi  $C$ .

Takowe krajanie wymaga o połowę mniej czasu i siły aniżeli ucieranie buraków na miazgę. Dwóch ludzi, pracując tu przez 25—30 minut na godzinę naprzemian przy krajanu buraków, z łatwością pokraje przez 9—10 godzin (około 10 czetw.) blisko 20 korcy.

### § 29. Maceracya gorącą brachą.

„Używanie gorącej brachy do maceracyi buraków, mówi p. Payen, polega na tém doświadczeniu: iż takowa nalewana na cienko krajane paski burakowe i *co godzina* na świeże spuszczana, po trzykrotnej zmianie, dostatecznie się nasycy cukrem w burakach zawartem; oraz że buraki, po takowem trzykrotnem, czyli przez 3 godz. lugowaniu, *całą ilość cukru burakowego utracają* (\*). Nadto, bracha,

(\*) Temu właśnie zaprzeczają przeciwnicy metody p. Champonnoa, utrzymując: iż do zupełnego wylugowania krajanych buraków, może 3—4 razy więcej potrzeba czasu (§ 38).

nasyciwszy się na początku maceracyi (gdy woda do tego się używa) różnemi substancjami w burakach będącemi, a dla zwierząt nader pożywnemi, zwraca je później ługowanym talerzykom burakowym, zajmując w ich komórkach miejsce soku słodkiego, przez nią (brachę) *siłą wnikania* (endosmose) z nich wydalonego; przez co czyni je równie niemal pożywnemi, jak buraki surowe czyli nielugowane.“

Do tego rodzaju maceracyi potrzebne są 3 kadki, które oznaczymy lit. *A, B, C*, fig. 6. W gorzelnii p. *Champonnoa* każda obejmuje około 45 wiader (550 litrów). Są one o podwójnym dnie; dolny zwyczajny, a będący nad nim *a, b*, dziurkowany. Przeznaczenie ostatniego podany w opisie *aparatu maceracyjnego*. Maceracya odbywa się tym sposobem:

Do kadki *pierwszej*, (lit. *A*) daje się 500 funt. (200 kilogr.) krajanych buraków i nalewa się, rozpoczynając maceracyą, dopóki nie otrzyma się bracha, 16 wiadrami (200 litrami czyli kwartami) wrzącej wody, która splywa do niej przez kurek *h, h', h''*, z rury *m, n*.

„Po upływie jednej godziny, w ciągu której kadka *druga* (lit. *B*), taką samą ilością buraków jak pierwsza napełnioną została, płyn z *A* przechodzi do *B*, (rurą w kształcie *S, e, f*), a do *A*, nalewa się powtórnie również 16 wiader wody wrzącej.

W godzinę później, płyn z *B* przechodzi do trzeciej kadki *C*, (w której znajduje się również 500 funt. 200 kilogramów) buraków, rurą *e', f'*, z *A* do *B*; a do *A* nalewa się po raz trzeci 16 wiader wody; która już tylko  $\frac{1}{2}$  godziny w niej pozostaje, z przyczyny którą zaraz podamy.

Po upływnieniu również jednej godziny, a w 3 godziny od rozpoczęcia maceracyi, płyn, który się znajduje w *C*, prze-

szedłszy trzy razy przez świeże buraki, jest już zupełnie nasycony cukrem i spuszcza się do kadzi fermentacyjnej rurą *s, t*, przez kurek *i*; co gdy nastąpiło, płyn z *B* idzie do *C*, a do *B* daje się świeża bracha z kotła przez kurek *h'*; dlatego zaś nie przechodzi z kadki *A*, iż 3cie nalanie tylko pół godziny w niej pozostaje; jak to co dopiero powiedzieliśmy; czas bowiem ten uważa p. Champonnoa za dostateczny do wyciągnięcia z buraków reszty cukru. Poczém płyn z téjże kadki *A* idzie do kotła, celem mocniejszego rozgrzania; a tymczasem kadka się wypróżnia, świeżemi burakami i wodą napelnia.

**Uwaga.** Jak powiedzieliśmy do maceracyi użyło się tylko 16 wiader wody; płyn zaś słodki, do kadzi fermentacyjnej spuszczonej, zawiera 20 wiader (250 litrów). Przewyżkę tę stanowi sok z buraków wydalony, a jak wyżej powiedzieliśmy, zastąpiony w talerzykach burakowych, tą razą wodą, a później gdy się brachą operuje, tymże płynem.

Owóż, ta nader prosta manipulacya kontynuuje się w ten sposób: iż z tych 3 kadek, zawsze naprzemian 3cia po spuszczeniu z niej soku do kadzi fermentacyjnej, i po dwukrotnem jeszcze macerowaniu będących w niej buraków, w sposób wyżej opisany, napelnia się świeżemi burakami i świeżą wodą i rozpoczyna kolej wirowania, oddając co godzina swój płyn do następnej kadzi, dopóki nie przyjdzie znowu na nią kolej wypróżnienia się, z już wymacerowanych buraków. (Opis aparatu maceracyjnego dokładniej to następstwo wyjaśni).

Zatém, powtarzamy, główną zasadą téj manipulacyi jest:

1. Aby sok burakowy, najprzód za pomocą wody wrzącej, a później *brachą gorącą* otrzymany, zanim się



podda fermentacyi, przechodził przez 3 kadki, napełnione krajanami burakami, pozostając w każdej przez jedną godzinę.

2. Aby buraki, skoro ulegną potrójnej maceracyi, z kadki wydalone i świeżemi zastąpione zostały.

3. Aby każde trzecie (to jest ostatnie na wydalić się mające buraki nalanie, tylko pół godziny w kadce pozostało; a po upływie tego czasu, do kotła dla zagotowania spuszczone było. W miejsce zaś onegoż, spuszcza się świeża bracha z kotła do następnej kadki.

Postępując wyżej opisanym sposobem, po pierwszych trzech godzinach, otrzymuje się co godzina, po 20 wiader (250 litrów) soku do fermentacyi gotowego; oraz 500 funtów wylugowanych buraków, na pokarm dla zwierząt służyć mogących.

Dodać wypada, iż lugowanie takowe buraków, bardzo się ułatwia, przez połączenie z sobą kadek rurami w ten sposób; iż jeden koniec rury zamieszczony zostaje pomiędzy dwoma dnami, o których wyżej była mowa, drugi zaś onej koniec, ma ujście przy wierzchnim brzegu następnej. Napełnianie kadek uskutecznia się więc przez wyparcie od spodu będącego w niej soku, za pomocą przyrządzonych kurków. W opisie aparatu maceracyjnego szczegółowo opiszemy i ryciną objaśnimy takowe urządzenie kadek.

„Główny więc cel p. Champonnoa, mówi p. Payen, w zupełności osiągnięty został; a mianowicie:

a) Wyprowadza się z buraków w *większej części* będący w nich cukier.

b) Buraki wymoczone, zawierają niemal wszystkie pożywne substancje, jakie się w nich znajdują w stanie naturalnym; prócz części cukru i około 20 proc. wody z nich ulotnionej; albowiem, substancje *azot zawierające, oraz*

*różne sole, tłustości it. d.*, które się z nich wydalily na początku maceracyi podczas użycia wody gorącej, wracają do następnie macerowanych, jak to już wyżej powiedzieliśmy, zajmując wraz z brachą w komórkach burakowych, miejsce wydalonego z nich soku.

c) Oszczędza się opał; gdyż wracająca do zagotowania bracha z trzeciego nalewu, zawsze wyższą ma temperaturę od wody świeżej, ze studni wziętej. Nakoniec, oszczędza się również i sprowadzanie do gorzelnii wody, do maceracyi służyc mającej.

d) I to można policzyć do korzyści téjże maceracyi: że wymoczki burakowe, co do pożywności surowym burakom niemal równe, będąc umieszczane w stanie ciepłym (zaraz po wydaleniu z kadki), z sieczką ze słomy, wkrótce wzbudzają w niej fermentacyą winną; przez co, nie już tylko pasza ta czyni się strawniejszą, pożywniejszą, zdrowszą, ale nadto i o wiele smaczniejszą. (Fermentacya takowa ma także miejsce, zlewając brachą sieczkę umieszczaną z wytłoczynami. *K.*)

### § 30. Fermentacya soku.

Wypadało teraz wynaleść środek, za pomocą którego możnaby wzbudzić, w otrzymanym soku burakowym, *ciągłe odnawiającą się fermentacyę*: i to zadanie rozwiązał p. *Champonnoa* w sposób równie prosty, jak poprzednie. Środek ten polega *na użyciu odrazu znacznej ilości fermentu* w stosunku płynu fermentować mającego. Ferment takowy ciągle się już sam z siebie odnawia, nawet przy najdłuższej manipulacyi, w skutek przybywania *azot zawierających substancyj*, w świeżym burakowym soku będących. Jednakowoż, aby to miało miejsce, potrzeba aby fermentować mający płyn, *słabo został zakwaszony*. To następuje w niniejszym przypadku, za pomocą kwasów, sta-

nowiących składowe części buraków, a w skutek maceracyi rozpuszczonych, i w tymże płynie się znajdujących. Prócz tego, buraki, gdy już przez maceracyą pewnej zmianie uległy, to jest: po pierwszym lub i drugim ługowaniu, zaprawiają się małą ilością,  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{4}$  tysięcznej onych części *kwasu siarkowego*, rozwiedzionego 8 do 10 częściami wody. Owóż, tym to sposobem pozostaje ciągła fermentacya, którą niżej szczegółowo opiszemy; przy czém, utworzona zbyteczna ilość, często zmieniającego się fermentu, osadza się na spodzie kadzi fermentacyjnej i wydaloną być winna.

Poprzednio okazaliśmy: iż przez potrójne w 3 kadkach macerowanie buraków otrzymać można, po upływie pierwszych 3 godzin, co godzina po 20 wiader płynu słodkiego do fermentacyi gotowego; a który, niemal zastąpiony zostaje w talerzykach burakowych brachą, do wyparcia go z buraków użytą. Wypada teraz opisać fermentowanie tegoż soku.

Temperatura soku burakowego, fermentacyi poddanego, nie ma przechodzić 12 do 13 stóp Reaumura. W ogólności zatrzymuje on tę temperaturę, jeżeli tylko nie ma mrozu, przechodząc z kadki maceracyjnej, do kadzi fermentacyjnej. Bracha bowiem, idąc poniekąd wrząca z kotła do pierwszej kadki maceracyjnej, zniża się w niej od 35—40 st. Reaum.; przechodząc zaś z drugiej do trzeciej, już tylko trzyma 15 do 16 stóp Reaum. Zresztą, lokal w którym fermentacya się odbywa, winien być tak urządzony, aby pochodzące z aparatu destylacyjnego i z *wygrzewacza* ciepło, wyżej wymienioną temperaturę (12 do 13 stop. Reaum.) w nim utrzymywało. Gdyby zaś podczas wielkich mrozów, temperatura w burakach surowych zniżyła się do 0, wówczas zanim się

będą krajać, należy je trzymać przez kilka minut, w wodzie ogrzanej od 36—40 stopni Reaum.

Fermentacya wzbudza się w kadziach fermentacyjnych raz na zawsze, a raczej od jęj początku do końca fabrykacyi, bądź to na pewny okres czasu ograniczonęj, lub ciągłęj, przez zadanie do pierwszego z kadki maceracyjnej do fermentacyjnej spuszczonego soku burakowego, 20 wiader litrów (250) wynoszącego, 10 funtów dobrych piwnych drożdzy, poprzednio należycie umięszanych z 18 do 30 funt soku burakowego lub zwyczajnej wody. Ferment ten, jak już powiedzieliśmy, odnawia się ciągle w kadzi fermentacyjnej, sam z siebie aż do ukończenia operacyi.

W miarę napełniania się pierwszej kadzi fermentacyjnej płynem słodkim, (do której napełnienia potrzeba 9 razy spuścić sok z kadki maceracyjnej; kaźden po 20 wiader; co czyni 180 wiader, czyli dzienną maceracyą przez 12 godzin, jak to już wyżej powiedzieliśmy), coraz mocniej rozwija się fermentacya, i coraz silniej postępuje. Po upływie 24 godzin, połowa płynu fermentującego, przelewa się do drugiej kadzi. (Bardzo łatwy sposób tego przelewania, znajduje się w opisie aparatu maceracyjnego). Poczém, przy dalszej operacyi, dopełniają się one sokiem z kadek maceracyjnych.

W 10 do 12 godzin później, obiedwie te kadzie są o tyle pełne, o ile być winny przed ukończeniem fermentacyi; która, i teraz ciągle się w nich rozwija; w miarę przybywania płynu świeżego; a to tak dalece, iż w 12 godzin później, zatém w 48 godzin od rozpoczęcia wydobywania się gazu *kwasu węglowego*, poniekąd ustaje: co dowodzi że fermentacya ukończoną została.

„Jedna z tych kadzi pozostaje w tym stanie dla ostu-

dzenia, aby po 24 godzinach robota mogła być destylowana. Z drugiej zaś kadzi, podobnie jak poprzednio, przelewa się połowa płynu do trzeciej: do tych więc dwóch kadzi spuszcza się teraz sok burakowy z kadek maceracyjnych. W krótkce, *ferment* w płynie w dwóch tych kadziach pozostały, działając silnie na będący cukier i substancje azotowe w przybywającym świeżym płynie, ożywia na nowo fermentacyą. Obiedwie te kadzie przy końcu dnia zostają napełnione; fermentacya trwa w nich ciągle przez całą noc, bez dodania jakiegobądź fermentu, a po 48 godzinach, podobnie jak poprzednia, kończy się. Z czwartą kadzią fermentacyjną postępuje się całkiem podobnie jak z drugą i z trzecią.

Z powyższego się okazuje, iż skoro bieg opisany raz ustanowiony zostanie, co rano można mieć jedną kadź (w niniejszym przypadku 180 wiader 2,250 litrów obejmującą) wystudzoną, i do destylacyi w ciągu dnia przysposobioną; drugą do ostygnięcia przygotowaną i t. d.

Za pomocą termometru, z łatwością poznać można bieg fermentacyi. Powiększa się ona od 13—18 do 23 stop. Re. Na tym stopniu zatrzymuje się czas niejaki; poczem stopniowo się zmniejsza w miarę zbliżania do końca. Koniec zaś onój wskazuje areometr Reumego. Jak wiadomo, ciężkość płynu fermentującego zmniejsza się w miarę tworzenia się w nim alkoholu. Płyn, który ważył 5 do 6 stop. R. zanim powstała w nim fermentacya, waży 1 stop. po jej ukończeniu.

Postępując wyżej opisanym sposobem, tylko 3 kadzie fermentacyjne są dziennie w użyciu. Po zlaniu płynu winnego, czyli wyfermentowanego z kadzi do aparatu destylacyjnego, pozostaje na jej spodzie osad drożdżowy, obejmujący od 20 do 30 kwart. Osad ten należy wlać do ko-

ła *A*. Gdyby bowiem był dany do wierzchniego rezerwoaru *H*, mogłoby to zrządzić jedną z dwóch niedogodności: albowy się osadzał na talerzach lub na ścianach, tu się rozkładał i dodawał alkoholowi smak i woń przygorzałą; lub też zatykałby ciasniejsze przejścia płynów i pary.

Pierwiastki stałe tego osadu, składają się po największej części, z główniejszych składowych części fermentu. Zawierają one bardzo wiele substancyj azotowych, oraz ciała tłuste i różne sole. Dlatego, wprowadzenie ich do pokarmów dla zwierząt, o wiele żyźność ich powiększa. To się zaś osiąga przez wprowadzenie ich do kotła. Przyczem zyskuje się także pewna ilość alkoholu w tym osadzie zawartego; skoro bowiem zostanie on doprowadzony w kotle aż do zawrzenia, wówczas ulatnia się z niego alkohol mniej więcej zupełnie. Zaraz po wydaleniu płynu destylować się mającego, z kadzi fermentacyjnych, wypada należycie je wyczyścić i wypłukać zanim świeżym sokiem burakowym napełnione zostaną.

Wyczyścić również należy jak najstaranniej przy końcu dziennej operacji, wszystkie trzy kadki maceracyjne, niechby z ostatniej maceracya nie zupełnie jeszcze ukończoną została. Bracha bowiem zostając całą noc w styczności z burakami w kadce, ulega pewnemu rodzajowi *kleistej fermentacji*, która może się udzielić fermentacji w kadzi fermentacyjnej, i całą manipulacyą mniej więcej uszkodzić. Dlatego, wspomnianą brachę należy z kadki maceracyjnej ściągnąć, do kotła wprowadzić i po zwarzeniu drugiego dnia, do pierwszej maceracyi użyć.

Wprawdzie możnaby uniknąć téj niedogodności, prowadząc maceracyę ciągłą, czyli pracując dniem i nocą;

lecz wówczas produkcya soku burakowego byłaby tak wielką, iż do podobieństwa cała massa wymoczków nie mogłaby być w tymże czasie skarmioną; nadto, byłoby to raczej postępowanie fabryczne, niżli gospodarskie; a prócz tego, dozorowanie nocnej pracy, byłoby trudniejsze i kosztowniejsze.

Inna przyczyna przypadkowej zmiany, mniej więcój szkodliwie na fermentacyą działającą, objawia się przy końcu *kampanii* czyli na początku wiosny; a szczególnieij przy przerabianiu na spirytus pewnych gatunków buraków, które trudniej się przechowują od buraków szlążkich.

W gorzelnii p. *Champanna* unika się tworzenia pewnego rodzaju *kleistej fermentacyi*, która w wymienionych poprzednio przypadkach powstaje, przez to: iż na 250 funt. świeżo krajanych buraków, gdy są do kadzi nasypane, nalewa się 50 gramów (\*) *kwasu siarkowego* rozwiezionego 500 gram. wody; a zatém, do kadzi obejmującej 500 funt. (200 kilogramów) buraków, potrzeba użyć 125 gramów *kwasu siarkowego*, rozwiezionego 1,250 gram. wody.

Mały ten dodatek *kwasu siarkowego* ( $\frac{1}{2} - \frac{1}{4}$  tysięczna część) nie pozostaje w swym naturalnym stanie w soku burakowym, ponieważż tenże zawiera substancye, rzeczony kwas rozkładające. Nie może on także pozostać w brasze, na pokarm dla zwierząt użytój, bo sucha pasza, z którą się bracha miesza, zawiera również, w większej jeszcze ilości, też same substancye, kwas o którym mowa, rozkładające. I dlatego, jak to wielokrotne doświadczenia przekonały, buraki tak małą ilością *kwasu siarkowego* zaprawione,

(\*) W funcie jest 400 gramów.

nie już tylko bynajmniej zwierzętom nie szkodzą, ale owzem wyraźnie im służą.

### § 31. Destylacja.

Po ukończeniu fermentacyi winnej, robotę niezwłocznie destylować należy; albowiem w przeciwnym razie, ulega zmianie, pociągającej za sobą umniejszanie ilości alkoholu, w skutek przeistaczania się onegoż na kwas octowy, jak to wyżej namieniliśmy.

Do destylowania roboty służą różne aparata. Najwięcej celowi odpowiadają te, które w najkrótszym czasie i przy największej oszczędności opału, najzupełniej wyłączają alkohol od połączonej z nim wody i różnych substancyj; a przytém, okolicznym kotlarzom są znane.

„Znany u nas — mówi p. *Erpeldinger* — powszechnie aparat Pistoryusza, odpowiada najlepiej powyższemu celom, przewyższając pod względem dokładnego wyłączenia alkoholu, krótkości użytego do tego czasu i oszczędności opału, wszystkie inne.“

Apparat Pistoryusza i u nas jest znany; jednakowoż, gdy podług zdania znawców, przewyższa go pod wielu względami, nowy aparat przez sławnego technika francuzkiego p. *Dubruntfaut* udoskonalony, i dlatego, obecnie w wielu gorzelniach alkohol z buraków wyrabiających, zaprowadzony, przeto zamieszczamy tu opis onegoż, wyjęty dosłownie z dzieła p. *Payen* w przedmowie przytoczonego.

#### OPIS APPARATU DESTYLACYJNEGO, OBECNIE

przez p. *Dubruntfaut* udoskonalonego.

Apparat ten udoskonalił p. *Dubruntfaut*, podług systemu p. *Cellier-Blumenthal*.



Skład tego aparatu jest następujący:

A fig. 10 kocioł, zwyczajnie używany w cukierniach do parowania w próżni. Składa się on w niższej części z wazy półkolistej (na rycinie kropkami oznaczonej); część wyższa stanowi półkolistą kopułę, z otworem w górze. Te dwie części, o wygiętych krawędziach, spojone są z sobą klamrą  $a, a$ .

Przestrzeń między wazą półkolistą, a spodem (od niej na kilka cali oddalonym) i ścianami kotła, zapełnia się parą wodną, przez rurę z kurkiem  $b$ , z parownika napływającą, celem ogrzewania płynu destylować się mającego. Przez rurę z kurkiem  $b'$  odpływa ztąd napowrot do parownika woda ze zgęszczenia pary powstała, jako też zbyt czarna para. Rurka z kurkiem  $a'''$  służy do spuszczenia do rezerwoaru brączy wyalkoholizowanej.

Kopuła tego kotła jest zaopatrzona:

1. Małym kurkiem  $a$  (zwanym wentyl) do wypuszczania z kotła powietrza i nieco pary, celem poznania jej jakości.
2. Rurą z kurkiem  $a'$ , która służy do wprowadzania płynu winnego do kotła, gdy chodzi o napełnienie go przy rozpoczęciu destylacji.
3. Rura  $a''$  przeznaczona jest do wskazywania poziomu płynu w kotle.

Rura  $c$ , zamieszczona na wierzchu kotła prowadzi parę do kolumny  $B$ . Kolumna ta składa się z 10 oddziałów, w których się mieszczą talerze (niżej szczegółowo opisane); kończy się kopułą  $B'$ .

Rura  $B''$  prowadzi z  $B'$  parę do węża pierwszego winnego ogrzewacza  $C, D$ .

Przy  $D$ , wąż ten, za pomocą rurki z kurkiem  $r$ , zostaje w styczności z małym naczyniem  $G$ , rozkładaczem (analyseur) zwanym. Od spodu tegoż naczynia  $G$ , idzie

rura  $g, g, g'$ , w kształcie lewaru, która prowadzi zgęszczony alkohol, zwęża  $C, D$ , do rury  $E$ , z której spływa do węża  $F$ , w oziembiaczu (Refrigerateur)  $S$ , zamieszczonego.

Z wyższej zaś części naczynia  $G$ , rura  $G' G''$  prowadzi parę do węża drugiego ogrzewacza  $C', D'$ . Para, w znacznej ilości tutaj zgęszczona, spływa rurą  $D' E$  do węża  $F, F$ , w oziembiaczu będącego.

Dodać tu wypada, iż z wierzchu ogrzewacza  $C, D$  wychodzi w kształcie lewaru rura  $K, K$ , która prowadzi tamże utworzoną parę do rury  $E$ , a z tej do węża  $F, F$ .

W oziembiaczu  $S$ , zgęszcza się reszta pary i alkohol studzi się wodą, z rezerwoaru  $L$ , przez lój  $M N$ , do spodu oziembiacza przy  $F'$  spływającą. Woda zaś ocieplona, parła zimną od spodu, odpływa z oziembiacza rurą  $N'$ , poza gorzelnię, lub do stosownego naczynia. Ostudzony tym sposobem alkohol, idzie rurą  $F'' F'''$  do probierza  $r''$ , (w którym się mieści alkoholomierz), a z niego do stosownego rezerwoaru.

Jak wyżej powiedzieliśmy, rozpoczynając destylacją, kocioł  $A$ , napełnia się płynem destylować się mającym. Skoro zaś destylacja jest już w biegu, płyn ten napływa do aparatu z rezerwoaru  $H$ , nad aparatem zamieszczonego. Spływa on tu w kierunku zupełnie przeciwnym parze alkoholowej; ta bowiem idzie w górę, przez talerza w kolumnie  $B$  będące; a płyn winny, po tychże talerzach spływa na dół; co niżej wyjaśnimy.

Do rezerwoaru  $H$ , napływa sok ten rurą  $h, h$ , za pomocą pompy, z głównego rezerwoaru, na dole zamieszczonego. Skoro rezerwoar  $H$  przepełni się płynem, wówczas nadmiar spływa z niego rurą  $h'$ , na powrót do głównego rezerwoaru. Wskazuje to robotnikowi przy pom-

pie pracującemu, że rezerwoar górny jest dostatecznie napełniony.

Przez kurek  $H'$  płynie sok winny z rezerwoaru  $H$  przez léj  $l, l$ , do spodu wygrzewacza winnego  $C' D'$ . (Otwór, tego kurka reguluje się z dolnej części gorzelni, za pomocą tyki do niego sięgającej). W tym wygrzewaczu płyn ciągle się odnawia, przechodząc w miarę rozgrzania, do wierzchu onegoż rurą  $J, J'$ , a rurą  $J', J''$ , do pierwszego wygrzewacza  $C, D$ . Rura zaś  $J''$ , prowadzi go w górę do  $E$ , z kąd rurą  $e, e' e''$  rozlewa się na wierzch talerza kolumny  $B$ .

Rozgrzany tym sposobem w obudwóch wygrzewaczach, przechodzi płyn winny przez wszystkie talerze i spływając z jednego na drugi (sposób spływania i urządzenie talerzy podamy w opisie figur 13, 14, 15), dostaje się do niższej części kolumny  $B$ , z której rurą  $r, s$ , spływa do kotła  $A$ .

#### PROWADZENIE DESTYLACJI NA OPISANYM WYŻEJ APPARACIE.

Nasamprzód napełnia się wodą oziębniacz  $S$ , z rezerwoaru  $L$ , za pomocą leja  $M, N$ ; poczem zamyka się kurek  $M$ , dopóki się destylacja nie rozpocznie.

Następnie otwiera się kurek  $H'$  celem napełnienia obudwóch wygrzewaczy  $C, D$  i  $C' D'$ , jako téż wszystkich talerzy w kolumnie  $B$ , płynem destylować się mającym z rezerwoaru  $H$ . Przed spuszczeniem tegoż płynu, otwiera się kurek  $a$  (wentyl), przy kotle  $A$ , dla wypuszczenia powietrza atmosferycznego z kolumny  $B$ , partego płynem, z góry napływającym. Zarazem napełnia się kocioł płynem winnym do  $\frac{1}{3}$  części, za pomocą rury  $a''$ . Co gdy nastąpi wen

tyl się zamyka, i para wodna puszcza się do spodu wazy półkolistej kotła rurą *b*.

Gdy będący w kotle sok wręć poczyną, co ma miejsce przy 95 stop. C., para alkoholowa pomięszana z wodną w temperaturze 100 stopni C., przechodzi rurą *c*, do kolumny *B*, przebiega z głośnym szelestem wszystkie talerze jak wyżej powiedzieliśmy, płynem winnym napełnione; który to płyn winny (robota) w miarę zbliżania się do niższej części kolumny, rozkładając się na wspomnianych talerzach, traci w części alkohol; doszedłszy zaś do samego dołu kolumny, spuszcza się rurą *r, s*, do kotła *A* gdzie ulega podobnemu jak poprzedni zupełnemu wyalkoholizowaniu.

Im wyżej wznosi się para w kolumnie *B*, a następnie przez większą ilość soku winnego przebiega, tém też jest zamożniejsza w alkohol; co pochodzi ztąd, iż ostatni będąc lotniejszym od wody, wyprzedza jej parę. Para ta, doszedłszy do ostatniego talerza *e*, przechodzi z niego do kopuły czyli czapki kolumny, a z téj, rurą *B', B''*, do węża (okropkowanego) w ogrzewaczu *C, D*; z tego zaś, wraz z cieczą, z pary w nim utworzoną, przechodzi przy *r*, do naczynia analizacyjnego (analyseur) *G*.

W naczyniu tém odłącza się para alkoholowa od cieczy. Ostatnia pozostaje w niższej części tego naczynia, z którego rurą lewarową *g, g, g*, przechodzi do rury *E*, a z téj do węża *F*. (Wyżej uważaliśmy: iż ta sama rura *E*, przyjmuje rurą *K, K*, parę z wygrzewacza *C, D*).

Oczyszczona w témże naczyniu *G*, para alkoholowa, przechodzi rurą *G', G''*, do węża drugiego wygrzewacza *C' D''*; a spuszczać się przez całą jego długość (okropkowaną) w części się zgęszcza, w części w swym stanie pozostaje. Ztąd, tak para jak płyn przechodzą rurą *D, E*, do

węża  $F$  w oziębiaczu, w którym, skutkiem napływu do niego wody zimnej z rezerwoaru  $L$ , zgęszczanie pary ma miejsce.

Zgęszczony alkohol w wężu  $F$  przechodzi rurą  $F' F''$ , do probierza  $F''$ , z którego odpływa do właściwego rezerwoaru.

Pierwszy napływ tegoż alkoholu, należy zbierać do oddzielnego naczynia, gdyż zwykle zawiera pewną ilość *solii miedzi*, powstałych przez działanie kwasów w pierwszej parze się znajdujących, na wewnętrzną powierzchnię różnych rur, mniej więcej oxydowanych.

Z poprzedniego opisu biegu destylacji, okazuje się: iż płyn winny, w rezerwoarze  $H$  będący, przechodząc tak różne drogi zanim *w części wyalkoholizowany*, napływa do kotła  $A$ ; tu zaś, skutkiem ciągłego wrzenia, zamieniając się w parę wodną i alkoholową, wkrótce zostałby zupełnie z alkoholu ogołocony, i bracha dokładnie wyalkoholizowana, z kotła spuszczoną byćby mogła, gdyby ciągły napływ świeżego płynu winnego z tegoż rezerwoaru  $H$ , temu nie był na przeszkodzie. Aby więc zapobiedz przepelnieniu się płynem kotła, należy napływ płynu tak umniejszyć, przez stosowne przymknięcie kurka  $H'$ , aby co 15 minut lub co pół godziny, połowa lub  $\frac{1}{4}$  część brachy z kotła wydaloną być mogła.

Rozumie się samo z siebie, iż przed wypuszczeniem brachy, wypada dobrze się przekonać, wiadomym sposobem (\*), czyli tak dalece została *wyalkoholizowana*, iż bez straty wydaloną być może. Dlatego zaś radzimy spuszc-

---

(\*) Różne są sposoby przekonania się o stopniu wyalkoholizowania się brachy. Najprostszy jest ten: z kurka  $a$  wypuszcza się nieco pary i zapala: jeżeli się wcale płomień nie okaże, dowodzi to że już alkohol albo wcale w niej się nie znajduje, lub w bardzo małej ilości.

czać ją w połowie lub w  $\frac{1}{4}$  części, iż skutkiem wrzenia, części alkoholowe, zwykle ze spodniej w wierzchnią część płynu przechodzą; zatem, zawsze od spodu mniej się znajduje alkoholu, jak w wierzchniej warstwie; a, jak się rozumie, w miarę zbliżania się zupełnego wyalkoholizowania brachy, ma to miejsce, naprzód u spodu kotła, a dopiero w wierzchniej warstwie płynu. Że się bracha wydała z kotła rurą  $a''$ , przy jego spodzie będącą, już wyżej powiedzieliśmy.

Gdyby bracha nie była jeszcze dostatecznie wyalkoholizowana, a kocioł był blizki przepelnienia, należy tém bardziej umniejszyć napływ soku winnego do aparatu, a powiększyć gotowanie płynu w kotle.

„Zupełne wyalkoholizowanie brachy (mówi p. Payen str. 80), najbardziejby się w tym aparacie upewniło przez dodanie do niego drugiego kotła  $B$ , komunikującego za pomocą 3 rur z kurkami, z kotłem  $A$ . W tym razie, możnaby gotować brachę w kotle  $B$ , parą z kotła  $A$  spuszczoną, bez dopływu świeżego winnego płynu, dopóki by się zupełnie nie wyalkoholizowała (\*).

Fig. 11 objaśnia takowe połączenie kotła  $B$  z kotłem  $A$ .

- a) Rura z kurkiem, do spuszczenia brachy z  $A$  do  $B$ .
- b) Rura z kurkiem do wpuszczania pary wodnej z  $A$  do  $B$ . Dochodzi ona blisko spodu kotła  $B$ , jak to wskazują kropki.

---

(\*) Zupełne wyalkoholizowanie brachy, nie już tylko z powodu otrzymania większej ilości alkoholu jest ważne, ale nadto i z względu ekonomicznego zasługuje na uwagę. W pewnem gospodarstwie, napojono było brachą, znaczną ilość alkoholu zawierającą; wszystkie sztuki rozchorowały się: część padła, a reszta zaledwie uratowaną została.

- c) Rura z kurkiem prowadząca parę do spodu wazy półkolistej: Nakonec:  
 d) Rura z kurkiem do spuszczenia do rezerwoaru zupełnie wyalkoholizowanej brachy.

### ZAKOŃCZENIE DESTYLACJI.

Kończąc destylację, należy nasamprzód resztę plynu winnego wpompować do rezerwoaru *H*, rurą *h*, *h*. Gdy takowy wiadomym sposobem spłynie do apparatu, napełnia się rezerwoar *H* za pomocą téj saméj pompy, wodą zimną; która lejem *l*, *l*, przechodzi do spodu wygrzewacza *C'*, *D'*, wypiera z nich plyn winny do kolumny *B*, w której, przechodząc na będących w niej talerzach, utracą w części alkohol, a część plynna splywa rurą *r*, *s*, do kotła. Woda będąca jeszcze w wygrzewaczach jako téż w oziębiaczu, spuszcza się przez będące przy ich spodach kurki *e*, do stosownego rezerwoaru.

### § 32. Rektyfikacja alkoholu burakowego. Opis apparatu do tego najstosowniejszego.

Alkohol burakowy, mianowicie podług metody p. *Champanna* otrzymany, bez rektyfikacji czyli oczyszczenia, używany być nie może do większej części wyrobów w które wchodzi; lub których główną jest podstawą: a cóż dopiero do różnych napojów. Rektyfikacja jest to więc jedna z najważniejszych czynności w produkowaniu onegoż; wypada zatem dokładnie ją opisać. Następujący opis dosłownie jest wyjęty z dzieła p. *Payen*.

„Zanim przystąpimy, mówi p. *Payen* do opisania manipulacji o której mowa, wypada obeznać czytelników z apparatusem do rektyfikacji alkoholu służącym; ułatwi to zrozumienie téj czynności.“

Apparat ten złożony został przez p. *Dubrunfaut*, wylącznie do rektyfikacyi alkoholu.

Fig. 12 na tablicy II, przedstawia w całości ten aparat, z niektórymi wewnętrznymi częściami, kropkami oznaczonemi.

*A*, kocioł. Objętość jego może być dowolna wiader 250—500, (30 do 60 hektolitrów). Dodać przecież należy, iż większa objętość tę przynosi korzyść: że ułatwia większe *cząstkowanie* czyli *dzielenie* (fraction) alkoholu na części mniej więcej z obcych ciał oswobodzone.

Do tego kotła dodana jest rura *a*, z kurkiem, przeznaczona do wprowadzania do niego pary wodnej, celem rozgrzewania będącego w nim alkoholu; jej ujście przy *s*, jest opatrzone czapką, czyli nakrywą dziurkowaną *a'*; rura z kurkiem do spuszczenia pozostałego płynu z kotła po dokonanej rektyfikacyi; *a''* rurka szklanna do okazania wysokości płynu w kotle; *a'''*, probiercza rurka z kurkiem, przez którą wypuszcza się para z kotła, dla poznania jej jakości; *b*, rurka z kurkiem prowadząca do naczynia w którym się znajduje alkohol rektyfikować się mający.

Rura *b'* z kurkiem, łączy część wyższą kotła *A*, z wnętrzem kolumny *B*; odległość kotła od kolumny, wynosi 10 do 15 cali. Nakoniec rura *r*, zamieszczona przy spodzie kolumny *B*, a której ujście znajduje się przy *s*, blisko spodu kotła *A*, służy do wprowadzania do kotła płynu, przy spodzie kolumny się nagromadzającego.

Rurą *b'*, przechodzi para z kotła do kolumny *B*, a z tej, rozchodzi się następnie do 3 węzów wyżej zamieszczonych, przez talerze, zupełnie podobne do talerzy aparatu destylacyjnego, poprzednio opisanego; które przy końcu niniejszego paragrafu szczegółowo opisane i narysem objaśnione zostaną.



Z wierzchniej części kolumny  $B$ , rura  $B'$ ,  $B''$  prowadzi parę, która się jeszcze nie skropliła, do węża  $C$ ,  $D$ , w  $R$  będącego, w którym w części się w płyn zamienia. Tenże płyn, jako też nie zgęszczona jeszcze para, dostaje się przez rurkę  $r'$  do małego naczynia  $E$ , analizatorem czyli rozkładaczem, (analyseur) zwanego, w którym ma miejsce odłączenie się pary od płynu: *płyn* spływa na dół rurą  $e$ ,  $e'$ ,  $e''$ , której ujście, w kształcie przewróconego lewaru, wznosi się w górę przy  $e''$ ; a ztąd spuszcza się na 3ci talerz (od góry), i rozlewa płyn na niego. *Para* zaś przechodzi górą, z tegoż naczynia  $E$ , rurą  $F$ ,  $F'$ , do drugiego węża  $C'$ ,  $D'$ . Tutaj para w części rozkłada się również: tak pozostała para, jako też płyn z niej powstały, doszedłszy do ujścia węża, wchodzi do drugiego naczynia  $E'$ ; z którego płyn, rurą  $d$ ,  $d'$ ,  $d''$ , spływa na pierwszy talerz kolumny  $B$ . Para zaś przechodzi wierzchem naczynia  $E$ , przez rurę  $G$ ,  $G'$ ,  $G''$ , do węża (kropkami oznaczonego)  $J$ , w oziębiaczu  $x$  będącego. Tutaj dokonywa się zupełne już zgęszczenie pary. Utworzony płyn spuszcza się rurą  $i$ ,  $i'$ , do probierza  $r'$ , opatrzonego kurkiem  $r$ , z którego odpływa do jednego z dwóch rezerwoarów. Jeden bowiem służy do czystego spirytusu winnego, a drugi do mniej więcej nieczystego.

Woda, przeznaczona do studzenia i zgęszczania pary alkoholowej, mieści się w rezerwoarze  $H$ , ponad aparatem umieszczonym. Spływa ona przez kurek  $H'$ , (który dowolnie mniej więcej otwiera), rurą  $H'$ ,  $J'$ , do leja  $J$ ; a z tego rurą  $J$ ,  $J$ , do dolnej części oziębiacza (Refrigeratora)  $x$ . Z wyższej zaś części tegoż rezerwoaru  $H$ , rurą  $J$ ,  $K$ , do naczynia  $R$ , gdzie oblewa węża, i rurą  $L$ , w wierzchniej części, oddala się z aparatu, lub też przechodzi do zbiornika wody gorącej.

## REKTYFIKACJA.

Operacja ta, w rzeczy samej nieco mozolna, wykonywa się podług zasad *rozdziału* czyli *dzielenia* na różne gatunki produktu. Jestto czynność wprawdzie oddawna znana; obecnie przecież bardziej przez p. *Dubrunfaut* udoskonalona i z najlepszym skutkiem w praktyce wykonywana.

Zasady téj czynności, do rektyfikacyi alkoholu stosowanej, opierają się na następujących faktach.

Z wódki, lub ze słabego alkoholu 49 do 50 Tral. wążącego, zwolna ogrzewanych, wywięzuje się zrazu para alkoholowa, w znacznej części pomieszana z eterycznymi substancjami, udzielającemi alkoholowi według ich natury, mniej więcej nieprzyjemnej woni. Później dopiero powstaje zwolna coraz czystszy alkohol, właściwego zapachu i smaku, i pociąga z sobą w części parę wodną; następnie połączy się z nim coraz więcej *Amylalkohol* (tak zwany przygorzały olej) nader nieprzyjemnego zapachu i ostrego smaku. I ztąd to mamy w handlu tak różnej jakości alkohol, pochodzącej z pomieszania się onegoż z różnemi ciałami.

W ogólności, najprzyjemniejszą woń i smak ma alkohol otrzymany z białego wina i z trzciny cukrowej. Przeciwnie zaś, wyrabiany z *moczu winnego*, ze *zboża*, a mianowicie z *syropu krochmalowego*, z *kartofli*, z *buraków*, (a szczególnie podług metody *Champonnoa* *fabrykowany*) z *melassy*, ma zapach i smak mniej więcej nieprzyjemny. Lepszy już jest alkohol pod temi względami z *pasternaku*, a jeszcze ma być lepszy z *marchwi* i *topinamburów*.

Celem więc rektyfikacyi jest: otrzymanie najczystsze-  
go alkoholu, obok mniej więcej z obcemi substancjami pomieszanego. Cel ten osiąga się najzupełniej na aparacie poprzednio opisanym. Postępuje się tu w ten sposób:

Kocioł *A*, napełnia się w  $\frac{3}{4}$  częściach płynem, rektyfikować się mającym. Poczém, puszcza się do niego para wodna rurą *a*, dopóty, dopóki nie nastąpi w nim wrzenie. W ciągu tego czasu napełniają się *oziębiacze X i R*, woda ze zbiornika *H*. Ma ona później tak szybko obiegać właściwe drogi, aby poniekąd zimna odpływała rurą *L*. Po upływie około 3 godz. po puszczeniu pary wodnej do kotła, rozpoczyna się destylacya wewnątrz aparatu; a mianowicie: najmocniejsza para spirytusowa, która zwolna i niemal zupełnie zgęszcza się na talerzach w kolumnie *B*, będących i w węzłach *C, D, i C, D'*, wypełnia naczynia, które stanowią wspomniane talerze, płynem alkoholico-eterycznym; płyn zaś wodnisty, oraz więcej obciążony produktami *amylalkoholu* i substancjami olejnymi, mniej lotnymi od alkoholu, wraca do kotła. W ciągu tego czasu, do probierza *r*, napływa tylko alkohol eteryczny, woni nieprzyjemnej, który na bok się oddala.

Później dopiero wydaje destylacya właściwy alkohol. To zaś następuje, gdy się o tyle zmniejsza otwór kurka *H*, aby napływ wody do oziębiaczy był tak słaby, by temperatura w tak zwanym oziębiaczu winnym *C, D*, trzymała 50 stopni Tralesa.

Utrzymując temperaturę na tymże stopniu, a przytém zmniejszając stopniowo wrzenie płynu w kotle, otrzymuje się w probierzu alkohol na 94 stop. Tral.; którego pierwszy napływ, jeżeli jeszcze posiada woń eteryczną, zbiera się do osobnego naczynia. Poczém napływa już sam alkohol, wolny od nieprzyjemnej woni. W ogólności, alkohol trzymający 96, 90 do 89 stop. Tra. ma smak dobry. Lecz począwszy od 89 i niżej, już produkta *amylalkoholu* przechodzą do destylacyi; dlatego alkohol od 89 do 49 stop. należy oddzielnie zebrać. Służy on do różnych ce-

łów przemysłowych; a nawet do robienia ostatnich wódek, których ostrość wielu konsumentów bierze za tę gość i chętnie je używa. A nawet wyrabiają się z niego różne likiery; wprawdzie nie są one bardzo delikatne, ale że mają mocny *aromat*, np. likier jałowcowy, przeto znajdują licznych amatorów. Niżej, mówiąc o różnych użyciach alkoholu, wrócimy do tego przedmiotu.

Produkt niżej 49 stopni, stanowi rodzaj *niedoganu*, który miesza się z alkoholem później rektyfikować się mającym.

Po skończonej rektyfikacji, wydała się pozostały płyn z kotła i takowy należycie się wyczyszcza.

**§ 33. Opis części wewnętrznych talerzy, w kolumnie rektyfikatora umieszczonych.**

Kolumna *B*, składa się z 10 oddziałów, kłami z sobą spojonych. W każdym oddziale są zamieszczone dwa talerze: jeden w środku oddziału, krawędzią do ściany wewnętrznej onegoż przylutowany; drugi stanowi dolny spód oddziału. Fig. 13 przedstawia w przecięciu prostopadłym takowy oddział: *A, A*, wysokość onego; *B, B*, talerz środkowy; *B', B'*, talerz dolny. (Na fig. 14 tenże talerz oddzielnie jest przedstawiony, dla łatwiejszego rzeczy objaśnienia). Fig. 15 przedstawia talerz w położeniu horyzontalnym, czyli uważany z góry.

**Uwaga.** W tych 10 oddziałach, dlatego mieści się tylko 18 talerzy, iż w oddziale pierwszym (od dołu kolumny) znajduje się tylko talerz środkowy; a w ostatnim oddziale (górnym) jeden, dolny.

Talerze te służą szczególnie do przyspieszenia destylacji; na nich bowiem uskutecznia się w części parowanie

roboty, czyli soku winnego, jak to niżej zobaczymy. Układ, czyli ich konstrukcja jest następująca.

Na każdym talerzu znajduje się 9 czapek czyli półkulistych pokryw (Fig. 15 *a' a'.....*). Pod każdą czapką jest rurka z obudwóch końców otwarta, przechodząca przez spód talerza i do niego dołem przylutowana (Fig. 13 *b*). Czapka zaś nad nią będąca, przytwierdzona jest do spodu talerza za pomocą nóżek *r, r*, w ten sposób, iż jej brzeg zachodzi o  $\frac{1}{2}$  cala *niżej* brzegu rurki *b*. Średnicę rurki do średnicy czapki, wskazuje w fig. 13 *a* i *b*.

W opisie aparatu destylacyjnego, uważaliśmy: iż plyn destylować się mający, mieści się w części górnej aparatu (w rezerwoarze *H*) i spływa przez kolumnę *B*, mniej więcej na talerzach się wyalkoholizując, do kotła *A*, w którym dokonywa się zupełne wyalkoholizowanie. Owóż, skutecznia się to tym sposobem: Płyn winny spływa na pierwszy talerz rurą *d, d', d'*, w aparacie destylacyjnym (fig. 10 oznaczoną; a z niego spływa na drugi talerz rurą *e*, na fig. 15 kropkami oznaczoną. Poziom onegoż na każdym talerzu jest jednostajny; albowiem, dochodząc do pewnej wysokości, (fig. 13 lit. *h, h*) odpływa na talerz pod nim będący, rurą *f, f*, której otwór w tej wysokości się znajduje. Poziom ten płynu jest o  $\frac{1}{2}$  cala *niżej* rurki *b* (fig. 13 pod *a*), a o  $\frac{1}{2}$  cala *wyżej* brzegu czapki *a*. (Ważność zanurzania się brzegu onej w płynie, niżej okazaną zostanie).

Płyn winny, na tenże drugi talerz spuszczoney z poprzedniego, idzie najprzód do prostej przedziałki (diaphragme) *d, d*, fig. 15, do spodu talerza przylutowane; a z tej do zaokrąglonej *e, e, e*; poczem obiega około ścian *oddziału*, i spływa rurą *g, g*, (fig. 14) na talerz niżej położony. Tym sposobem przechodzi plyn winny wszystkie 18

talerzy; nakoniec, doszedłszy do ostatniego, spływa rurą *r, s*, połączoną z otworem ostatniego talerza do kotła *A*.

Częściowe wyalkoholizowanie soku winnego na tych talerzach, wykonywa się tym sposobem:

Jak wyżej powiedzieliśmy, płyn winny, mniej więcej rozgrzany w ogrzewaczach *C, D, C', D'*, napływa na talerz pierwszy od góry. Jednocześnie rurą *b* wznosi się do środka kolumny para z kotła *A*, w którym sok winny do zagotowania został już doprowadzony, i wypełnia najpród pierwszy oddział kolumny *B*; poczem, przechodzi rurką *b*, pod czapką *a*, (fig. 13). Dodać wypada, iż para ta nie może się wznosić w górę rurą *f, f'*, która sprowadza płyn z jednego talerza na drugi, bo dolny koniec téż rury zawsze jest zanurzony w płynie niższego talerza; a z ostatniego spływa bezpośrednio do kotła rurą *r, s*.

Para, w czapce *a* będąca, parta ciągle napływającą parą, zmuszoną jest zrobić sobie ujście przez warstwę wody, jej brzeg na  $\frac{1}{2}$  cala oblewającą; przyczem powstaje pewien rodzaj szumu czyli szelestu. Wydobywszy się z wody, tym samym sposobem przechodzi następne talerze.

Doświadczenie przekonywa: iż przez takowe urządzenie talerzy, najzupełniej odłącza się wodnistość i wszelkie obce substancje, alkohol zanieczyszczające; i otrzymuje się ten produkt 90—96 stopni mocny.

Dodać należy, iż takie same talerze stanowią kolumnę wyżej opisanego aparatu rektyfikacyjnego. Operacya zaś w tem się tu różni od operacyi na aparacie destylacyjnym: iż płyn, rektyfikować się mający, tylko do kotła *A* się wpuszcza. Powstająca zaś z niego para, po największej części rozdziela się na talerzach; para alkoholowa idzie w górę, a bardzo wodnista zgęszcza się na rzeczonych talerzach i z tych spuszcza się do kotła; jak to w opisie rektyfikacyi powiedzieliśmy.

**§ 31. Szczegółowy opis aparatu maceracyjnego i całego urządzenia gorzelnii podług metody Champonnoa.**

Celem dokładniejszego objaśnienia wyżej opisanej manipulacji, dołączamy opis aparatu maceracyjnego i całego wewnętrznego urządzenia gorzelnii, podług metody p. Champonnoa, dosłownie wyjęty z dzieła p. Payen, wyżej wymienionego.

Fig. 76 przedstawia w prostopadłym przecięciu 3 kadki maceracyjne *A, B, C*, z drzewa, a lepiej jeszcze z blachy. Są one przedstawione bardziej oddzielone jedna od drugiej, aniżeli są rzeczywiście, dla tém łatwiejszego tłumaczenia przeznaczenia rur i kurków, któremi są opatrzone; w naturze bowiem ich krawędzie, nieco wygięte, stykają się z sobą.

Wszystkie 3 kadki są tu uważane, jak gdyby już były zapełnione burakami; co, w manipulacji następnie tylko ma miejsce, jakto wyżej powiedzieliśmy. Buraki leżą na wierzchniem podziurkowanem dnie, *a, b*. Podobnie podziurkowane wieko *c, d*, leży na burakach. Służy ono do tego, aby lana na buraki bracha przez kurek *g*, lub *h*, nie mieszała ich, i nie szła na dół jednym strumieniem, ale raczej, rozlawszy się na wieko, filtrowała przez całą masę buraków, rozdzielając jednostajnie na ich powierzchnie, substancje pożywne w zawieszeniu w niej będące.

Rura *e, f*, w kształcie S, prowadzi sok burakowy, brachą z góry party, zpod drugiego czyli wierzchniego dna kadki *A*, przez otworzenie kurka *g*, na wieko dziurkowane kadki *B*. Tym samym sposobem przechodzi płyn z kadki *B*, do *C*; to jest będąc partym przez płyn, z kadki *A*, do *B*, napływającym. Po trzykrotnem napełnieniu świeżą brachą kadki *A*, będące w niej buraki zupełnie już z cukru ogołoczone, należy wydalic i kadkę świeżemi napełnić. Tym koń-

cem, nasamprzód przecina się komunikacya między kadką  $A$  i  $B$ , przez zamknięcie kurka  $g$ . Poczém otwiera się kurek  $i$ , przy spodzie kadki  $A$ , będący, przez który spuszcza się płyn rurą  $s$ ,  $t$ , do pompy; a z téj idzie do kotła.

Po należytem osiągnięciu płynu z buraków, zdejmuję się wierzchnie dziurkowane wieko  $c$ ,  $d$ , i buraki wydalają się z kadki widelkami  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , w fig. 7 oznaczonemi.

$A$ , przedstawia widelki te z przodu;

$B$ , w chwili gdy dolna ich część zapuszcza się w telerzyki burakowe wydalić się mające.

$C$ , gdy są zamknięte, zawierając wydalić się mające buraki.

Tym sposobem wybierane z kadki buraki idą w miejsce, w którym mieszają się z sieczką, poprzednio przygotowaną, (w ogólném przedstawieniu urządzenia gorzelnii, miejsca te na rycinie wskazane zostaną).

Po wypróżnieniu, kadka  $A$ , napelnia się burakami jak poprzednio. W ciągu tegoż wypróżniania, spuszcza się z kotła gorąca bracha do kadki  $B$ , z rury  $m$ ,  $n$ , kurkiem  $h$ . Skutkiem tego napływu brachy, wyparowyywa się sok burakowy rurą  $e'$ ,  $f'$ , z kadki  $B$  do  $C$ . Z kadki zaś  $C$ , wypychany tymże sposobem sok, przechodzi rurą prostopadłą  $r$ , po otworzeniu kurka  $g''$ , do horyzontalnej rury, (na rycinie kropkami oznaczonej),  $o$ ,  $ó$ , która go prowadzi przy  $r''$ , do kadzi fermentacyjnej.

Po odpływie soku słodkiego, zamyka się kurek  $g''$ , i komunikacya z kadzią fermentacyjną ustaje; a natomiast, przez otworzenie tegoż *trzydrogowego* kurka, robi się komunikacya pomiędzy kadką,  $C$ , a kadką  $A$ , za pośrednictwem horyzontalnej rury  $k$ ,  $k$ ,  $k$ . Kadka  $A$ , będąc świeżemi burakami napelniona, staje się teraz z kolei trzecią; albowiem, skoro przez kurek  $h$ , spuści się bracha z ru-



ry *h*, *h'*, *h''*, do kadki *B*, wtedy wyparuje ona będący w téjże kadce sok do kadki *C*, a znajdujący się w téjże kadce *C*, (który wyparował sok do kadzi fermentacyjnej), spłynie do kadki *A*, wyżej wymienioną rurą *k*, *k*. Jest on tutaj dostatecznie już nasycony, (bo przeszedł 3 razy przez buraki) i rurą na rycinie okropkowaną *u*, *ó*, *ó*, *ó*, przez kurek *g*, przechodzi do kadzi fermentacyjnej, będąc wyparty świeżą brachą.

Kadka *B*, napelnia się teraz po raz trzeci świeżą brachą przez kurek *h'*, a po półgodzinnéj maceracyi, jak to poprzednio powiedzieliśmy, spuszcza się sok, już tylko w małej części cukrem nasycony, przez kurek *i'* do rury *s*, *t*, która go prowadzi najprzód do pompy, a z téj idzie do kotła dla zawrzenia. Po spuszczeniu plynu, i wybraniu wylugowanych już buraków, kadka ta napelnia się świeżemi burakami i staje się trzecią z kolei.

Owoż tym to sposobem, każda kadka staje się kolejno najprzód pierwszą, potem *drugą*, nakoniec *trzecią*, której sok, zupełnie cukrem nasycony, przechodzi do kadzi fermentacyjnej.

### URZĄDZENIE GORZELNI

podług metody p. Champonnoa.

Urządzenie gorzelni przedstawia fig. 8.

*A.* Miejsce na skład buraków i przyrządzanie paszy. Tu się także znajduje winda, sieczkarnia i kadzie, w których pasza fermentuje.

*B.* Cylinder do mycia buraków, z którego po oczyszczeniu wychodzą przy *C*.

*D.* Tu się mieści machina do krajania buraków.

*E, E, E.* Kadki maceracyjne.

*E', E'*. Ławka, z której się kadki burakami napełniają i takowe po wyługowaniu wydalają się z nich.

*E'*. Otwór, z równią pochyłą, po której wydalają się wyługowane buraki do *E''*, miejsca taflami kamiennymi wyłożonego, na którym mieszają się z sieczką i niezwłocznie składają do rozerwoaru, w którym fermentacya się odbywa.

*F*. Rozerwoar, obmurowany lub drzewem ocembrowany, tarcicami nakryty.

*G, G', G'', G'''*. Cztery kadzie fermentacyjne, do których ma ujście rura *c, c*, prowadząca do nich sok z kadek fermentacyjnych. Za pomocą czterech kurków *é, é, éé*, których ujście leży na brzegu każdej z wymienionych kadek, wprowadza się do nich z największą łatwością sok fermentować mający.

Podobnym zupełnie sposobem przez równą liczbę kurków *d, d*, na kilka cali od dna każdej kadki położonych, można je wypróżniać. Wyfermentowany bowiem sok, przechodzi rurą *d', d''*, do pompy *d'''*, z której idzie do rozerwoaru *H*, a z tego do aparatu destylacyjnego *H'*.

Rura wspólna *d', d''*, nie już tylko służy do wypróżnienia kadek fermentacyjnych, ale zarazem dozwala, podług potrzeby, przeprowadzić sok z jednej do drugiej, do trzeciej lub czwartej kadzi.

Wyżej powiedzieliśmy: iż wypada przelewać robotę wyfermentowaną, w połowie do drugiej kadzi. Owoż, to rozdzielanie roboty z łatwością skutecznia się za pomocą wspomnioną rurę *d', d''*; skutecznia się to przejście tym sposobem: Kurek, naprzykład przy kadzi *G*. Do tąd próżnej, otwiera się; tak samo otwiera się będący przy kadzi *G'*, robotą wypełniony; wtedy niezwłocznie płyn przechodzi z jednej kadzi do drugiej, dopóki do równiej

wysokości w nich się nie znajduje, wówczas przejście ustaje i kurki się zamykają. Chcąc zaś wypełnić też kadki świeżym sokiem burakowym (jak wyżej powiedzieliśmy) potrzeba otworzyć kurki  $e, e$ . Sok napływający z kadek maceracyjnych rurą  $e, e$ , przejdzie kurkiem  $e$  do kadzi  $G$ ; a kurkiem  $e'$  do kadzi  $G'$ . Napływ soku do tychże kadzi tak należy regulować: aby w obudwóch jednakowo płyn się wznosił: Co wtenczas nastąpi, gdy otwór w kurkach będzie jednakowy.

**§ 35. Obliczenie kosztów i korzyści jakie metoda p. Champonnoa przynosi.**

przez p. Payen, str. 37.

Weźmy iż gorzelnia jest założona na folwarku mającym gruntu ornego 80 hektarów (około 75 dzies. czyli 150 m. pols.). Że  $\frac{1}{2}$  część gruntu tego uprawia się burakami i dostarczy ich tyle, że codziennie można przerabiać (5625 funt. 2,250 kilogr.). Że z téj ilości buraków otrzymuje się dziennie 15 wiader (1 hektolitr 80 litrów) alkoholu na 50 stop. Tralesa.

**A. Nakład na gorzelnie, do przerobienia wymienionej ilości buraków dziennie.**

Apparat destyllacyjny najwięcej.	fran. 2500 cent. 11
Cylinder do mycia i machina do krą- żania buraków . . . . .	" 300 " 11
3 kadki blaszane do maceracyi z kur- kami, rurami . . . . .	" 1000 " 11
(Rozumie się iż drewniane może o połowę tańsze).	
Kocioł do zbierania i zbiornik brachy	" 250 " 11
4 kadki fermentacyjne . . . . .	" 320 " 11
Pompa, rury i kurki do kadzi ferment.	" 800 " 11
<hr/>	
Summa fran.	5170 cent. 11

**B. Koszta fabrykacyi dzienne.**

2,250 kilogr. buraków po 19 franków za 1000 . . . . .	fran. 43 cent. 1—
3 robotnikom po 3 fr. . . . .	" 9 " —
1½ hektolitrów węgla kamiennych po 2 fr. . . . .	" 3 " 35
1 koń do maneżu. . . . .	" 3 " —
Procent od 5000 fr. za lokal po 5 od sta, reperacya i t. d. . . . .	" 1 " 90
Razem dzienne fran. 60 cent. 25	

**C. Dochód dzienny.**

Za 1 hektolitr i 80 litrów alkoholu, dzisiaj sprzedaje się po 180 fran. lecz weźmy tylko po 60 fr. . . . czyni fran. 108 cent. —	
Rozchód dzienny " " 60 " 25	
Dzienny czysty zysk, fran. 47 cent. 75.	

A przez dni 200, franków 9,550. Nie zapominajmy: że dochód ten pochodzi z folwarku obejmującego 75 dziesiątyn gruntu ornego; pochodzi z  $\frac{1}{2}$  części tejże przestrzeni; a do tego, nie już tylko przez to nie umniejszają się plony z reszty ziemi, ale przeciwnie, powiększają się bardzo znacznie, przez dostarczoną *darmo* ogromną masę paszy, a następnie nawozu. Więcej podobno życzyć nie można.

Otrzymaną paszą w gorzelnii burakowej, opisaney poprzednio objętości, utrzymać można przez dni 200, ośmdziesiąt sztuk rosłego bydła rogatego, z dodaniem tylko ilości słomy potrzebnej, do przyzwoitego wytrawienia buraków. I tak się tłumaczymy.

Dziennie otrzymuje się 5000 funt. (2000 kilogr.) talarzyków burakowych; jak wyżej powiedzieliśmy, zawierających, prócz pewnej ilości cukru, wszystkie pożywne sub-

stancje surowych buraków. Doświadczenia przekonały: że blisko 62 funt. (25 kilogr.) tychże talerzyków, umieszczanych z 25 funt. (10 kilogr.) szezki ze słomy, stanowią dostateczny dzienny pokarm dla jednej rosłej sztuki bydła rogatego. Zatem, 2000 kilogr. buraków, dostarcza paszy na 80 sztuk; a że gorzelnia zostaje czynną przez 200 dni, więc na tyleż dni dostarcza wybornej paszy.

**§ 36. Kwestya ekonomiczna: porównanie paszy pod względem ilości i jakości, otrzymanej w cukrowniach z otrzymaną w gorzelniach burakowych.**

Pan *Payen* w ten sposób kwestyę tę rozwiązuje (str. 32).

„Miazga, mówi, która się otrzymuje w cukrowniach z utartych buraków, jest bez wątpienia wyborną paszą: jednakowoż z użycie jej ulega pewnym niedogodnościom. Niemalęj wagi jest ta: iż się nagromadza w zbyt wielkiej na raz ilości, aby skarmioną być mogła, w miarę przybywania; albowiem, już to ztąd: iż im prędzej wyrób cukru się kończy, tém więcej przynosi korzyści; bo jak wiadomo, im buraki dłużej leżą, tem mniej wydają cukru krystalicznego i dla tej to przyczyny, fabrykacya ta tylko przez 3½ do 4 miesięcy trwaćby winna (\*). A zatem, unikając zepsucia się wyłoczyn, takowe winny być nadal przechowywane. Do dobrego zaś ich przechowania potrzeba rezerwoarów murowanych, potrzeba wiele pracy ręcznej do ich tamże składania, wybierania, przewożenia do obór i t. d., co wszystko niemało przyczynia kosztów i zabiegów. Zresztą pominąwszy tę okoliczność; wszakże, niechby pasza ta była najdogodniejszą, małe, czyli *rolnicze cukrownie*

---

(1) Buraki zawierają najwięcej cukru krystalicznego w październiku i grudniu; mniej w styczniu i lutym; najmniej w marcu i kwietniu.

nie mogą z niej korzystać, bo z powodu wysokiego podatku na tę fabrykację w ogólności u nas (we Francyi) nałożonego, nie mogąc wytrzymać z wielkimi cukrowniami wespółbiegania, istnieć poniekąd nie są w stanie.

„Rzecz się ma całkiem przeciwnie w gorzelniach burakowych, jak powiedzieliśmy, *ściśle z rolnictwem połączonych*. Ponieważ ich objętość, mówiąc właściwie, ma się stosować szczególnie do *jakości i obszerności gruntu użyźnić się mającego*, przeto tyle jedynie produkuje się tu buraków, ile ich potrzeba do dziennego wyżywienia liczby zwierząt, *jakości i obszerności ziemi odpowiedniej*. Zatem, wszelkie koszta, na przechowywanie tej paszy, nie mają tu miejsca.

„Ważnemi także, z względu ekonomicznego, są gorzelnie burakowe z tej przyczyny: iż *poniekąd bez straty*, być mogą prowadzone nawet przez 7 miesięcy; to jest: od 1 października do 1 maja; czyli dopóki nie nastąpi zielona pasza. Mówimy *poniekąd bez straty*, bo przez długie leżenie buraków, tylko *cukier krystaliczny* ulega szkodliwej dla cukrownictwa zmianie, dlatego: iż po największej części, zamienia się na *niekrystaliczny*; a następnie, mniej więcej umniejsza się wydatek cukru. Przemiana zaś takowa, bynajmniej nie umniejsza wydatku spirytusu. Inne zaś na alkohol się przeistaczające substancje, albo żadnej nie ulegają zmianie, lub tylko bardzo mało znaczącej.

„Są osoby, które w połączeniu gorzeln burakowych z gospodarstwem, te same upatrują trudności, jakie zachodzą w połączeniu go z małemi cukrowniami; to jest że *zaprowadzenie ich wymaga wiele kosztów i zabiegów*; a prowadzenie, odrywa gospodarza od li gospodarskich zatrudnień. Na *pierwszy zarzut* tak odpowiadamy.

„Zaprowadzenie gorzelnii nie wymaga ani działaczy chemicznych, ani też proces tej fabrykacji jest tyle zawiślany i trudny jak manipulacja w cukrowni.

Do produkowania bowiem cukru, potrzeba: wapna, węgla zwierzęcego, tarki, prassy hydraulicznej, różnych naczyń, kotła do czyszczenia soku, dwóch rzędów filtrów, panwi do parowania soku, naczyń do syropu i melasy, form do krystalizowania, suszarni, parownika, maszyny parowej, aparatu do mycia buraków do odświeżania węgla zwierzęcych; prócz tego potrzeba bardzo wiele drobnych naczyń i narzędzi, nakoniec obszerniej budowli o piętrze dla ułatwienia całej manipulacji.

„Natomiast, do założenia gorzelnii burakowej, potrzeba: 3 kadek maceracyjnych, 4 większych do fermentacji; prostej machinki do mycia i drugiej mniej prostej i taniej do krajania buraków, 2 małych kociołków i aparatu destylacyjnego. Objętość zaś, a następnie koszta tych przyrządów, odpowiadają zupełnie obszerności gospodarstwa, a raczej obszerności ziemi. Albowiem, jak się rozumie: gospodarstwo, posiadające 70 dziesiąt. (142 m. pol., 80 hektarów) roli ornęj, potrzebuje o połowę mniejszych kosztów na wymienione naczynia, od tego, które ma 160 hektarów.

„W gorzelnii burakowej, ani materiał nie jest kosztowniejszy, ani manipulacja trudniejszą, od tych, jakich wymaga wypalanie wódki ze zboża lub z kartofli; owszem manipulacja jest prostsza, a materiał może mniej kosztowny; a przecież, od niepamiętnych czasów wypalanie wódki ze zboża i z kartofli, niemal wyłącznie, przez czas długi, samych rolników zajmowało.

„Jedno tu jeszcze zachodzi pytanie: czy jest jaka ważna różnica pomiędzy ilością i jakością paszy, otrzymanej

z cukrowni, a z gorzelni burakowej; na którą stronę takowa różnica się przeważa? Odpowiedź jest równie prosta jak łatwą.

„Weźmy iż na cukier i na spirytus przerabiają się buraki, posiadające w 100 częściach 16 części substancji suchej i zobaczmy ile z nich w jednej i drugiej fabrykacyi pozostaje na paszę dla zwierząt domowych.

„Wytłoczyny z 250 fun. (100 kilogr.) utartych i wyprasowanych buraków, z których się otrzymuje około 206 funt. (84 kilogr.) soku, ważą 40 funt. (16 kilogr.) Wytłoczyny te, z których woda na tarkę nalewana, wyprowadziła część pozostałego w nich cukru i innych pożywnych w wodzie rozpuszczalnych substancyj, zawierają najwięcej jeżeli  $2\frac{1}{2}$  funt. (1 kilogr.) cukru i  $2\frac{1}{4}$  kilogr. innych pożywnych substancyj. Ponieważ zaś są one skarmiane po leżeniu w dołach przez 3—4 miesięcy, przeto, wymieniona ilość części pożywnych, w skutek następnego w nich rozkładu, z mniejszą się zapewne do  $1\frac{3}{4}$  kilogr. na stan suchy obliczona.

„Tego zaś samego gatunku buraki, z których cukier wylugowany został *gorącą bracką*, posiadają poniekąd tę samą ilość co buraki surowe, substancyj pożywnych; prócz tego, nieco *kwasy octowego i mlecznego*, które powstają z rozkładu małej ilości cukru. Substancyj tych w stanie suchym, mieści się w 250 funt. (100 kilogr.) krajanych buraków, około 7 kilogr.; a więc cztery razy tyle, co w poprzednim przypadku.

„Zatém kończy p. Payen, podług opisaney metody p. *Champonnoa*, otrzymują się te cztery główne warunki: 1) *pomnożenie liczby inwentarza*; 2) *powiększenie masy nawozu*; 3) *powiększenie żyzności ziemi*, a w skutek tego *pomnożenie plonów różnych ziemioplodów*. Nakoniec 4) *po-*



*większenie ogólnego dobrego mienia, przez niższenie ceny chleba i mięsa.*

**Uwaga.** Na zebraniu towarzystwa rolniczego Wrocławskiego w roku zeszłym, rozbierano następujące pytanie:

*Jaką mają wartość wytłoczyny burakowe, pod względem paszy; czyli? i o ile uprawa buraków do cukrowniów, lub na gorzelnie, umniejsza żyźność ziemi?*

Kilku członków utrzymywało: że wytłoczyny te pod względem pożywności, równają się, na wagę, połowie surowych buraków, to jest: że 2 cent. wytłoczyn, równa się jednemu cent. surowych buraków. Większość przecież zadecydowała przeciwnie, a mianowicie: że w *cukrowniach* cent. tychże wytłoczyn, równa się cent. suszonych buraków. W *gorzelniach zaś burakowych*, szczególnie, gdzie do tój fabrykaey używa się jeszcze część zboża słodowanego, pożywność wytłoczyn połączonych z brachą, przewyższa surowe buraki.

Lecz pomijając nawet sól do gorzelni burakowej użyty, same nawet buraki, bądź na cukier lub na spirytus przerobione, nie płoną bynajmniej roli, byle tylko wytłoczyny, lub wymoczki i bracha, przyzwoicie na miejscu zwierzętami były skarmiane; i tak rzecz tłumaczono:

„Buraki surowe zawierają około 80 proc. wody; która, jak się rozumie, na pożywienie nie służy; owszem, częstokroć w paszeniu surowych buraków i podobnych korzonkowych roślin, szkodliwą stać się może, przez zbytne oziębienie żołądka.

„Weźmy np. iż 1 dies. (2 m. p.) wyda 500 cent. (200 kor. p.) buraków. Podług powyższego, zawierać one będą 400 cent. wody, a 100 cent. suchej substancyi. Jeżeli

buraki obrócone zostaną na gorzelnie, z tych 100 cent. suchej substancji, zamieni się na największą, 10 cent. na alkohol; a 90 cent. pozostanie w wyciśniętych i w brzo-  
sach; które, będąc stosownie użyte, w postaci nawozu wró-  
cą do ziemi.

„A więc, gdyby buraki całą masę suchej substancji (100 cent.) z ziemi wyciągnęły, utraciłaby ona 10 proc. żyzności na alkohol przeistoczonej. Tymczasem, żadnej już nie ulega wątpliwości, iż buraki jak wszystkie w gę-  
b-  
czaste i wielkie liście zamożne rośliny, znaczną część po-  
karmu biorą z *atmosfery*, a mianowicie buraki do utwo-  
rzenia cukru; przeto, z pewnością można przyjąć: iż uby-  
tek 10 proc. cukru, żyzności ziemi przynajmniej nie u-  
mniejsza: byle tylko pozostałości gorzelane, jak być win-  
ny użyte zostały. A prócz tego, nie wchodzi tu w rachubę liście i główki burakowe, które będąc obrócone, bądź to na paszę, lub wprost na nawóz, żyzność ziemi o wie-  
le podnoszą.“

### §37. Uwagi p. Pommié, nad metodą p. Champonnoa

(wyjęte z *Echo agricole* 9 lutego 1854 r.).

Pismo przytoczone, zawiera nader ważne uwagi nad metodą p. Champonnoa, poparte doświadczeniami, przez p. *Huot z Troyes*, słynnego we Francji agronoma, w roku upłynionym wykonanemi; które to uwagi w całości tu zamieszczamy; poczem, dla tém gruntowniejszego wyjaśnienia tejże metody, zamieścimy także *krytyczne nad nią uwagi*, przez pana *Basset* do wiadomości publicznej podane.

„Metodę p. *Champonnoa*, mówi p. *Pommié*, zrodziła następująca okoliczność. W dobrze prowadzonych gospodarstwach we Francji, karmią i tuczą bydło rogate bura-

kami, w jednych, słabo gotowane ucierają, mieszają z siccą i gdy poczęły nieco fermentować, bydłu dają. W drugich gospodarstwach, po umieszczeniu z siccą, zlewają je wodą gorącą, celem wzbudzenia mocniejszej fermentacji.

„Jednym i drugim sposobem przyrządzoną paszę, bydło z największą spożywa chciwością. Widoczna: iż skutkiem powstałej tu fermentacji, pewna część cukru, rozkłada się na swe pierwiastki: *na alkohol i gaz kwasu węglowego* i ulotnia się zupełnie. W części więc *cukier*, ważna *ta substancja*, *traci się daremnie*.

„Zatém, główném zadaniem p. *Champonnoa* było:  
1) *zachowanie niemal całkowitej pożywności buraków*;  
2) *uzyskanie daremnie się ulatniającego alkoholu*. Przytém, osiągnięcie jednego i drugiego celu, sposobem prostym, ekonomicznym, przystępnym zupełnie dla rolników. *Zadanie to, zdaniem naszym, najdokładniej rozwiązane zostało*.

„Mniemamy iż niema ani jednego rolnika, któryby nie przyznał ważności pomysłom p. *Champonnoa*; a tém bardziej, kiedy nie jest jego zamiarem: *przeistoczenie rolników w przemysłowców*, potrzebujących wielkich kapitałów do fabrykacji o której mówimy: *na sprowadzenie drogich aparatów kosztownych machin* i t. p. Bynajmniej, rolnik zostaje tu rolnikiem, oblicza on potrzebną ilość buraków, do wyżywienia takiej liczby inwentarzy, jaka jest potrzebną do uzyskania nawozu, *jakości i obszerności roli* odpowiedniego. Może mi kto zarzuci: „*iz ten cel osiągał poprzednio uprawiając buraki bezpośrednio na paszę*.“ Prawda, ale otrzymana tym sposobem była częstokroć bardzo kosztowna; a następnie *umniejszała czysty dochód z gospodarstwa*. Metoda zaś p. *Champonnoa*, nie już tylko

dostarcza *darmo paszę*, ale nadto, sprzedaż alkoholu, znacznie powiększa dochód czysty.

„Jak ważnym być musi dla rolników podobny wypadek, niepotrzeba objaśnienia. Wszakże już ta ważność onegoż, wstrzymywała nas: od podania metody p. *Championna* do wiadomości publicznej, dopóki naocznie nie przekonałiśmy się o rzeczywistości opisanego rezultatu to jest: dopóki nieprzekonałiśmy się praktycznie, *tak o produkcji alkoholu, jako też o wielkiej pożywności odpadków tej fabrykacji.*

„Próba ta została wykonana w naszej obecności w gospodarstwie p. *Huot z Troyes*: opisujemy więc jej szczegóły i wypadki, podług naocznego przekonania.

„Budynek w którym doświadczenie to zostało wykonane, był 15 arszynów (10 metrów) długi, 12 arsz. szeroki, około  $7\frac{1}{2}$  arsz. wysoki. Cały przyrząd składał się: z naczynia do mycia buraków; *ze zwyczajnej szadkownicy do ich krajania*; z 6 kadek maceracyjnych, (naprzemian używanych); z 4 kadek drewnianych do fermentacji, z aparatu destylacyjnego, z fabryki p. Cazi i komp. Koszta całego przyrządu są następujące:

Apparat, (którego cena bywa różna, stosownie do ceny miedzi): kosztował. . . . .	fr. (*) 2000
cztery kadzie do fermentacji po . . . . .	„ 480
Sześć kadek maceracyjnych po . . . . .	„ 360
Machina do krajania buraków. . . . .	„ 150
Różne rury, kurki, pompy, drobne narzędzia, piece i t. p. około. . . . .	„ 2100
	<hr/>
	razem fr. 4,990

„W fabryce tej, przerabia się dziennie od 6 godziny rano do 6 wieczorem, 5,625 funt. (2,250 kilogr.) buraków; a otrzymuje się 450 funt. (180 kilogr.) alkoholu na 50 st.

(\*) Frank równa się blisko 25 kop.

Tral. i 4500 funt. (1800 kilogr.) wylugowanych buraków i brachy (\*).

Za hektolitr (25 garncy,  $8\frac{1}{3}$  wiader) tegoż alkoholu ofiarowano p. *Huot* w naszej przytomności 95 franków; ale za tę cenę nie oddał go.

„Usługę stanowi jeden robotnik przy destylacji i fermentacji, drugi prowadzi macerację, trzeci wydalą z kadek wylugowane buraki i napełnia je świeżemi.

„Do krajania buraków, używają się trzej robotnicy.

„Do opalu biorą się dziennie dwa hektolitry torfu, lub odpowiednia ilość drzewa; dlatego tak mało, iż się używa do maceracji gorąca bracha.

„Wątpliwości nie ulega: iż mając manę do krajania buraków, ta sama liczba robotników, mogłaby raz jeszcze tyle buraków dziennie przerobić.

„Tymczasem, obliczmy koszta i dochód z fabrykacji alkoholu burakowego, podług sposobu p. *Huot*, wykonanego i na skalę tamże zaprowadzoną.

5,625 funt (2,250 kilogr.) buraków, czyli wyrób dzienny, icząc po 16 fr. 1,000 kilogr. czyni. . . fr. 36

Praca ręczna i opał. . . . . fr. 10

Procent od kapitału zakładowego po 10

proc. dni 200 wypada na dzień fr. 2—50 cent.

Utrzymanie zakładu przez ten czas

dziennie. . . . . 1—50

rozchód dzienny fr. 50

(\*) Do fabrykacji użyto dziennie 5625 funt. buraków; po wylugowaniu pozostało tylko 4500 funt. i to wraz z brachą. Zachodzi pytanie: co się stało z pozostałemi 1125 funt. buraków? Wszakże skoro bracha *silą wnikania* (par endosmose) ma im powracać części pożywne; a wyciągnięty z buraków sok słodki swym płynem zastąpić, tak wielki ubytek wagi buraków niepowinienby mieć miejsca? Nie celem krytyki, lecz dla wyjaśnienia rzeczy, robimy tę uwagę. K.

„Owóz produkcy a i przerobienie na alkohol 2,250 kilogr. buraków, kosztuje 50 fr. Natomiast, otrzymuje się 15 wiader (180 litrów) alkoholu; przyjmując dzisiejszą onego cenę, czyli 95 fr. za 100 litrów, 50 stop. Tral. czyni fr. 171; zatem mamy dziennie 121 fr.; prócz tego, cała massa paszy równającej się surowym burakom, przychodzi darmo.

„Zresztą, niechby cena alkoholu zniżyła się o  $\frac{2}{3}$  części, co trudno przypuścić, i wtedy nawet wartość alkoholu pokryłaby koszta, a wyborna pasza byłaby darmo. A więc sprawdza się twierdzenie p. *Champonnoa*, iż w fabrykacyi alkoholu z buraków, tenże płaci wszelkie koszta, a produkcy a dobrej karmy, przychodzi darmo.

„Teraz parę słów o istotnej zalecie metody p. *Champonnoa*, na używaniu gorącej brachy do maceracyi, w miejsce gorącej wody się gruntującej.

„Podczas maceracyi, woda wydala z buraków cukier i inne rozpuszczalne substancye, zajmując w burakach ich miejsce, to zaś następuje jedynie wtenczas, gdy użyta do téj operacyi woda, jest w stanie wrzącym. Lecz wydalając z buraków różne substancye, ogołaca je w znacznej części z ich substancyj pożywnych. I z téj to przyczyny, pomijając inne niedogodności, zarzucono maceracy a w cukrowniach burakowych.

„Aby uniknąć tych dwóch niedogodności, to jest: 1. *warzenia płynu do maceracyi użyć się mającego*; 2. *zmniejszenia się pożywności buraków*, cóż zrobił p. *Champonnoa*? rzecz nader prostą: zamiast wody, używa on do maceracyi brachy z poprzedniej destylacyi. Rozumie się, iż rozpoczynając maceracy e, używa się gorąca woda, dopóki destylacy a nie dostarczy brachy.

„Bracha, dostatecznie do maceracyi gorąca, nasyciona

substancjami, które początkowo woda gorąca z buraków wprowadziła, a mianowicie: cukier, białko oraz inne jeszcze substancje, i zajmuje w nich próżne miejsce. Tym sposobem, buraki, nie już tylko nie ogołacają się z części pożywnych, lecz przeciwnie, wzbogacają się w też części, za pośrednictwem brachy. A zatem, prócz tej części cukru, która się zamieniła w alkohol, równają się one pod względem pożywności surowym burakom. Jest tu więc znaczna oszczędność opału z jednej strony; z drugiej zaś powiększenie żywności ługowanych buraków.

„Co do fermentowania soku burakowego, jest to rzecz nader prosta. Po zadaniu wprowadzić dość znacznej ilości fermentu do pierwszego, z maceracyi otrzymanego soku, odnawia się już ciągle fermentacja, bez użycia świeżego fermentu, w 4ch kadziach, w ten sposób: iż zawsze jedna może być destylowaną dziś, druga jutro; a dwie, do połowy płynem napełnione, przyjmują sok z bieżącej maceracyi.

„Cała ta manipulacja jest nader prosta; skutecznia się bez żadnej przerwy i tak regularnie, iż p. *Huot* otrzymuje z każdej kadzi równą ilość alkoholu.

„Słowem, ściśle rzecz biorąc do fabryki wchodzi tylko: *całkie buraki*, a wychodzą z niej *buraki krajane i alkohol*. Unika się tu sprowadzanie, i warzenie wody; a prócz tego, bracha nie staje się *próżnym ciężarem* (??). Może się kto zapytać: *gdzież się podziewa znaczna masa wody*, może do 4,000 litrów, *użytej do początkowej maceracyi przez 2 dni, dopóki się bracha nie otrzyma?* Odpowiemy: służy ona do wypełniania komórek w burakach, z których sok wydalila; wszakże przy ciągłej fabrykacyi, przez czas niejaki, nie jest ona nawet dostateczną (\*)

(\*) Wstrzymujemy się od wszelkich uwag nad rozumowaniem p. *Pommei* zostawiając je praktyką się zajmującym. K.

Na zakończenie parę słów: o sposobie skarmiania wyługowanych buraków, u p. *Huot* zaprowadzonym.

„Buraki, wydobyte z kadek maceracyjnych za pomocą bardzo prostego narzędzia, mieszają się w stanie jeszcze gorącym z sieczką, i zostawiają przez 24 do 30 godzin. Wywiązuje się tu pewien stopień ciepła, a skutkiem onegoż, fermentacya winna, nader aromatyczna. Owóż, w tym stanie skarmia się ta pasza dwa razy dziennie, w takiej samej ilości, w jakiej były dawane surowe buraki przed zaprowadzeniem gorzelni. Bydło spożywa ją z pożerającą chciwością; a widać jak dalece mu służy, kiedy, jak nas p. *Huot* zapewnił, od czasu jak ją krowy dostają, to jest od pięciu tygodni, wydatek mleka się podwoił.

„Dla tém dokładniejszego ocenienia wielkiej użyteczności tego postępowania, dodać nam wypada: iż użyte do téj fabrykacyi buraki były *pastewne*, nie zaś tak zwane *cukrowe*; a prócz tego, w najgorszym stanie; albowiem z powodu zbyt opóźnionego wybierania, mróz je mocno uszkodził; a to nawet tak dalece, iż do cukrowni, wcale nie byłyby mogły być użyte. Rozumie się samo z siebie, iż gdyby nie te dwie niedogodności, wydatek alkoholu byłby o wiele znaczniejszy. A. *Pomme*.

**Uwaga.** Mniemamy iż z opisu *Payena* i *Pomme* metoda *Champonna*, dokładnie poznana i oceniona została. Robi ona obecnie *furore* we Francyi. Tymczasem, znalazła już przeciwników, jak zwykle wszelka nowość, mianowicie co do jój głównej, w gorzelnictwo wprowadzonej nowości: *używania do maceracyi gorącej brachy*. Aby więc rzecz w właściwém przedstawić świetle, celem nie narażenia naszych pp. gospodarzy na mogący nastąpić zawód, zamieszczamy następnie zdanie o metodzie *Champanna*,



pana *Basset*, wyjęte z dzieła w przedmowie wymienionego.

**§ 38. Krytyczne uwagi p. Basset nad metodą p. Champannoa. Opis wyrabiania alkoholu z buraków tartych i prasowanych, podług nowego sposobu przez p. Basset praktykowanego.**

„Wyznać należy, mówi p. Basset, że metoda p. Champannoa nader jest ważną dla rolnictwa i przemysłu. Jednakowoż, bezwarunkowo, pierwszeństwa nad innymi przyznać jej nie można. Ma ona ważne zalety; lecz ma też dość ważne wady.

*Główne jej zalety są:*

1. Że wyługowane buraki, zachowują swą naturalną pożywność: *jest to punkt dla gospodarstwa wiejskiego nader ważny.*

2. Że otrzymany alkohol nie już tylko płaci zupełnie wyborną paszę, lecz nadto, nawet przy tak niskiej cenie alkoholu, jaką trudno przypuścić, znacznyby jeszcze czysty zysk przyniósł. *I ten punkt bez wątpienia nader jest ważny, mianowicie zważając na znaczne koszty, jakich uprawa buraków na paszę wymaga.*

3. Że dozwala podobnym sposobem alkoholizowania różnych korzeni cukier zawierających, mianowicie: *marchwi, pasternaku i t. p.*

*Do niedogodności zaś tej metody policzyć można:*

1. Że wydaje alkohol tak dalece nieczysty, iż bez desinfekcyi czyli rektyfikacyi do użycia ekonomicznego służyć nie może. Okoliczność ta niemaliej jest wagi, mianowicie zważając na przeznaczenie tej metody, to jest: *wyłącznie dla rolników a szczególnie pomniejszych.* Zaprowadzenie bowiem aparatu rektyfikacyjnego, wymaga

dość znacznego nakładu; a rektyfikacya wiele czasu i zachodów.

2. Że buraki pokrajane, nawet na najcieńsze talerzyki, i macerowane wodą lub brachą gorącą, nie oddają nigdy w zupełności będącego w nich cukru (\*).

3. Liczne doświadczenia przekonywają, iż zupełne wycukrzenie krajanych buraków, wymaga *przynajmniej 12 godzin czasu*; przytém wody lub brachy wrzącej; bez tych dwóch warunków, wyciąg cukru jest mniej więcej niezupełny; w metodzie zaś p. Champonnoa, maceracya *trwa tylko 3 godziny*, což więc naturalniejszego jak to: *iż znaczna ilość cukru w burakach pozostaje*.

Wszakże dosyć jest rzucić okiem na wewnętrzny skład buraka, aby się przekonać: iż z krajanych niepodobna wyciągnąć, w ciągu 3 godzin, wszystkiego cukru. Komórki bowiem w których się mieści, są tak małe (fig. 9 a i fig. 9 b (Tabl. II), iż przez krajanie otworzyć wszystkich nie można. Woda zaś lub bracha, nie zdola w ciągu 3 godz. tak dalece przetrwać ściany komórek, iżby będący w nich (w komórkach) sok, mógł się wydalić.

4. Działanie przez kilka godzin wody lub brachy gorącej na buraki, rozwija nadzwyczajnie oleje w burakach będące, z których tworzy się *mydło potażowe*; i ono to daje woń i smak tak przykry alkoholowi.

Wszakże formacyi tego *mydła* nie można zaprzeczyć. Zrazu powstaje ono nader łatwo w płynie maceracyjnym. W miarę zaś tworzenia się w tymże płynie alkoholu, a zarazem *kwasu octowego*, który się znajduje w burakach,

---

(\*) To przynajnie także p. Payen mówiąc zawsze: że przez tę maceracyą w większej części wyprowadza się cukier z talerzyków burakowych.

kwias ten rozkłada wspomniane mydło, z którego uwolniona część tłusta, połączy się z alkoholem i nadaje mu woń i smak tyle przykrą. Te są złe skutki użycia wody lub brachy gorących, do macerowania krajanych buraków.

Całkiem zaś przeciwnie rzecz się ma, gdy zamiast z krajanych, otrzymuje się sok z buraków *utartych i prasowanych*. Miazga bowiem najprzód przez prasowanie, a potem przez proste wypłukanie w wodzie zimnej, wyda całą ilość będącego w niej cukru. Otrzymany zaś płyn, doprowadzony do pewnego stopnia temperatury, może być niezwłocznie poddany fermentacyi. Postępowanie takowe przynosi następujące korzyści:

1. Ponieważ woda zimna nie tworzy *mydła potażowego*, przeto alkohol nie posiada owego smaku i woni tak przykręj. Ma on wprawdzie smak nieco inny jak ten co się otrzymuje ze zboża lub z kartofli, lecz łatwy jest do zniesienia, o czém niżej w *Dodatku*.

2. Macerując miazgę burakową wyprasowaną i wodą zimną wypłukaną, przez kilka godzin *brachą zimną*, zwraca się jój substancye, które przez poprzednią operacyą do brachy przeszły. Tym sposobem piękny pomysł p. *Champonnoa* nie zostanie stracony i wymoczki równie będą pożywne, jak talerzyki burakowe.

„A więc, oświadczam wyraźnie: iż przekładam prasowanie i wymoczenie w zimnej wodzie miazgi burakowej, jakim bądź sposobem otrzymanej, nad macerowanie w gorącej brasze krajanych buraków; a to powtarzam z tych ważnych powodów:

1. Że się otrzymuje alkohol bez porównania czystszy.
2. Że miazga burakowa zatrzymuje te same części pożywne, co krajane i macerowane buraki.

3. Że cała manipulacya prędkiej się kończy.

„Sposób postępowania, który według mego doświadczenia, mówi p. Basset, zasługuje na pierwszeństwo przed metodą p. Champonnoa, składa się z następujących czynności, które gdy mniej więcej są już znane, tylko ogółowo opiszę.

1. Buraki się myją i oczyszczają.

2. Surowe ucierają się na zwyczajnej tarce.

3. Miazga burakowa się prasuje.

4. Otrzymany sok spuszcza się niezwłocznie do kadzi fermentacyjnej Nr. 1, zaprawia  $\frac{1}{2}$  proc. wagi kwasem siarczanym, 6 do 8 częściami wody rozwiedzionym, oraz 2—3 proc. dobrych drożdży piwnych; czyli 1 kwartą (1 litrem na 25 wiader (3 hektolitry) soku. Poczém kadź się nakrywa i sok fermentuje.

5. Wyprasowana poprzednio miazga, czyli wycłoczyny, nalewają się zimną wodą, celem wyprowadzenia z nich reszty pozostałego cukru. Używa się do tego ilość wody, odpowiednia połowie otrzymanego soku. Poczém massa należy się mięsza i zostawia w spokojności przez 3—4 godzin. Im się dokładniej wymięsza, tém też skutek będzie lepszy; to jest: więcej cukru w wodzie się rozpuści. Po upływie wymienionego czasu, wycłoczyny jeszcze raz się prasują. Otrzymany płyn spuszcza się do kadzi Nr. 2, służy on do wylugowania następnych wycłoczyn. Idzie on z kadzi Nr. 2, do kadzi fermentacyjnej Nr. 1, lecz dopiero wtenczas, gdy zawiera tyle cukru, iż waży 6 do 8 stopni na cukromierzu: ma to zwykle miejsce po 2—3 wylugowaniach świeżych wycłoczyn.

6. Tym sposobem dwukrotnie prasowana miazga burakowa, przenosi się do kadzi o podwójnem dnie; dolne zwyczajne, wierzchnie dziurkowane. Pomiędzy niemi jest

rukka opatrzona kurkiem do spuszczenia płynu. Na też wytłoczyny nalewa się brachą, z poprzedaij destylacyi otrzymana; miesza się należycie z niemi, i pozostaje w kadzi przez 6 godzin. Ma ona być zupełnie zimną, a przynajmniej letnią. Po upływie wymienionego czasu, spuszcza się bracha przez rurkę pomiędzy dwiema dnami będącą, do stosownego naczynia. Bracha ta, oswobodzona z różnych sól i substancyj, pozostałych w miazdze burakowej, łączy się z płynem w kadzi Nr. 2, i wraz z tymże służy do następnego ługowania wytłoczyn.

7. Macerowana brachą miazga burakowa, zabrawszy zniej po największej części substancje pożywne, wyjmuje się z kadzi, miesza z sieczką i po niejakiem czasie, mniej więcej sfermentowana, stanowi wyborną paszę.

8. *Destylacja.* Zamilczam o niej, gdyż się nie różni od zwyczajnej.

9. *Rektyfikacja alkoholu.* Alkohol powyższym sposobem otrzymany, o wiele jest czystszy od otrzymanego metodą p. Champonnoa, przeto oczyszczenie go nie wymaga, ani aparatu rektyfikacyjnego, ni też jest bardzo mozolne. Dostyc jest przepędzić go na zwyczajnym alembiku; o czém obszerniej przy końcu *Dodatku*.

**Uwaga.** Zdaje się iż p. *Payen* przewidział w części zarzuty jakie metodzie p. *Champonnoa* uczynione zostaną; naprzód już powiedział, co następuje. Stron. 36).

„Wprawdzie możnaby w ten sposób zmienić metodę *Champonnoa*, iż zamiast macerowania krajanych, prasować utarte surowe buraki; a otrzymany sok poddać bezzwłocznie fermentacyi. Osad zaś, będący w kadziach fermentacyjnych, (który zawiera wiele substancyj pożywnych), możnaby, rozwiędziony pewną ilością wody, w razie zby-

tecznej gęstości, *najprzód* zagotować, a potem umieszczać z wytłoczynami burakowemi. Tak przyrządzone wytłoczyny, mieszane z sieczką, i przez niejaki czas fermentowane, równie dobrą stanowiłyby paszę, jak poprzednio opisana. A zatem, możnaby osiągnąć z utartych buraków, co do utrzymywania bydła, równie poniekąd korzyści, jak podług metody p. Champonnoa.

„Lecz ucieranie buraków wymaga tarki, prassy, oraz 3 razy więcej siły mechanicznej, jak ich krajanie. Potrzeboby prócz tego sok rozgrzewać; dodawać do niego 1 do 2 tysięcznych części *kwasu siarkowego*; zatem koszta fabrykacyi o wieleby się powiększyły; nadto, fermentacya łatwo mogłaby się zamienić w *klejkowatą* lub *mleczną* jakie bardzo mało alkoholu wydają.“

Gdzież prawda? Późniejsze dopiero doświadczenia zapewne ją wykażą. Dla ułatwienia jej wykrycia, zamieszczamy niżej zdania różnych gospodarzy i techników: O zaletach i wadach *wyrabiania alkoholu z miazgi burakowej*.

### § 39. Wyrabianie alkoholu z suszonych buraków.

przez p. A. Payen.

W niektórych przypadkach korzystnem stać się może wyrabianie alkoholu z suszonych drobno pokrajanych buraków, które w każdej porze roku, z łatwością dadzą się przerabiać na alkohol; a następnie pozwalają mieć gorzelnię czynną przez rok cały.

W ogólności ten sposób fabrykacyi alkoholu jest właściwy wielkim fabrykom miejskim, przy łatwości posiadania znacznych zapasów buraków, a mianowicie: przy wysokich cenach alkoholu.

Manipulacya stosuje się tu podług tego: czy wylugo-

wane buraki mają służyć na paszę dla zwierząt domowych, lub do innego celu.

*W pierwszym razie*, wypada zachować im, o ile podobna, wszystkie substancje pożywne; co, jak to z poprzedniego, a mianowicie podług metody *Champonna*, uważaliśmy, bez poświęcenia pewnej ilości cukru, a następnie alkoholu, miejsca mieć nie może.

*W drugim razie*, chodzi już tylko: o wyprowadzenie, o ile tylko podobna, całej masy cukru w burakach będącego.

*Manipulacja w pierwszym przypadku.* Buraki suszone, drobno krajane, nalewają się pięć do sześćkrotną ilością ich wagi, wodą wrzącą. Gdy się tak dalece napoją, iż się znajdują w stanie podobnym do świeżo krajanych, wówczas macerują się brachą, podług sposobu w § 29 opisanego. Dalsze postępowanie co do fermentacji soku, destylowania onego i rektyfikowania alkoholu, całkiem podobne do opisanego poprzednio.

*Manipulacja w drugim przypadku.* W aparacie maceracyjnym opisanym w § 33, z tą tylko różnicą, iż zamiast z 3, winien być złożony z 6—7 kadek rurami z sobą połączonych, skrawki burakowe póty się macerują wodą wrzącą, póki otrzymany sok nie trzyma 6—7 st. R. Dalsze postępowanie jak poprzednio.

**§ 40. Zdanie p. Siemens profesora technologii przy instytucie agronomicznym w Hohenheimie: o wyrobieniu alkoholu z miazgi burakowej.**

„Podany przed kilku laty, mówi p. Siemens, przez p. *Richtera* sposób: fermentowania otrzymanego przez prasowanie miazgi burakowej soku, jedynie za pomocą dodania pewnej ilości *kwasy siarkowej*, nie wydał mi wcale

pożądanego wypadku. A nawet powtórzona w jesieni roku 1852 próba, z tą różnicą, że zamiast kwasu siarkowego, *drożdże piwne do wzbudzenia fermentacji użyte zostały*, również się nie powiodło. Wszakże już wówczas, sposób ten objawił tę szczególniejszą własność:  *iż w jednakowej pod każdym względem manipulacji, nader różne doje wypadki*. Widoczna, iż tu silnie działają jakoweś dotąd niewykryte wpływy (\*). W ogólności, dodatek pewnej ilości *kwasu siarczanego*, zdaje się tu być niezbędnie potrzebnym, chcąc uniknąć znacznego umniejszenia ilości alkoholu.

Użycie do fermentacji samych drożdży piwnych; lub sztucznych, bądź to z samego słoðu, lub z dodaniem pewnej ilości żyta, sporządzonych, w skutkach żadnej nie wywarło różnicy (\*\*).

**§ 41. O wyrabianiu spirytusu z miazgi burakowej,**  
podług p. Erpeldingera.

W dziełku p. *Erpeldingera*, o którym w *Przedmowie* nadmieniliśmy, mieszczą się wypadki czynionych przez autora doświadczeń (wielokrotnie powtarzanych): *wyrabiania różnemi sposobami spirytusu z buraków*, w różnych stosunkach, co do ilości, z *kartosłami* zacieranych.

Autor przyjął we wszystkich doświadczeniach, jedno i

---

(\*) Być może, iż różne te wypadki zrządza jakoś wody do maceracyi używanj. K.

(\*\*) Powyższe doświadczenie; bynajmniej nie stanowi przeciw postępowaniu p. Basset; *najprzód*, że z jednego doświadczenia nie można o rzeczy sądzić; *powtóre*, że przez *ługowanie wylłoczyn zimną wodą* i destylowanie otrzymanego tym sposobem płynu, zyskują się te części cukru, które w przeciwnym razie, w wylłoczynach pozostały. Nadto, zwrócenie burakom pożywnych substancyj, przez *ługowanie ich brachą*, zasługuje na uwagę. K.



te same ceny tych dwóch produktów, jedne ceny spirytusu, jedne ceny siodu, oraz jednakowe opodatkowanie (\*). Co do li sposobu fabrykacyi, ta zachodziła różnica: iż *do jednych* doświadczeń używał buraków podobnie jak kartofle w parze gotowanych i zacieranych; *do drugich* po ugotowaniu, prassowanych; nakoniec *do ostatniego doświadczenia*, samego soku burakowego z prasowania miazgi z surowych buraków otrzymanego; lecz i w tém doświadczeniu zacierane były buraki z kartoflami.

Co do czystego zysku, wypadki były następujące.

**Doświadczenie pierwsze:**

17 cent. (scheffi) kartofli; 33 cent. buraków,  
250 funt. siodu, włącznie z drożdżami:

Straty . . . . . tal. 2 sgr. 28

**Doświadczenie drugie:**

22 cent. kartofli, 25 cent. buraków, 250  
funt. siodu, włącznie z drożdżami.

Zysk czysty . . . . . tal. — sgr. 18

**Doświadczenie trzecie:**

33 cent. kartofli, 17 cent. buraków, 250  
funt. siodu, włącznie z drożdżami.

Zysk czysty . . . . . tal. 3 sgr. 10

(\*) P. Erpeldinger przyjął następujące ceny za zasadę:

4 Szeffel kartofli . . . . . sgr. 20

4 — buraków . . . . . — 40

4 — siodu, włącznie z drożdżami. . . . . tal. 4

Podatek od objętości 3000 kwart

zacieru . . . . . tal. 40

Cena wiadra wódki (60 kwart prus.) . . . . . tal. 42.

**Doświadczenie czwarte:**

17 cent. kartofli, 33 cent. buraków, 135  
 funt. słoðu, włącznie z drożdżami.  
 Zysk czysty . . . . . tal. 2 sgr. 8

**Doświadczenie piąte:**

25 cent. kartofli, 25 cent. buraków, 162  
 funt. słoðu, włącznie z drożdżami.  
 Zysk czysty . . . . . tal. 3 sgr. 22

**Doświadczenie szóste:**

33 centn. kartofli, 17 centn. buraków 190  
 funt. słoðu, włącznie z drożdżami.  
 Zysk czysty . . . . . tal. 5 sgr. 16

**Doświadczenie siódme:**

Dotąd, mówi p. Erpeldinger, buraki były przerabiane wraz z kartoflami, powtarzam, podobnie jak ostatnie w parze gotowane i w parze rozcierane. Aby się zaś przekonać: ile *same buraki wydadzą spirytusu*, wykonałem następujące doświadczenie. Kadź do tego doświadczenia użyta, miała 3000 kwart objętości. Zacier wykonany został tym sposobem: Buraki obmyte i ogłowione, ugotowane w parze, podobnie jak się zwykle kartofle gotują, zostały utarte na gęstą papkę; poczem ochłodzone, i z potrzebną ilością wody, aby zacier obejmował 3000 kwart. zarobione, przeszły do kadzi fermentacyjnej. Po zadaniu fermentu robota trzymała 16 stopni Reaum.

Fermentacya nastąpiła wprawdzie dość wczesnie, lecz dalej była tak powolna, iż czwartego dnia niezupełnie jeszcze ukończoną została; skutkiem czego, począł się już w nią kwas objawiać. Przed wieczorem, 4 dnia robota została destylowaną. Otrzymałem 154 kw. spirytusu. Licząc jak dotąd wiadro po tal. 12 czyni tal. 30 sgr. 24.

*Wydatek:*

50 cent. buraków po 10 sgr . . . . .	tal. 16 sgr. 20
75 funt. słod (do sporządzeń fermentu) „	3 „ —
Podatek . . . . .	„ 10 „ —
	<hr/>
	Razem tal. 29 sgr. 20
	<hr/>
	Zysk czysty tal. 1 sgr. 4

**Doświadczenie ósme:**

Przechodzimy teraz, mówi dalej p. Erpeldinger, do innej metody, aby się przekonać o ile jest korzystniejszą i praktyczniejszą; a mianowicie: gotowane buraki idą pod prasę, i otrzymany sok miesza się z zacierem kartoflanym. Szczegółowe postępowanie jest takowe.

25 szeflikartofli z 167 funt. słod, zacier się zwyczajnym sposobem. Po scukrzeniu krochmalu, zacier się studzi nieco bardziej niż zwyczajnie i spuszcza do kadzi fermentacyjnej; drożdże się zadają, kadź się nakrywa i zostaje w spokojności.

Po wyodróżnieniu kartofli z parownika, napelnia się tenże 38 cent. buraków. Po ugotowaniu, rozcierają się buraki podobnie jak kartofle, niezwłocznie prassują, jak można najdokładniej, i otrzymany sok idzie na chłodnik.

Sok burakowy należy jak można najprędzej ostudzić do 17 stop. R. dodać do zacieru kartoflanego, już w fermentacyi będącego i należyście wymieszać. Zacier takowy bardzo dobrze fermentuje, przy wydzielaniu znacznej ilości gazu kwasu węglowego. Temperatura onego podnosi się o 10 do 11 stop. R. nad początkową.

Tym sposobem postępując, otrzymałem 274 kwart spirytusu. Przyjmując powyższą cenę onegoż, czyni tal. 54 sgr. 24.

*Wydatek:*

25 szefli kartofli po 20 sgr.	. . . . .	tal 16 sgr. 20
38 cent. buraków po 10 sgr.	. . . . .	" 12 " 20
162 funt. słod.	. . . . .	" 6 " 14
Podatek . . . . .	. . . . .	" 10 " —
		<hr/>
		Razem tal. 45 sgr. 24

Zysk czysty tal. 9.

Postępowanie takowe, mówi p. Erpeldinger, o wiele okazało się więc korzystniejszém od poprzednich, w których buraki były całkiem tak zacierane jak kartofle. Wprawdzie wymaga ono nieco więcej pracy i wydatku na prassę; lecz wszakże one sownie się wynagradzają.

Jednakowoż, postępowanie to, tylko w porze zimowej, a przynajmniej podczas pory czasu bardzo chłodnej może być wykonane; albowiem, w czasie cóżkolwiek ciepłym, łatwoby się rozwinął w robocie  *kwas octowy*, kosztem alkoholu. W pierwszym zaś przypadku, a do tego, mając kartofle bardzo mączyste, można nawet o połowę podnieść stosunek buraków do kartofli.

**Doświadczenie dziewiąte.**

Ze wszystkich przecież sposobów, mówi p. Erpeldinger, wyrabiania spirytusu z buraków, w połączeniu z kartoflami, następujący zasługuje na pierwszeństwo. Wprawdzie wymaga on bezwarunkowo tarki i dobrej prassy; ale natomiast przynosi tę ważną korzyść, iż wydaje sok w mniejszej ilości, lecz bardziej skoncentrowany, czyli wiele cukru zawierający; można więc brać raz jeszcze tyle buraków co kartofli; to jest: tyle, aby ich sok zupełnie zastąpił wodę do chłodzenia i rozwiedzenia zacieru kartoflane-go używaną. Nadto, niemal w każdej porze można tym

sposobem spirytus wyrabiać, ponieważ w zacierze takowym, niełatwo kwas powstaje.

Doświadczenie, które zamierzam opisać po razy kilka następującym sposobem wykonane zostało. Użyłem do niego 55 cent. buraków; 25 szefli kartofli i 162 fu. sło-  
du włącznie z drożdżami.

Otrzymany przez prasowanie miazgi burakowej z surowych buraków sok, w miarę spływania zpod prassy, spuszczał się na chłodnik. W ciągu tego czasu, robił się zwyczajnym sposobem zacier kartoflany z gotowanych kartofli, i na papkę utartych z dodaniem sło-  
du. Zwycykle temperatura tego zacieru trzymała 50 stopni Reaumura. Po upływie godziny, gdy już się krochmal na cukier przeistoczył, zacier ten również został spuszczone na chłodnik, na którym w skutek będącego w nim zimnego soku burakowego, a z którym należycie pomieszany został, temperatura onegoż zniżyła się do 10 stopni Reaumura. Poczém, zacier przeszedł do kadzi fermentacyjnej, w której się już znajdowały drożdże z częścią zacieru kartoflanego umieszane. Zacier takowy podobnie jak poprzedni dobrze fermentuje. Wydał on 334 kw. spirytusu, którego wartość, podług ceny poprzednio wymienionej, wynosi tal. 66 sgr. 24.

*Wydatek na materyał:*

25 schef. kartofli, po 20 sgr. . . . .	tal. 16 sgr. 20
55 cent. buraków po 10 sgr. . . . .	„ 18 „ 10
162 funtów sło- du po 4 tal. cent. . . . .	„ 6 „ 14
Podatek. . . . .	„ 10 „ —

---

Razem tal. 51 sgr. 14

Zysk czysty tal. 15 sgr. 10

Wszakże w porównaniu do doświadczenia ósmego, wydatek spirytusu jest tu nieco większy; albowiem, przyjmując w obudwóch doświadczeniach po 6 kw. z szefla kartofli, wypada *w ósmem doświadczeniu* po  $3\frac{1}{4}$  z centnara buraków; a *w doświadczeniu dziewiątem*, po  $3\frac{3}{5}$ . Wydatek cukru, a następnie alkoholu, znacznieby się zapewne jeszcze przeważył w dziewiątem doświadczeniu, gdyby podług metody p. Basset (§ 37) wytłoczyny były w wodzie ługowane; a woda ta, po dostatecznem nasyceniu słodyczą, do soku burakowego, przez prassę otrzymanego, dodana. Zachodzi tylko pytanie: czyli wydatek cukru o tyleby się powiększył, iżby wynagrodził powiększoną pracę? Jestto punkt dość ważny, i niezawodnie przez późniejsze doświadczenia rozwiązany zostanie.

W końcu, dodaje p. Erpeldinger, iż w miejsce prassowania miazgi burakowej, możnaby otrzymać sok za pomocą macerowania w zimnej wodzie tejże miazgi. Mniemamy, iż do tego byłaby najstosowniejszą metoda p. Basset.

**§ 42. Wypalanie spirytusu z miazgi surowych buraków.**

przez p. Schwerdfegera.

Dwa sposoby, mówi autor, wyrabiania spirytusu z buraków są dziś w używaniu: 1) *przerabianie buraków podobnie jak kartofle w parze gotowanych*; 2) *przerabianie krajanych surowych buraków, lub na miazgę utartych*,

*Co do pierwszego.* Miazga z uwarzonych buraków tak jest galaretową, iż nadzwyczajnie trudno sok z niej wycisnąć; a to tak dalece, iż nigdy zupełnie się z niej nie wydała; skutkiem tego, stosunkowo wiele jeszcze w takowych wytłoczynach pozostaje cukru; przez co, o całą tę onegoż ilość, zmniejsza się wydatek spirytusu.

*Co do drugiego.* Różne jeszcze są zdania co do tego sposobu wydobywania soku z buraków: jedni *przekładają macerowanie krajanych surowych buraków*; drudzy, *prasowanie na miazgę utartych*. Rzecz tę dalsze doświadczenia rozwiążą.

Ja się trzymam ostatniego sposobu: *najprzód* ponieważ buraki surowe na miazką miazgę starte, *stosunkowo* wydają więcej cukru, od macerowanych w fabrykach, lub w parze gotowanych; *powtóre*, ponieważ przekonałem się: że sok z surowych buraków, za pomocą dobrej prasy otrzymany, natychmiast fermentować zaczyna; a fermentacja jego tak regularnie się odbywa, iż materya białkowa żadnego szkodliwego wpływu tu już mieć nie może. Nie tylko zupełnie niepotrzebnem, ale bezwarunkowo szkodliwem dla produkcji byłoby dodawanie słodu do roztartych buraków w tym celu: aby utworzyć większą ilość materyi w ferment przechodzącej. Temu to dodawaniu słodu trzeba zapewne przedewszystkiem przypisać winę niepomyślnego wypalania wódki z buraków. Dlatego, nie uważam za rzecz zbyteczną, jeżeli uwagę na tę okoliczność zwrócę. W burakach niemasz żadnych części, któreby mogły jak mączka, za pomocą słodu, zamienić się na cukier, zdolny przejść w fermentację; pektin nigdy takiej zamianie nie ulega; a przez dodanie słodu ani nawet podobna galaretowej miazgi buraków w rzadkiej massie rozpuścić; owszem, toby ją tylko z szumówką zbożową pomieszało i sprowadziłoby koniecznie ubytek wysokoku.

We względzie substancyi solnej buraków nadmieniam, że tą po większej części są kwasowe alkalie roślinne, które niekiedy w fermentacji, jak wiadomo, szkodliwą reakcją sprawić mogą; która jednak, gdyby się pokazała, roztworzonym kwasem siarczanym zneutralizowaną być mo-

że, bez szkodenia produktowi destyllacyi, w ilości i tęgosci. Jak więc postępować należy przy wyrabianiu wódki z buraków, samo przez się z tego, co się tu powiedziało, wypływa.

Buraki obmyte rozcierają się za pomocą maszyny do tarcia, na najdelikatniejszą miazgę, która w mocnej prasie z śrubami, albo jeszcze lepiej w hydraulicznej prasie się wyciska. Wyciśnięty sok nie zawiera w sobie wcale pektinu i natychmiast można go poddać fermentacyi. Zaprawiony ilością 5% dobrych świeżych drożdży, przechodzi w temperaturze +16 do 18 stopni Reu. bardzo szybko w fermentacyą, która tworząc gruby kożuch szumowin i rozwijając dużo kwasu węglowego, odbywa się bardzo regularnie. Ukończenie jęj daje się łatwo poznać po zmniejszeniu się szumowin i skończonym rozwijaniu się gazu. Wyrobiona, do wina podobna ciecz, zlewa się teraz dla oddzielenia jęj od drożdży czyli osadu; poczem, przece-dzona przez płótno niezbyt gęste, idzie na aparat.

Wódka tym sposobem z buraków wydobyta, jest zupełnie przezroczysta, bardzo słabego burakowego zapachu, smaku przyjemnego; jęj moc dochodzi 10 stopni Baumego.

Ze 100 szefli świeżych buraków, dostałem 500 kwart wódki powyższej własności. Przez dygestyą, z grubo u-tartymi węglami z drzewa, i powtórzone destyllowanie, otrzymałoby się bez dalszego przeczyszczania bardzo czy-sty 78% wyskok winny (=32 st. Baumego).

Rachując teraz plon buraków z morgi magd. na 200 szefli, dostaniemy wódki około 1000 kw. z morgi. Wytłoczyńy, które mogą wynosić 20%, dają bardzo pożywną paszę dla bydła. Przy robieniu odłączone drożdże mogą natychmiast znowu na ten sam cel być obrócone, albo



téż wyciśnięte i wysuszone do późniejszego użytku zachowane. Osad nareszcie destyllacyjny zostawia po wyparowaniu brunatną masę i dla swych słonych części przydatny jest szczególnie na mierzwę.

### **O WYRABIANIU SPIRYTUSU BURAKOWEGO W KRAJU NASZYM.**

#### **§ 43. Wyrabianie spirytusu z buraków**

przez p. L. Rossmanna w Bielawach.

Na téższej ziemi, a szczególnie na sapiastój, zupełnie dziś nie udają się ziemniaki, tak iż stanowczo wyrzec można, że wcale tam ich sadzić nie należy. Za to uważałbym za dobry ich surrogat na gorzelnię, w takich gruntach, buraki cukrowe. Przed trzema laty, zniechęcony do gorzelni, postanowiłem zupełnie beczynną ją zostawić; aby zaś bydłu memu brak wywaru uczuć się nie dał, posadziłem kilka morgów buraków, jedynie na paszę. Że zaś okowita wówczas była droga, przyszło mi na myśl żeby buraki na gorzelni przerobić. Próba wypadła dość korzystnie; bowiem w przecięciu  $6\frac{1}{2}$  kwart z korca otrzymałem. Odtąd co rok na lżejszym gruncie sadziłem kartofle, a na cięższym buraki, zawsze jednak zamała tym ostatnim poświęcałem przestrzeń, wychodząc z téj zasady, że kartofle mniej pracy w czasie wzrostu wymagają, a dwa razy przeszło tyle i lepszej wydają okowity. W tym roku dopiero, gdy urodzaj buraków stosunkowo do przestrzeni miałem cztery razy lepszy jak z ziemniaków, a wydatek z tych ostatnich także bardzo był nędzny, zdecydowałem się rozprzestrzenić uprawę pierwszych. Plon buraków na odpowiednim gruncie i starannie obrobionych można przyjąć z morga nowopolskiego najmniej 100 korey. Jak-

kolwiek, jak to wspomniałem, okowita z nich jest gorsza a tém samém o  $7\frac{1}{2}$  kop. na garncu tańsza od kartoflan-ki, zawsze jednak przy dzisiejszej cenie takowej, korzec buraków przynajmniej po rublu na gorzelnii spieniężyć można; i byleby okowita tańsza od 45 kop. nie była, zawsze opłaci się gospodarzom wyrabiać ją z buraków, bo i tak dochód z morga netto 30 rs. przeniesie. Zresztą, niżenie takie ceny wódki wtenczas tylko nastąpić może, gdy znów kartofle po dawnemu rodzić się zaczną, a wtedy też bezwarunkowo porzucimy uprawę buraków na gorzelnię; tém więcéj, że i wywar, jakkolwiek bardzo chętnie spożywany przez bydło rogate, gorszy jest nieco od kartoflanego; owce szczególniej z początku ze wstrętem go piją.

Opiszę tu sposób postępowania przy przerabianiu na wódkę buraków.

Korzenie te przedewszystkiém siekają się na kawały wielkości dużych kartofli; dotąd uskutecznia się to ręcznie za pomocą tasaków; dwie kobiety nasiekają na krótkim dniu tyle, co potrzeba na parnik 20-korcowy. Tak posiekane buraki parują się, do czego dłuższego nieco potrzeba czasu jak do ugotowania kartofli, i mielą na zwyczajnym młynku. Mielenie także jest uciążliwsze jak kartofli, gdyż buraki więcéj łykowate, trudniej się przez walce przeciskają.

Gdy w burakach cukier jest wykształcony, nie potrzeba przeto używać siodu, tak jak przy zacierze kartoflanym, ale papka wprost zpod młynka wypuszcza się na kilsztok, aby jak najspieszniej ochłodzić i następnie po dodaniu wody, w téj saméj ilości co do zacieru kartoflanego i w takiéjże saméj temperaturze, spuszcza się do kadzi fermentacyjnej i zadaje drożdżami, lub tak zwaną za-

młodą zbożową, zwykle przez gorzelanych obecnie używaną. Fermentacja dosyć burzliwa trwa 72 dwie godzin, odbywa się pod grubym kożuchem, który wysoko się wznosi; gaz węglowy obficie się wywiązuje. Uważałem, że gdyśmy dodawali na próbę po korcu słodu jęczmiennego do zacieru, fermentacja mniej była burzliwą; z tém wszystkiém wydatek stosunkowo nie większy; a że przy wysokich cenach jęczmienia, dodatek słodu w gorzelnictwie za złe konieczne zwykle uważa się, więc na korzyść wyrobu wódki z buraków policzyć należy, że się tu bez tego ziarna obejść można. Sądzę, że fabrykacya ta jeszczeby się uprościła, gdyby w miejsce parowania buraków, takowe tylko trzeć i mieszać z wodą o tyle tylko ogrzaną, iżby stopień ciepła potrzebny do fermentacyi otrzymać; przezto zyskiwałoby się na drzewie, i robota nie potrzebując być studzoną, krócej na przystęp powietrza byłaby wystawioną. Nie mając tarki, doświadczeń w tym względzie nie robiłem. Jeżeliby więc kto z szanownych posiadaczy gorzelni odbył w tém jakie próby, niech raczy rezultat ogłosić.—Bielawa dnia 31 grudnia 1853 r.

*Rossmann.*

**§ 41. Wyrabianie spirytusu z gotowanych buraków.**

(przez p. Rychtera z Kozienic).

„Trzeci rok temu, mówi p. Rychter, jak powodowany ciągłym nieurodzajem kartofli, a jednakże potrzebą utrzymywania gorzelni tak dla licznego inwentarza jako i propinacyi własnej, postanowiłem przepędzić 500 korcy buraków cukrowych, właściwie na karm dla bydła z pięciu morgów zebranych, w gorzelni tutejszej na wódkę, celem przekonania się, o ile te, jako produkt zastępujący

kartofle, na ten cel mogłyby być przydatne. Próby pierwsze, jak zwykle, nie odniosły pomyślnych rezultatów; albowiem po poprzedniem siekaniu ręczném, tarłem buraki na tarce burakowej, zwykle w cukrowniach używanéj, w stanie surowym, z dodaniem słoðu i mąki. Z surowych buraków wydatek nie był większy jak garniec jeden, a po kilku zacierach doszedł do 5 kwart okowity z korca buraków; to zdawało mi się zbyt mało. Dlatego po posiekaniu na różnej wielkości kawałki, kazałem je gotować w parniku tak samo jak kartofle; następnie utarte na tarce burakowej i zatarte, z dodaniem na 18 korcy buraków: 1 korca żyta i 1 korca słoðu jęczmiennego, wydały do 2 garnce okowity, próby dziesiątój; okowita jednak ta, pomimo powtórnój destyllacji, odór i smak miała odrażający, tak że trudno ją było za napój używać. Według rady chemików, starałem się ją oczyścić za pomocą nalania a nawet destyllowania na węglach; lecz i ten sposób nie sprowadził pomyślnego skutku, i okowity burakowej z zapachu złego i smaku przykrego nie oswobodził.

W przeszłym roku przeto wpadłem na myśl, czyliby dodanie jagód jałowcowych, jako mających mocny aromat, nie poprawiło smaku; rzeczywiście, znacznie się smak i zapach poprawił po dodaniu jałowcu i anyżu do zacieru; lecz zawsze jeszcze wódka burakami trąciła, którego to zapachu i smaku nawet przez dodanie olejku goździkowego usunąć nie było można.

W roku bieżącym dopiero wpadłem na myśl, oprócz jałowcu i anyżu, dodawać korzeni goździków do destyllacji, i to sprawiło tak pożądaný skutek, iż dziś okowita moja, pozbawiona wszelkiego smaku i zapachu burakowe-

go, niczém się nie różni od wódki z kartofli i w tój cenie, jak tamta, jest kupowaną.

Postępowanie przy fabrykacyi wódki z buraków, dziś używane w gorzelnii Kozienickiej, jest następujące. Buraki za pomocą przystosowanej do maneżu konnego maszyny, w rodzaju siewkarni, krają się na różnej wielkości kawały; w tym stanie kładą się do parnika i gotują się za pomocą pary tak samo jak kartofle, co się zwykle w  $1\frac{1}{2}$  do 2 godzin uskutecznia. Po ugotowaniu buraków, wprost z parnika wygarniają się na kosz, pod którym umieszczona jest tarka burakowa, do maneżu konnego przystosowana, a nad kadzią zacierną stojącą, i tym sposobem trą się buraki wprost do kadzi zaciernej. Nim zaś to nastąpi, nalewa się do kadzi zaciernej woda ciepła w ilości po garnicy 10 na każdy korzec buraków, do temperatury 40 do 45° R. ogrzana; w takową wsypuje się mąka słodowa w części, a w części ze zboża surowego, której każdego gatunku dostateczna jest ilość po 2 garnce na korzec 1 buraków licząc; poczem, za pomocą wiosel tak się rozbija z wodą, aby żadnych nie było klusek; co gdy nastąpi, przystępuje się do tarcia buraków; przyczém kilku ludzi mocno wiosłami robotę rozbijać powinni. Po starciu buraków massa staje się gęstą, ma wówczas temperaturę około 43 do 45 stopni; w tój zaraz chwili daje się odpar wodą gorącą, do 70 i kilku stopni zagrzaną, poprzednio na ten cel już w oddzielnym kotle przygotowaną; następnie przy ciągłym mieszaniu, ostudza się zacier do temperatury 52 do 54 stopni. (Buraki bowiem większego stopnia ciepła wymagają od kartofli lub zboża); poczem się każdą przykrywa i zacier w spokojności przez ciąg godziny do zucukrowania zostawia. Po upływie tego czasu robota na kilsztok wypuszcza się, i tam do temperatury 20 do 24 stopni

przez dodawanie do niego zimnej wody i ciągle mieszanie ostudza się. Do doprowadzonej do tego stopnia roboty, dolewają się drożdże, powszechnie w gorzelnianach używane, około garncy 20 do zacieru z 18 korcy buraków licząc; które doskonale z robotą na kilsztoku wymieszać należy; po skutecznieniu czego, spuszcza się robotę do kadzi fermentacyjnej, gdzie ją znów wymieszać należy dokładnie. Tu jednak termometrem stopień ciepła się próbuje i tyle wody chłodnej dolewa, aby robota więcej nad 13 do 14 stopni ciepła nie trzymała; i aby tyle tylko zostawić w kadzi miejsca, ile do podniesia się roboty, przy jej fermentacji potrzeba. Ponieważ okazało się korzystniej, gdy burakowy zacier dłuższej poddaje się fermentacji, przeto dopiero 5go dnia robotę odpędza się i dlatego pięć kadzi fermentacyjnych mieć należy. W dniu na odpędzenie roboty przeznaczonym, wsypuje się do wyfermentowanej już roboty w każdą fermentacyjną 5 garncy jagód jałowcowych i 2 garnce anyżu, i miesza się jak najlepiej z robotą i wówczas nabija się do kotła.

Chcąc oswobodzić okowitę burakową z właściwego a nieprzyjemnego smaku i zapachu, jaki w stanie surowym zatrzymuje, należy ją przedestylować; to się w gorzelnii Kozienickiej skutecznia na złączonym z aparatem destyllatorze, mieszczącym w sobie do 180 garncy surowej okowity; do téj to dodaje się przy destyllacji  $\frac{3}{4}$  funta korzenia goździków,  $1\frac{1}{2}$  funta lukrecyi w drzewie, oraz 1 garniec jałowcu. Okowita tym sposobem przepędzana, wychodzi zupełnie czysta, bez żadnego przykrego odoru i smaku, w niczem nie różniąc się od okowity z innych produktów pędzonej; należy jednak destyllację wolno odbywać i odbierać starannie niedochód, któryby całej wódce nieprzyjemny smak i odór mógł udzielić,

Co do wydatku okowity z buraków, w zeszłym roku, gdzie skutkiem słonecznego ciepła wszystkie produkta obfitsze były w cukrowe i mączyste części, większy miałem wydatek okowity z buraków, jak w roku bieżącym; bo, po zrobionym w końcu roku obrachunku z gorzelnym, okazał się wydatek w przecięciu na 1 korzec buraków, po garncu 1, kwart 3, kwaterek  $3\frac{1}{2}$  okowity destyllowanój, na próbę 10 Magiera zredukowanój; rozumie się, po potrąceniu dodanego do zacierów burakowych zboża i słodu.

W roku bieżącym zaś, gdzie skutkiem ciągłej wilgoci, wszystkie prawie produkta nie doszły przyzwoitego swe go wykształcenia, a przeto i na gorzelniach mniejsze jak dawniej z nich praktykują się wydatki, buraki więcćj nie wydają mi jak po kwart  $7\frac{1}{4}$  okowity destyllowanój, na stopień 10ty Magiera zredukowanój; z czego jednak bardzo jestem zadowolnionym; gdyż przy tegorocznych nadzwyczaj wysokich cenach zboża i kartofli, każdy z tych produktów stosunkowo mniej odpowie jak buraki na gorzelnii. Wywar z buraków, że jest bardzo pożywnym i przyjemnym dla wszelkiego rodzaju inwentarza, o tém przekonałem się dostatecznie w roku przeszłym; gdzie, dopóki z buraków pędziłem, bydło moje przy mniejszój ilości siana, w lepszym stanie utrzymywało się, jak wówczas, gdy po skończeniu buraków, z żyta pędzić widziałem się zmuszonym; po téj bowiem przemianie, widocznie chudnąćemu bydłu więcćj siana dodawać musiałem.

W końcu dodać tu winienem, iż próbowałem zacierać buraki bez dodania słodu; zmniejszenie jednak wydatku po 2 garnce okowity na każdym takim zacierze, odwiódło mnie od podobnego postępowania, którego nikomu doradzać nie mogę.

Nareszcie szczerze życzę, aby te moje początkowe przy tej fabrykacji doświadczenia, które z całą otwartością dla dobra ogółu tu opisałem, posłużyć mogły do wydobycia świetniejszych rezultatów; a które nie wątpię, że przy ciągłym, umiejętnym i wielostronnym staraniu, czynią z buraków surrogat korzystny do zastąpienia chybiających ciągle kartofli, na użytek gorzelnii. Wszakże dobrze pamiętam, że przy początkowym pędzeniu wódki z kartofli, 8 kwart okowity 10 próby miano już za dobry wydatek, kiedy przy późniejszych usiłowaniach ten sam produkt później do 14 kwart okowity powszechnie wydawał; przeto nie tracę nadziei, iż sztuka gorzelnicza i z buraków coraz dalej stopniowo większą ilość alkoholu wydobywać potrafi.“ *Rychter.*

#### **§ 45. Wyrabianie spirytusu przez macerowanie krajanych buraków.**

(przez p. Kajetana Chmielowskiego w Rytwinach).

Jestem gorzelnianym i za granicą i tu w kraju bez przerwy w dobrach jednego pana lat 30, (dziś w Rytwinach).

W przedmiocie więc gorzelnictwa tyloletnie doświadczenie doprowadziło mnie do różnych przez innych nieużywanych sposobów postępowania. Otóż i co do buraków, gdy z nich wyrabiałem w r. b. okowitę, proces fabrykacyjny rozpoczynałem nie w sposób jak był opisany lecz od maceracji buraków surowych, co nazywam wyśladzaniem.

I maceracją to, według mego zdania, trzeba wydobywać substancję cukrową, aby, o ile próby przezemnie robione przedstawiają nateraz, najkorzystniej dalsze działanie wypadło.



Czynność zaś ta wykonywa się następującym sposobem. Należy mieć urządzone dwie kadzie stosownej objętości do używać się mającego dziennego zacieru, które nazwijmy maceratorami Nr. I i II. Kadzie te powinny być umieszczone z dogodnością spuszczenia w nich będącego płynu na chłodnik, i połączone z kotłem parowym rurą; nadto za pomocą przystosowania do manéżu urządzić należy szatkownicę uad temiz kadziami, wreszcie rezerwową kadź z wodą gorącą, rakietnikiem nazwaną, zakomunikowaną także z kotłem parowym; a gdy takie jest urządzenie, buraki obczyszczone z koron, drobnych i końców grubszych korzonków, wypłukane w zimnej wodzie, bierze się na szatkownicę i jak najcieniej przynajmniej na jedną linię grubości, bez względu na poprzek, podłuż lub ukoś szatkuje; (tak drobno otrzymane cząstki buraka nazwijmy szasty).

Otrzymane z połowy buraków, na zacier dzienny użyć się mianych, stosownie do ich przybywania, wrzuca się w gorącą wodę, w maceratorze Nr. I przygotowaną i miesza czterema wiosłkami zwolna ale ustawicznie; a gdy woda jest rozgrzana do stopni  $70^{\circ}$  R. i cała połowa buraków tam się znajduje, należy rurę doprowadzającą parę przykręcić i rozpocząć wrzucanie szastów do maceratora Nr. II, gdzie również do tego stopnia woda powinna być ogrzana. Tymczasem szasty w maceratorze Nr. I pozostawione od ostatniego dosypania przez minut 15, wydzielą z siebie pierwiastek cukrowy i gdy zrównoważą się z wodą w słodyczy, wypuszcza się płyn na chłodnik, a świeżą na  $50^{\circ}$  R. rozgrzaną wodą, z rakietnika otrzymaną, zalewają się one na nowo, na czas także minut 15 i wiosłkami mieszają.

Jeżeli po spuszczeniu na chłodnik płynu znowu otrzy-

manego, okaże się jeszcze że szasty mają w sobie słodycz, zalewa się je raz trzeci i ostatni, wodą na  $40^{\circ}\text{R}$ . używając wszakże jój tylko połowę. To samo postępowanie i w jednym czasie naprzemian ma miejsce w maceratorze Nr. II; zaś doświadczenie przekonało, iż więcej razy zalewać wodą szastów niepotrzeba.

Tym sposobem z wyciągniętej substancji cukrowej i wszystkich części rozpuszczonych buraków otrzymujemy płyn (który nazwijmy Macerat) a ten spuszczonej na chłodnik, kiedy w obudwu maceratorach wszelka już czynność ustanie, miesza się zwolna wiosłami, dopóki nie otrzyma właściwego stopnia, odpowiedniego spuszczeniu zacierów do kadzi fermentacyjnych; szasty pozostałe, wybierają się szuflami dziurkowanymi, aby z reszty płynu odciekały, i te posłużą za wyborną paszę bydłu.

Nadmienić należy, że woda użyć się mająca do sześciu zalewów w maceratorach, nie może być nigdy większej ilości jak takiej ile do kadzi roboczej się zmieści; nawet lepiej jest iżby o  $\frac{1}{8}$  część użyć mniej, bo ta  $\frac{1}{8}$  może być dodaną na chłodnik, ale dopiero wtenczas i w odpowiedniej temperaturze, gdy macerat już ostudzony.

Różne ostrożności i drobnostkowe działania ludzi, użytych do pomocy przy macerowaniu buraków, nie opisują się, bo te sama czynność wywoła, a gdy ludzie do niej nawykną, środki ułatwienia, jakie czas, okoliczności, i miejsce wskazywać będą, następczą się nietylko dyrygującemu lecz i wykonywającemu.

Procesu maceracyjnego używano tego roku na gorzelni w Karsach, w powiecie Stopnickim, pod szczególnym nadzorem moim będącej, a lubo przyrządzeń o jakich wspomniałem, nie było, bo na sieczkarni szatkowanie buraków i to ręczną siłą ludzi odbywało się, macerowanie

nie w dwóch jak należy, lecz w jednej kadzi zaciernej miało miejsce, z kąd wynikała przewłoka w robocie przy rozdzielaniu całej ilości buraków na dwa razy do macerowania używanych, jednakże wydatki w okowicie były większe jak w ogłoszonych sprawozdaniach, bo z przecięcia, po odtrąceniu dodawanego słodu i zboża, osiągnięto  $1\frac{1}{2}$  wiadra z czetwertni (po 9 kwart z korca) próby 78 na 100.

Nie mylnie zaś twierdzić odważam się, iż przy urzędzeniu odpowiedniem, półtora wiadra z czetwertni (11 kwart z korca buraków wagi funt. 250 mającego), otrzymane być mogą z pewnością, gdyż ze świeżych, zdrowych buraków były nawet te wypadki z początku parę razy, przy niedogodnościach i w roku bieżącym.

Wyrobiona okowita jest czysta, smak wprawdzie wyłączny mająca, bo z zapachu buraków nie oczyszczona, jednak przedestylowana z anyżem, równa się zbożowej, cokolwiek tylko zapachu owocowego zatrzymuje, wszakże do używania jęj ludzie łatwo przyzwyczajają się.

Nie wiem czyli sposób wyrabiania fermentu bez użycia drożdży piwnych ma miejsce w innych gorzelniach; lecz ja winieniem nadmienić, że drożdże, czyli ferment używany w gorzelniach do zacieru, formuje bez pomocy drożdży piwnych, i zupełnie te są mi przez cały czas biegu gorzelnii niepotrzebne, a na takim fermentcie prowadząc kampanię, otrzymuję ze wszystkich produktów lepsze wydatki jak na fermentcie, do którego są użyte drożdże piwne; ferment ten nawet użyć się da do pieczenia chleba; nie jest bynajmniej zdrowiu szkodliwym, bo o tém mam przekonanie z 9-letniego używania go u siebie i u znajomych którym go udzielam. Ze drożdże piwne, mimo swęj wielkiej pomocy, mogą także i wpływać na stratę, różne okoliczności przytoczyłyby się dały; ja głównie z tęg

przyczyny starałem się je z gorzelnii usunąć, że one są środkiem wzbudzającym łatwe kiszenie octowe, jak gorzelnianym wiadomo, najszkodliwsze; a w zacierze z buraków lub melassy tém śpieszniej go wyrodzą, iż tam pierwiastkiem przeważającym jest cukier; trzeba więc gorzelniom tym, które mają w myśli przerabiać buraki lub melasy na okowitę z korzyścią, tę niedogodność z używania drożdży piwnych do fermentu koniecznie usunąć.

Pisałem w Rytwianach, dnia 27 marca 1854 r.

*Kajetan Chmielowski.*

**§ 16. O wyrabianiu spirytusu z melasy burakowej.**

Mówiąc o wyrabianiu spirytusu w krajum naszym z buraków, pominąć nie możemy, dla uzupełnienia całości, ważnego art. o wyrabianiu okowity z melasy burakowej, podanego do wiadomości publicznej przez p. *Bandkę* w Teresimie; tém bardziej, że w główniejszych punktach zgadza się z opisem téj fabrykacyi, przez p. *Payen*, w dziele wyżej przytoczonym zamieszczonym.

„Postępowym rozwojem przemysłu gospodarskiego, mówi autor, okazała się już dziś fabrykacya okowity z melasy nader praktyczną. Przedmiot ten w rzeczy samej dla Ziemi naszych prawie nie nowy, ale jednak mało gdzie eksploatowany, postanowiłem, widząc w tém interes zarazem zyskowny i niezbyt skomplikowany, opisać i wyłożyć pokrótce system i sposób fabrykacyi, jak się takowa u mnie od lat dwóch odbywa.

Wstręt i obawa, jakie wieloma z naszych obywateli powodowały i powodują, są główną przyczyną że ten sposób dziś jeszcze, stosunkowo do istniejących cukrowni, mało u nas jest upowszechniony; co tém osobliwsze, że

i użycie samej melasy na paszę dla koni, bydła i owiec jest u nas prawie nieznaną.

Przypisywane okowicie melasowej wady są w części słuszne, a w części urojone.

Aby tego dowieść, przypomniéć tu muszę starszym od siebie rolnikom wstręt do kartoflanki, kiedy ten przemysł był u nas powstającym, po żytniej smacznej okowicie. To uprzedzenie nawet w całej sile istnieje i dziś jeszcze w gubernii wołyńskiej i w zachodnich środkowych guberniach Cesarstwa. Jest to więc prosta kwestya podniebienia naszego, które nawykało do tego, to znów do owego. Nikt bowiem nie zaprzeczy, iż wódka dziś z kartofli pędzona, jeśli nie tmacniejsza to przynajmniej równie dobra jak żytnia. Mojem zdaniem, wkrótce nadejdzie czas, że będziemy w melasówce najlepszy upatrywać trunek, a nawet mówę to na zasadzie doświadczenia. W jednym z sąsiednich a znacznych dominiów, prawie przez cztery miesiące, w braku innej wódki melasówkę dawano na karczmy w których miesięczna konsumpcya 1,600 garncy przenosi Zrazu na niesmak wódki ludzie użalali się, ale wkrótce ak się nazwyczaili, iż rozchód nietylko nie zmniejszył, lecz przeciwnie powiększył się. Rozumie się, byłato okowita pędzona z anyżem i przez węgiel przepuszczana, celem strącenia chemicznie z wodą połączonego olejku przypa-

o Bądź co bądź, fabrykacya okowity z melasy zawsze jest korzystną, bo chociażby wódka i na propinacye nasze była niezdatną, to na nią (jeśli tylko po 4 do 5 kop. na garncy niżej taksy sprzedać zechcemy) znajdziemy zawsze odbyt i pokup, na ocet, dystyllacyą i do różnych zastosowań chemicznych.

Wyrób ten, przy coraz większej liczbie znacznych

w kraju naszym cukrowni, i taniości saméjże melasy, zaczyna stanowić nader ważną gałąź przemysłu, i wkrótce bez zawodu wielu obywateli naszych skieruje swoje gorzelnie na ten wyłącznie wyrób. Więcej jeszcze skłaniać nas powinno do téj gałęzi to, iż przy fabrykacyi melasówki, połowę jęczmienia czyli słodcu, tak drogiego w gospodarstwie produktu, oszczędzić sobie potrafimy. Komuż bowiem z Ziemi naszych nie wiadomo, że przy istniejących na jęczmień cenach, dokładamy na każdym w gorzelnii przerobionym korcu od rs. 1 kop. 20 do rs. 1 kop. 50; korzec jęczmienia w 6 do 10 milowym obrębie Warszawy kosztuje średnio rs. 3, a od lat kilku w całym kraju cenę rs. 2 kop. 70, jako normę przyjąć możemy. Koszt słodowania na korcu wynosi najmniej kop. 30, a zatem wartość korca słodcu rs. 3 kop. 30. Średni wydatek z korca słodcu jest 5 garncy okowity, której wartość, po straceniu podatku, wynosi rs. 2 kop. 25, licząc po kop. 45 za garniec. Ztąd straty oczéwistéj rs. 1 kop. 5, a doliczyszy jeszcze kop. 15 na koszta produkcyi z korca słodcu do okowity, mamy wyraźnej straty rs. 1 kop. 20. Wracając tedy do rzeczy, powtarzam, iż oszczędność połowy jęczmienia, przy paleniu okowity z melasy, niemaléj jest wagi dla gospodarza.

Wreszcie bardzo być może, iż wyradzanie się ciągle a raczéj nieurodzaj kartofli, zmusi ziemian do obrócenia téj rośliny na żywienie się tylko naszej ubogiej klasy, tym sposobem wypadnie obmyśleć inny a tani surowy produkt, tak do utrzymania w ruchu dziś istniejących gorzelnii, jako téż do żywienia nawykłych u nas do wywaru inwentarzy.

Już od lat kilku, jak zajmuje się, nie ja pierwszy bez kwestyi, wyrobem okowity z melasy na większą skalę,

wypalam rok rocznie 6 do 8 tysięcy garncy, i zwykle w końcu biegu najlepszy znajduję w tém przedsięwzięciu rachunek. Dlatego to, pokrótce znającym już gorzelnictwo obywatelom fabrykacyę tę opiszę, jak na wytkniętej własnym doświadczeniem drodze postępuję.

Fabrykacya ta przystępną jest dla tych tylko rozumie się gospodarzy, którzy mają łatwość taniego nabywania melasy, i to tém zyskowniejszą, im jęj cena jest niższą a transport bliższy. Płaciłem już za melasy cent. 128 fun. (tak się pospolicie w cukrowniach sprzedaje), od kop. 50 do rubla, a średnio płacę po kop. 75 i o pół mili sprządzam. Kupiłem wprawdzie po pół rubla obecnie, ale koszt 7 milowego transportu wynosi na cent. kop. 20, a zatem blisko po 75 kop. mnie kosztuje, którą to cenę jako normę w niniejszym podaję opisie.

Lecz najważniejszej rzeczy nie dostaję nam przy tej fabrykacyi, to jest próbierzy, do ocenienia procentów słodyczy, czyli cukru owocowego, a ztąd zasady, ile w sobie zawiera alkoholu nabywana z fabryk melasa. Wszystko więc odbywa się w tym względzie empirycznie, ponieważ nie ma zwyczaju melassy ważyć. Pospolicie, sprządzana z naszych cukrowni trzyma od 36 do 46% areom. Beaum., zatem 40% można przyjąć jako średnią wagę, kiedy w fabrykach Francyi i Magdeburga na 36% obliczają, ztąd nasza stosunkowo ważniejsza.

Z doświadczenia radzę gospodarzom nabywać w tym celu najpośledniejsze tylko pozostałości po fabrykacyi cukru, jako najtańsze; te bowiem często tyleż a nawet i więcej wydają okowity, aniżeli piękne a drogie syropy fabryczne, w których wyraźnie krystaliczny napotkać można cukier. Zrobiłem w tym względzie ważną próbę. Po 10 zacierach ordynaryjnej melasy, której cent. pruski po

kop. 60 płaciłem i wydatku było z centnara po 3 i pół garn. w przecięciu okowity, przystąpiłem do palenia z syropu, płacąc po rs. 1 kop. 80 cent., znalazłem bowiem w próbie kwartowej, na dnie, w połowie skryształizowany cukier. Zachęcony tym pięknym widokiem i nadzieją, rozumową wprawdzie tylko, podwojenia sobie wydatku, rozpoczynam pędzenie syropowych zacierów. Ale jakież było moje rozczarowanie, gdy mi po 20 zacierach, na średni wydatek z cent. pruskiego wypadło 15 kwart okowity. Wtedy to powróciłem do najbrzydszej na pozór, ale mienno słodkiej choć alkalicznej melasy, wybierając do méj fabrykacji ile być może najtańszy towar. Być zresztą może, iż nieznanym był mi sposób technicznej fabrykacji, lecz z doświadczenia tego jednak wyprowadziłem sobie tę naukę, a raczej teorię, iż alkohol tworzy się kosztem cukru, bez względu czy tenże jest w kryształach lub w stanie cukru owocowego, bo właściwie i słodycz skryształizowana zamienia się przez fermentację na cukier owocowy zanim ma przejść w wyskok. Zatem w syropach zdaje się, tyleż jest cukru owocowego czyli słodyczy, ile w melasie, tylko że takowa jest czystsza i klarowniejsza. Wreszcie, nawet gdyby i wydatek z syropu był w niektórych razach większym od wydatku z melasy, to wszakże nigdy on, w ostatecznym rachunku gospodarzowi na korzyść wypaść nie może, gdyż cena syropu do melasy ma się pospolicie w stosunku jak 12 do 5.

Przystępując do samej fabrykacji, winienem nadmienić, w co w gorzelnii, prócz zwykłych naczyń i statków, potrzeba koniecznie być zaopatrzonym.

1. Beczki 40 do 50 garncowe, dębowe mocne, żelazem okute, do sprowadzania melasy z fabryki, których



dobry stan od wielu strat przy przewozie przez wycięnięcie uchronić nas tylko może. W jeden taki statek wchodzi 5—6 cent. netto, a zatem zacierając dziennie 20 cent., stosownie do odległości fabryki, potrzeba posiadać takich statków 12 do 24.

2. Rezerwoar na zapas melasy. Wielkość onego bywa względna, zależy bowiem od ilości jaką w ciągu biegu przerobić zamierzamy. Na to wszakże zwracam uwagę, iż potrzeba sobie przeto mrozami zrobić zapas melasy: téj bowiem wypływ z fabrycznych kadzi (najczęściej zewnątrz budowli umieszczonych), podczas zimna  $8^{\circ}$  Reaum. już prawie niepodobny, a w temperaturze  $0^{\circ}$  bardzo powolny. Rezerwoar ten może być w kształcie skrzyni z 3-calowych zdrowych bali, lub nawet i desek, byleby skrzynia blachą cynkową lub żelazną była obita. Kształt jój niski, ale długa i szeroka być powinna, kranem dwu calowej średnicy porządnie opatrzona. Na 1 stopę sześcienn. objętości, ważącą pospolicie od 80 do 95 funt. idzie  $5\frac{1}{2}$  garnca melasy. W miejsce skrzyni, taniéj nieco można w ziemi wykopać foremny graniasto-słupowy prostokątny dół, gliną starannie wylepić, lub z cegły na wapno hydrauliczne wymurować, zawsze w bliskim położeniu od gorzelnii. W ten wlewa się melasa przy staranném nakryciu dołu.

3. Cebry zwyczajne okute, od 6 do 8 garncy mające, do przenoszenia melasy z rezerwoaru do kadzi zaciernéj.

4. Potrzebną jest waga decymalna, do ważenia produktu na dzienny zacier, czy to w cebrach, czy téż w beczkach. Taką lub bełkową wagę każda u nas wreszcie posiada gorzelnia, do mąki, słoðu i t. p. produktów.

W końcu, mówiąc o statkach, dodać jeszcze trzeba, iż korzystnie jest, gdy chłodnica przy robocie z melasy, oprócz szczelności fugowań, z powodu rzadkości plynu,

może być jak najobszerniejszą, to bowiem ułatwia chłodzenie roboty, czynność nader ważna w fabrykacyi.

Wszelkie inne statki powinny być w dobrym stanie, jak również i aparat, co się samo przez się rozumie.

Co do postępowania jakiego się trzymam, przy paleniu okowity z melasy, takowy jest następujący:

Do zwyczajnej kadzi zaciernej, obejmującej około 500 garncy plyn, wlewa się z rakiety do połowy, woda ciepła 36 do 40% R., do której to dopiero wody wlewa się całkowita ilość melasy, ile właściciel na dzienny zacier wziąć przeznacza.

Ja zacieram na raz dziennie od 18 do 24 cent. prus. co znaczy dwa i pół do 3 czetwerti na objętość. Podczas wlewania melasy, czy to z cebrów czy też z beczek, puszcza się w kadź zacierną para z kotła, rurą umyślnie na to urządzoną. Przy kadzi stawia się dwóch parobków, z trójpalczastemi wiosłami, raz do mieszania plynu celem prędszego się rozpuszczania melassy, a powtórę dla ułatwienia wstępu w plyn parze, która z znakomitym wdzierając się łoskotem, zrządza często pęknięcie rury.

Gdyby po wlaniu melasy, w kadzi zaciernej było jeszcze dosyć wolnego miejsca, w takim razie dolewa się tę kadź do pełności wodą ciepłą pozostawiając tylko 5 cali od wierzchu próżne. Cała robota gotuje się dopóty dopóki cała masa w wolnej i równej gęstości w plyn się nie zamieni. To gotowanie doprowadza się do  $+70^{\circ}$  Reaum.

Ponieważ tu sam zacier nie ma innego celu, jak tylko rozpuszczenie się melasy w wodzie, sam proces bowiem cukrowania zbyt czyny; jak tylko więc robota dojdzie do wyższej temperatury, natychmiast spuszcza się ją na kilsztok, celem ostudzenia plynu, częścią przez przeciąg powietrza przy ciągłym mieszaniu, częścią zaś przez dobranie

wodą zimną tak, ażeby temperatura do  $+ 22^{\circ}$  R. się zniżyła. W czasie mieszania zacieru na kilsztoku, dodaje się zaparzenie z mąki żytniej, i drożdże poprzedniego dnia przysposobione, o czém szczegółowo niżej.

Dodawanie to następuje w  $+ 26^{\circ}$  R., poczem na kilsztok tyle wody zimnej się dopuszcza, aby robota w czas cieplejszy  $+$  do 18, a podczas mrozu do  $+ 21^{\circ}$  R. ostygła. Ten proces mechaniczny na chłodnicy trwa popolicie od dwóch do trzech godzin: poczem zacier w temperaturze wyżej wskazanej spuszcza się do kadzi fermentacyjnej. Jeśli kadź nie pełna, to ją się wodą ciepłą lub zimną (podług potrzeby) do 6 cali od wierzchu próżni dopełnia.

Używałem dawniej i dziś jeszcze często biorę, po spuszczeniu roboty, kwasu siarkowego łyżkę stołową na pół garnca ciepłej wody, i wlewam takową w robotę, jeszcze raz starannie w kadzi wymieszaną; co jeśli na wydatek nie-tyle wpłynęło i wpływa, to bez zawodu korzystnie na czystość samėje okowity, ponieważ kwas strąca na dno różne alkalia, z którymi się chemicznie łączy.

Po 6 do 8 godzinach, po spuszczeniu roboty, na wierzchu płynu ciemno-wiśniowego, okazuje się w kadzi fermentacyjnej biała pianka, postępująca od brzegu ku środkowi, a w 14 do 18 godzin od poczęcia, cały płyn mocną pianą się pokrywa. Podczas tego, robota rośnie tak silnie, iż często wykipić może z kadzi. Na tę okoliczność trzeba pilną zwracać uwagę, aby samowolnem wylaniem nie stracić znacznej części roboty. To podnoszenie się płynu trwa 15 do 18 godzin, poczem wierzchnia pianą z wyrzuconą plewą i mąką, formuje pół-calowej grubości kożuch. Robota wtedy opadać zaczyna, i pod kożuchem

odbywa się fermentacya. Sam kożuch układa się jakby w zagony szerokie.

Po 60 godzinach od chwili spuszczenia roboty, płyn uspokaja się, lub też czasami, jeśli ferment był mocniejszy, to kadź i 80 godzin robi. To jest bieg fermentacyi prawidłowej, nota-bene jeśli przy powyższych zjawiskach, robota nie posiada smaku szczypiącego, octowego, co smakowaniem można poznać, a pewniej jeszcze papierem lakmusowym zbadać. Bywa często, że gdy ferment był zbyt ostry, lub się wkradł w robotę kwas octowy, w takim razie dostrzegamy fermentacyę dziką, czyli burzliwą i nieregularną, która nader szkodliwie na wydatek wpływa.

Po odrobieniu kadzi, to jest na trzeci dzień po zatarciu, robota przed nabijaniem doskonale się miesza, a potem dopiero pompuje do wygrzewacza, z tą wszakże ostrożnością aby parę cali próżni od wierzchu pozostawić.

Samo pędzenie okowity zwyczajnym odbywa się sposobem. Tę tylko ostrożność radzę zachować, aby niżej 10° Magiera okowitę odbijać, biorąc takową na niedochód. Im słabsza bowiem okowita melasowa, a zatem im większy ma stosunek wody, tém większe ma ona powinowactwo i łatwiej się chemicznie wiąże z olejkiem przypalonym, który właśnie tak niekorzystnie na smak téj okowity wpływa.

Pędzenie z anyżem dopełnia się jak zwykle, dodając przed nabijaniem, do kadzi fermentacyjnej odwaru z anyżu, lub sam anyż do wygrzewacza, co w tym tylko razie należy czynić, jeśli okowitę na propincyą użyć zamierzamy. W ostatnim celu, aby okowitę do niepoznania uwolnić od olejku, a ztąd od niemiłego smaku, trzeba urządzić 16 stóp wysoki, dwie stopy średnicy, walcowy filtr, starannie obręczami okuty, i boczną rureczką miedzianą opa-

trzony. Tenże napelnia się węglem, najlepiej olszowym, przez który przepuszcza się okowita. Poczém przedestylować ją z anyżem, a ręczę iż nikt nie odróżni jej od najlepszej okowity żytniej, jakkolwiek i bez tego nakładu znajdujemy pewny odbyt na ten wyrób.

Komukolwiek znanym jest sposób robienia drożdży do zacierów kartoflanych lub żytnich, ten łatwo pojmie robotę fermetu melasowego, którego ważność, jak to dobrze wiadomo, nie jest mała. Używa się tu słołu kożuchowego lub zwyczajnego, na lasach wysuszonego, który powinien być zmielony jak najstaranniej. Do zacieru 20 cent. bierze się zwykle po 100 funtów słołu jęczmiennego. Sam ferment następującym robi się sposobem: biorą się dwa drybusey (naczynia) po 30 garncy objętości, i wlewa się do każdego z nich po 7 garncy wrzącej wody 80° R. W tę wodę wsypuje się do każdego drybusa po 50 fun. mąki słodowej, dlatego rozdzielnie, aby zacier na drożdże w rzadszej massie prędzej można wystudzić. Cała robota miesza się łopatkowém wiosłem tak mocno, aby nic suchej mąki nie pozostawało. Skutkiem mieszania, zniża się temperatura plynu do 52° Réaum. Wtedy doléwa się powtórnie wrzącej wody, to jest po 30 kwart na drybus, ale w trzech częściach, co kilka minut przestankowo, ciągle i mocno mieszając. Tym sposobem postępując w miejscu przewiewném, gdy cała massa ostygnie do 50 lub 52° R. przykrywają się obie kadki i przez godzinę zostawiają w spokojności. Robota potém jeszcze raz się starannie miesza, i pozostawia nieruszona do dnia następnego. Rano o 8 dopiero, zdejmują się pokrywy na dzień cały, aby robotę do 18 stopni ostudzić. Wieczorem, gdy żądana temperatura okaże się w robocie, jeśli to jest pierwsze na drożdże zaparzenie, w takim razie dodaje się 3 garnce pi-

wnych dobrych drożdży, robota się miesza, i okazuje wtedy 18° R. W tym stanie pozostaje do rana dnia następnego, czyli aż do chwili kiedy zacier dzienny na kilsztoku się chłodzi. Nabiera się wtedy w ceber 6 do 8 garncy zamłodzi (*mutterheffe*) z drybusów oba po równej ilości, i te się do fermentu dnia następnego w miejsce drożdży piwnych w ten sam sposób dodaje. Reszta dopiero fermentu z obu drybusów wylewa się na kilsztok. Zamłódź czyli zaczyn drożdży piwnych w ten sam sposób się dodaje. Zamłódź czyli zaczyn drożdżowy, z dnia na dzień porządnie przechowany, najdoskonalej zastępuje piwne drożdże, a w zimie i do trzeciego dnia przechowany, nie na świeżości i dobroci nie traci.

Na to wszakże każdy zwracać głównie powinien uwagę, ażeby nietylko statki na drożdże, ale i wszelkie inne drewniane w jak największej trzymane były czystości. Każdodziennie roztworem wapna wymywać trzeba, ługiem z popiołu wyparzyć i wyszorować. Czystość to wprawdzie znany i nieodbity w ogóle warunek przy gorzelnictwie, ale przy pędzeniu wódki z melasy, tém większej jest wagi, ponieważ tu nader łatwe jest wywiązywanie się kwasu octowego, którego szkodliwość w każdej fabrykacji technicznej, gdzie tylko nie o ocet chodzi, powszechnie jest wiadomą. Powtarzam, że w tym względzie nigdy zanadto ostrożnym być nie można.

Z doświadczeń licznych, cudzych i moich własnych, okazało się, iż dodawanie choć małej ilości szróty żytniej do zacierów melasowych, prócz słołu, który teoretycznie zdaje się być zbytecznym, wpływa wspólnie ze słołem przeważnie na wydatek. Wytłumaczenie sobie tego na drodze teoretycznej jest trudne.

Wiadomo, iż właściwie dyastaz ze słodu zamienia mączkę czyli krochmal z kartofli lub zboża na cukier, a zatem w tych razach wszelka oszczędność słodu tylko na niekorzyść wypaść może. Przy melasie wszakże, gotowy cukier ma jeden tylko proces do przebycia, a tym jest przemiana go na wyskok. Wszelako dodawanie, choć w małej ilości słodu jest konieczne, a mąki żytniej bardzo użyteczne, jak o tém dopiero co nadmienilem.

Zaparzanie mąki żytniej, odbywa się zupełnie podobnym sposobem jak zaparzanie na drożdże. Bierze się 20 garncy wody w 60° Reaum. i wysypuje 150 funt. mąki żytniej, starannie to massując dopóki wszystko doskonale nie zostanie rozrobioną. Potém częściowo przy ciągłym mieszaniu dodaje się znow 20 garncy wody gorącej, aż póki całe zatarcie nie okaże 50° R. Poczem drybus się przykrywa, i po godzinném staniu jeszcze raz starannie wymiesza. Pozostawiona szróta dnia następnego, dodaje się do roboty w chwili kiedy ranny zacier na kilsztok lub do kadzi przechodzi.

Zwracając się do palenia okowity z melasy, tyle tylko powiem, iż gdy przy dzisiaj praktykowanej cenie kartofli i żyta, i stosunku jój do okowity, pospolicie jeśli nie dokładamy do téj gałęzi przemysłowej, to nader małym zyskiem kontentować się musimy, z palenia zaś melasy zupełnie inny rezultat się okazuje. Płacę za centnar surowego materiału, jak już wyżej nadmienilem, średnio 75 kop. Przecięciowy wydatek z centnara po dzień dzisiejszy wynosił u mnie 3½ do 4ch garncy okowity w +15° R. 78 Tralesa. Sprzedając takową po kop. 45 garniec, to jest o 4 kop. niżej jak kartoflankę, wychodzę na dochód brutto około rs. 1 kop. 65. Po strąceniu podatku, kosztów produkcyjnych, i procentów od budowli i machin, zyskuję

minimum na każdym przerobionym centnarze melasy po 30 kop. czyli na dziennym zacierze rs. 6 do 7½; tam gdzie drzewo dziennie 3 rs. mniej kosztuje (wychodzi bowiem ¼ sążnia kubicznego) więc na centnar wyrobu 12 kop. sr. przypada.

Nie ten wszakże rachunek zdołałby przekonać, a tém mniej nakłonić nie jednego z ziemian do chwycenia się tego przemysłu, o tém jestem aż nadto wewnętrznie przekonany, gdybym przy tym opisie o wartości wywaru zamilezał. Miałem i ja tylko wiarę w wywary żytnie lub kartoflane, nie przypuszczając nigdy wielkiej pożywności z melasowego wywaru. Roku dopiero zaprzęszłego, w końcu biegu gorzelnii, czyli w miesiącach kwietniu i maju, wypaliłem 50 zacierów z melasy i syropu, z postanowieniem wypuszczania części wywaru do kanału, jak tu poprzednicy moi zwykle robili. Było to już ku wiosnie; opasów już nie miałem. Lecz rano, dając po słomie bydłu przed wypędzeniem ten wywar, zauważyłem tylko, że go chętnie pije, żadnych dalszych nie czyniąc spostrzeżeń. W tym wszakże roku, dnia 13 października 1852 roku rozpocząłem palenie okowity z melasy, do téj pory takowe kontynuuję. Od początku zimowania urządziłem, i przeznaczyłem wywary na pożywienie wyłącznie dla 120 sztuk krów dojnych, i 30 sztuk opasów, nie dając wywaru ani wołom roboczym, ani owcom po folwarkach, prócz skopów, ani téż jałowiznie. Całą tedy dziennie produkowaną ilość wywaru, (około 1,200 garncy) konsumowało z sieczką i wpojeniu, 150 sztuk bydła, obok skromnej porcy sieczki z wytłoczynami. Przy tém żywieniu dosyć rychło dostrzegłem:

1. Że bydło moje i opasy dziwnie prędko nabierały mięsa i łoju, tak iż brakowe woły czyli zrobki, po dwóch



miesiąsach opasania, korzystnie sprzedałem, i drugą partię na opas postawiłem, co mi się nader rzadko zdarzało.

2. Chciwe spożywanie przez rogaciznę wszelkiej paszy po tym wywarze, nawet gołej sieczi, tak, iż w żłobach żadnych, literalnie mówię żadnych resztek lub niedojadków nie pozostaje, co jak gospodarzom wiadomo, przy każdym żywieniu miewa miejsce, za rzecz wyjątkową poczytać można.

3. Ani jednego nie miałem przypadku odęcia, a krowy w tak pięknym są stanie, że może prawie zapasione, nawet z niejaką szkodą w udoju o czém każdemu z moich sąsiadów wiadomo.

4. Cielenie się najpomyślniej odbywa, i cielęta rzadkiej piękności mi się rodzą, jak od lat 5 nie pamiętam.

Te wyraźne i dostatecznie przekonywające dowody pożywności tego wywaru, spowodowały mnie, iż od trzech tygodni, nawet wołom roboczym, ciągną pracę na suchéj paszy nieco przychudzonym, daję tenże wywar, który mi sprzężaj ten w 14tu dniach widocznie poprawił.

Jedném słowem, bez wdawania się w wykład teoretyczny (bo mi nawet i skład wywaru melasowego nie jest znanym), bez przesady i egzaltacyi powtarzam, iż kładę dziś wywar melasowy wyżéj nad wszelkie innych produktów pozostałości gorzelane, pod względem własności opasywania tak bydła rogatego, jako i skopów, a w równym stopniu bez zawodu we względzie wpływu jego na nabiał i wełnę (\*).

---

(\*) Podług p. *Payen* gospodarze francuzcy i belgijscy nie używają brachy melasowej na paszę, z powodu znacznej ilości alkaliów jakie zawiera; ale raczej służy ona na nawóz. W wielkich zaś fabrykach spi-

Ten krótki opis, oparty na świeżych, bo bieżących i na większą skalę czynionych doświadczeniach, każdemu z interesujących się tym przedmiotem gospodarzowi, jak wiem i umiem, podaję, gotów zawsze będąc twierdzenia moje poprzeć na gruncie naoczném przekonaniem.

Proszę tylko doświadczeńszych i bliżej z tym przemysłem obznajmionych gospodarzy, o zakomunikowanie nam własnych swych postrzeżeń i uwag w tym przedmiocie, abyśmy zobopólnymi siłami do jednego dążąc celu, tém spieszniej założonej dosięgli mety.

B. Hantke.

---

rytusu z melasy, wyrabiają z téjże brachy przez parowanie, potaż i różne sole. Z 1000 kilogr. (2500 funt.) brachy, otrzymywał p. Payen 100 kilog. (250 funt.) potażu. *Precis de Chimie industrielle p. M. Payen.* K.

---

## D O D A T E K.

W dziełku: „*O różnych surrogatach kartofli pod względem gorzelnictwa* i t. d. (\*) powiedzieliśmy, iż między innymi surrogatami, słynny chemik, technik, a nawet praktyczny gospodarz p. *Sprengel*, zamieścił *Pasternak*, ponieważ *wyduje przeszło 50 proc. więcej alkoholu od kartofli; może pozostać przez zimę w roli; będąc zaś wykopany w jesieni jak najlepiej przechowuje się bądź to w kopcach lub pioniacach.*

Udzielenie téj wiadomości ściągnęło nam, prywatnie przecież, nie mówimy już nagane, za co niniejszem uprzejmie dziękujemy, lecz raczej delikatną przyjacielską przestrożę: abyśmy podobnych *niemieckich wymysłów* na przyszłość w pismach nie zamieszczali: „*Bo czy podobna, mówiono, aby ta ogrodowa roślina, mogła być zdatną na gorzelnię i w dostatecznej ilości być uprawiana?* Naprawdę odwoływaliśmy się do tego faktu:  *iż początkowo i kartofle były tylko ogrodową rośliną; a przecież późnój poszły*

---

(\*) Dziełko: *O różnych surrogatach kartofli pod względem gorzelnictwa w ogólności; w szczególności: O uprawie łubinu na różne cele a mianowicie do wypalania wódki w miejsce kartofli*, War. 1855 r. tak dalece wyczerpane już zostało, iż mała liczba egzemplarzy tylko u autora (Podwał Ner 519) nabytą lub zapisaną być może. K.

w pole i setki morg zajmowały: „Co innego *kartofle*, a co innego np. *pasternak* i *marchew* odpowiedziano.“ Tak zdrową loiką, naturalnie przekonani, zamilczeliśmy!

Tymczasem, aby okazać: że *co mogą kartofle może i pasternak* (a nawet *marchew* i *topinambury* (bulwy), zamieszczamy następujący artykuł, wyjęty z *Tygodnika Rolni. Przem. Krakowskiego*.

#### § 47. Wódka z pasternaku.

Od lat blisko dziesiątka pojawiająca się ciągle choroba ziemniaków, zwróciła uwagę gospodarzy na rozmaite ziemiopłody mające je zastąpić: przynajmniej w wyrobie wódki. Używają już na ten cel z korzyścią kukurydzy i buraków; odzywają się nader pochlebne zdania za łubinem, (w roku zeszłym doradzano uprawę polową znaną w ogrodach rośliny, *Tritillarya imperyalis*, bardzo w krocmał obfitującej); świeże doświadczenia chemików francuzkich *Braconnota* i *Arnould* wykazały możebność otrzymania znacznej ilości spirytusu z drzewa macerowanego kwasem siarkowym. Nie brakuje jednem słowem na surrogatach do wypędu wódki sposobnych, ale chodzi o przekonanie się: który z nich najkorzystniej da się użyć, z uwzględnieniem miejscowych stosunków, a rozstrzygnąć to jedynie mogą dokładnie wykonane próby i ścisły rachunek. Wśród tak rozlicznych usiłowań i pomysłów, nie bez zajęcia zapewne przyjmą gospodarze nasi wiadomość o próbach wypędu wódki z pasternaku, wykonanych zeszłej jesieni w Łańcucie, o których W. Kazimierz Stęchliński, na prośbę komitetu towarzystwa krakowskiego, następujące udzielił raczy! objaśnienie.

„O ile przy zasiewie pasternaku, przy zbiorze tegoż i wypędach na wódkę przekonać się mogłem, ani wątpię,

że roślina ta na szersze rozmiary uprawiana, należyty plon wyda; a wypędy na wódkę, przy usilnem staraniu operatora, mogą się z czasem okazać korzystniejszymi niż z terażniejszych wodnistych ziemniaków.

„Bardzo żałuję, że zamało w zeszłym roku zasiałem pasternaku i tylko z niego dwa zacieru po 15 korcy zrobić mogłem. Zacieru te, na ten sam sposób jak z ziemniaków wykonane, zachęciły mnie o tyle, że na ten rok więcej nasienia sprowadzam i większą przestrzeń obsieję; nietylko bowiem pasternak lepiej się rozciera jak ziemniaki, ale też lepszej fermentacji z żadnej rośliny nie widziałem.

„Wysiano w zeszłym roku, na roli gdzie się buraki zasiewały, na czterech 6-skibnych zagonach, a na których zrobiono wałów czyli garbów 14, nasienia pasternaku kwart trzy; z których zebrano korzeni korcy 24. Siano z ręki, bo się inaczej lekkie to nasienie siać nie da; po zejściu przerywano flance, gdzie za gęsto zeszyły, plewiono dwa razy, okopywano dwa razy, i płuzkami używanymi do ziemniaków obsypywano dwa razy. Pasternak wyrósł piękny i znacznej grubości. Nie dostające od dwóch zacierów 6 korcy wzięto z ogrodu.

Do jednego zacieru użyto tedy:

Pasternaku . . . . . korcy 15.

Słodu jęczmiennego . . . . . „ 1 garncy 16.

Drożdzy . . . . . „ — „ 1½.

Z czego otrzymano okowity 30 stopniowej garncy 40; czyli licząc ze słodu jęczmiennego garncy 6, z samego pasternaku było garncy 34, a zatem z jednego korca kwart 9 okowity 30-stopniowej.

„Ani jeden, ani dwa zacieru nie mogą stanowić dowodu, ile korzec pasternaku wydać może okowity; bo w najlepszych gorzelniach, czy z kukurydzy czy z pszenicy lub

innych roślin pierwsze wypędy zwykle mniej korzystne bywają. Sądzę wszelako, iż przy należytej fermentacyi i przy pilności operatora, 11 kwart okowity z korca pasternaku osiągnąćby można.

W załączonej próbce okowity, smak i zapach pasternaku jeszcze się czuć dają, nierównie mniej jednak jak w wódce pędzonej z buraków; a że udaje nam się, przez destyllacyą na aparacie Schwartza, uwolnić wódkę burakową od nie milego smaku, ani wątpię, że i zapachu pasternakowego przez podobną destyllacyą pozbyć się będzie można.

„Okowitę z pasternaku wypędzoną sprzedałem arendarzom po 1 fl. mk. (60 kop.) garniec, rachunek przeto zysku z jednego wypędu byłby następnym:

Za okowity garnicy 40 a fl. 2 mk. . . . fl. 80.

*Koszta:*

Za pasternaku korcy 15 a fl. 2.	fl. 30	kr. —
„ słołu jęczmien. kor. 1½ a fl. 10	„ 15	„ —
„ drożdży garnicy 1½ . . . . .	„ 1	„ 30
„ akcyzę . . . . .	„ 11	„ 12
„ drzewa miękkiego sąg 1 . . . . .	„ 5	„ 24
Operatora i usługa . . . . .	„ 3	„ — fl. 66 k. 6

Pozostaje czystego zysku . . . . fl. 13 „ 54

i wywar.

„Zrobić jeszcze winieniem uwagę, iż przy ciągłych wypędach z pasternaku, nie będzie się używać tyle drożdży, zmniejszy bowiem na nie wydatek używana teraz zwykle w gorzelniaach *berma*, a której do dwóch tylko zacierów użyć było trudno; co także mogło być powodem mniejszych wydatków; bo same drożdże zbyt silną i raptowną sprawiają fermentacyą, skutkiem czego robota z kadek wybiega, a téj dla uniknięcia kary zatamować niewolno.“

Przyjmując za zasadę zbiór pasternaku wypęd z niego wódki tylko według wypadku prób powyższych, zebraliśmy z morga pasternaku korcy 160, a z nich otrzymaliśmy okowity 30-stopniowej 360 garncy.

Biorąc, z drugiej strony, rzadko dziś praktykowany sprzęt ziemniaków korcy 100 (??) z morga, a z nich, licząc po 3 garnce z korca; 300 garncy okowity, jeszczeby się znaczna różnica na korzyść pasternaku okazała. Dodajmy, iż pasternak bardzo się dobrze przechowuje, bo nawet przez zimę zostawiony w ziemi nie wymarza i nie psuje się, że zatem długo w jesieni i wczesnie na wiosnę mógłby być prosto z pola brany do gorzelni, korzyści z uprawy tej rośliny do wypędu na wódkę zdają się być niewątpliwe, a przynajmniej na ścisłe zasługiwać próby.

Podług p. Basset pasternak zawiera w 100 częściach 6,5 cukru krystalicznego, 4 części krochmalu. Wyrabianie z niego alkoholu, nie różni się wcale od wyrabiania tego produktu z topinamburów. (Dzieło w przedmowie przytoczone, str. 356).

#### § 48. O uprawie pasternaku w polu.

Pasternak rośnie dziko niemal w całej Europie. Nie ma więc obawy, aby klimat nie sprzyjał uprawie jego.

*Gatunki.* Prócz dziko rosnącego, dwa są gatunki pasternaku zwykle uprawiane w ogrodach, a w nowszych czasach tu i owdzie w polu.

1. Pasternak *długo-korzeniowy* (*Pastinaca sativa*, Pannais coquaine, Langwurzelige past.). Korzeń długi, mięsisty, na pokarm używany.

2. Pasternak *okrągło-korzeniowy*, (Panaïs Lisbonaise. Rundwurzelige past.). Korzeń krótki, okrągły.

Pasternak, mówi p. *Pabst*, dawniej był w polu uprawiany; jednakowoż nie upowszechnił się tak ogólnie jak na to zasługuje; a to z téj przyczyny, iż mniemano: iż wymaga gruntu mocniejszego i bardziej użyźnionego, niżli marchew; co jest zupełnie mylnem. Odkąd zaś dobre jego własności coraz więcej są poznawane i niektóre wysoko cenione, uprawa onegoż poczyna bardziej się upowszechniać; do czego wszakże wiele się przyczyniła znana powszechnie z jednej strony zaraza kartofli; a z drugiej, polecenie go na gorzelnię; albowiem jak utrzymuje p. *Sprengel*, (podobno na mocy własnych doświadczeń), ma on wydawać około 50 proc. więcej wódki, niżli kartofle.

*Grunt.* Pasternak lubi grunt mocny, nieco nisko położony, żyzny, głęboko uprawiony; mianowicie gatunek długo-korzeniowy.

*Czas siewu i sposób siania.* Im wcześniej na wiosnę może być siany, tém lepij. Siewa się miotem, lub w rzędy. Ostatni sposób ztąd przeważa pierwszy, iż ułatwia opiekowanie i przerzedzanie których podobnie jak buraki wymaga.

*Hodowanie podczas wegielacyi.* Skoro pasternak wyrośnie na kilka cali, należy go z chwastu oczyścić; który, jest mu równie szkodliwy, jak np. burakom. Nieco później przerzedza się, zostawiając, jak się rozumie, najsilniejsze tylko flance. Jeżeli jest siany miotem, jedna flanca oddaloną być winna od drugiej w kwadrat na 7—8 cali; tylko w razie, gdy jest siany w gruncie zupełnie naturze jego odpowiednim, a przytém bardzo żyznym i głęboko uprawionym, odległość tę można podnieść do 10 lub 12 cali. Te samę podłużną odległość zachować należy, gdy jest siany w rzędy. Odległość zaś ostatnich zawisła od tego



czy ma być obradliwany lub tylko ręcznie obrabiany. W pierwszym razie rzędy być winny odległe jeden od drugiego na 18 do 20 cali; w drugim, na 8 do 10. Oczyszczanie z chwastów póty powtarzać należy, póki nać pasternaku nie pokryje zupełnie powierzchni ziemi.

*Czas zbioru.* Jeżeli jest siany wcześniej z wiosny, można go wykopywać w końcu września lub na początku października. Czas dojrzewania oznacza zupełne uschnięcie liścia. Ponieważ zaś mróz będącemu w ziemi nie szkodzi, przeto część pasternaku może pozostać w roli przez zimę.

*Plon.* Podług p. *Pabsta*, plon pasternaku, w równych okolicznościach, ma przewyższać plon marchwi; a że roślinna ta, o wiele przewyższa wszystkie tego rodzaju, jak to niżej zobaczymy, przeto, i pod tym względem, pasternak nic do życzenia nie zostawia.

Wybrany w jesieni przechowuje się w piwnicach lub kopcach, podobnie jak buraki.

Na nasienniki wybierają się korzenie najzdrowsze i największe. Przechowują się podobnie jak buraki, i jak można najwcześniej z wiosny sadzą w ziemię bardzo żywną a szczególnie głęboko skopaną. Sadzą się na  $1\frac{1}{2}$  stopy w kwadrat. Nasienie tylko rok jeden zachowuje siłę kiełkowania.

Podług p. *Schwertza* w Irlandyi wyrabiają z pasternaku od niepamiętnych czasów, z dodaniem chmielu, bardzo przyjemny napój.

#### § 49. Wypalanie spirytusu z marchwi.

przez p. *Basset*.

Podług zdania mego, mówi p. *Basset*, marchew i topinambury (bulwy) zasługują na pierwszeństwo pod względem gorzelnictwa, przed innymi tego rodzaju produktami.

Marchew szczególnie, wydaje alkohol nader delikatny; wódka marchwiana, dobrze rektyfikowana, jest równie łagodna i smaczna jak otrzymana z wina; a przytem roślina ta, w znacznej wydaje ją ilości. Dodając do tego bardzo prostą i łatwą jej uprawę, mianowicie odmiany, zwanéj *polową* (*champâtre*), albo *pastewną* (*carotte à vaches*), którą z korzyścią można uprawiać w każdym żyznym gruncie, a nawet wraz z innym jakimkolwiek ziemiopłodem, np. ze lnem (\*).

W ogólności, uprawa marchwi jest łatwiejsza, mniej kosztowna, a plon pewniejszy, od uprawy buraków. Może być siana w rzędy lub miotem; pierwszy sposób jest pewniejszy i dlatego więcej u nas używany. Podczas wegiatycyi, jeżeli jest siana sama w sobie, przestaje na jednokrotnem opieleniu, przerzadzeniu i obradzeniu, będąc w rzędy siana; które to czynności, uprawiając buraki, kilkakrotnie powtórzyć wypada; jak to opisałem w dziełku: *Traité pratique de la Culture et de l'Alcoolisation de la Betterave*. Paris 1854.

Jeden hektar (około 1 dziesiąt. 1 m. 235 pręt. pols.) dobrego i dosyć głęboko uprawionego gruntu, wyda, wyżej wymienionego gatunku marchwi, w średnim przecięciu około 50,000 kilogramów (125,000 funt. czyli 1250 cent. (\*\*)) Wprawdzie sławny nasz agronom, M. Dombasle przyjmuje tylko 25,000 kilogr. z hektara roli; lecz wyra-

(\*) W Niemczech sieją marchew na gorzelnię w ozimocie, jak to niżej zobaczymy.

(\*\*) Wypada na mor. pols. 300 pręt., przeszło 700 cent., czyli raz jeszcze tyle, ile się zbiera z m. buraków, przy więcej niż średnim obradzeniu. Zbliżony do tego plon i niemieccy gospodarze podają, jak to niżej okażemy. Warto zatem uprawiać tę roślinę. K.

źnie dodaje: „iż z ziemi bardzo żyznej, naturze marchwi odpowiedniej, przytem głęboko uprawionej, można mieć raz, a nawet dwa razy tyle.“

*Analiza marchwi.* W 100 częściach zawiera:

Wody . . . . .	79, 20,
Cukru krystalicznego . . . . .	7, 43, do 9.
— niekrystalicznego . . . . .	1, 5, do 2, 3.
Pektosinu (na alkohol się zamieniającego). . . . .	2, 45
Krochmalu . . . . .	2, 6
Różnych soli i t. d. . . . .	6, 8
	<hr/> 100.

Jest to średni wypadek z rozbioru dziesięciu gatunków marchwi z różnych okolic otrzymanych. Zgadza się on zupełnie z rozbiorem, przez inne osoby wykonanym. Ztąd się okazuje, iż marchew mieści w sobie 14 proc. substancyj na alkohol się przeistaczających. Zatem, przyjąć można z największą pewnością; iż wydaje więcej jeszcze spirytusu aniżeli najlepszy nawet gatunek buraków cukrowych; tę zaś ma ona nad ostatnimi wielką przewagę, iż, jak wyżej namieniłem, pod względem delikatności i smaku, wódka marchwiana, w równym stopniu rektyfikacyi, o wiele burakową przewyższa.

Wyrabianie alkoholu z marchwi jest zupełnie podobne do wyrabiania go z buraków, które w dziele mojem wyżej przytoczonem (z r. 1854) opisałem; z tą tylko małą różnicą, iż fermentacya soku marchwianego jest powolniejsza; i dlatego, aby ją przyspieszyć, wypada dodać na każdym hektolitrze (25 garn. 8½ wiader) po 8 do 10 gramów *tartru*. Po skończeniu fermentacyi robota ściąga się do beczek, w których jeszcze winna fermentować przez 4 do 5 dni; poczem dopiero wypada ją destylować.

Dodać wypada: iż ponieważ marchew zawiera krochmal i pektosin, należy gotować nieco miazgę świeżą, dodając do niej 2—3 proc. siodu. Tym sposobem, krochmal i pektosin przeistaczają się na cukier niekrystaliczny; poczem dopiero miazga się prassuje.

### § 50. O uprawie marchwi w polu.

Jak wiadomo, marchew rośnie u nas dziko: na łąkach, przy rowach, na miedzach; a więc jest to roślina naszego klimatu; zatem wytrwała na zmiany i niedogodności onegoż. W tym jednak stanie, korzeń jój jest twardy, drzewiasty, na pokarm dla ludzi niezdatny. Przez uprawę, nie już tylko do wysokiego stopnia polepszył się jój smak, ale nadto i objętość korzenia znacznie się powiększyła; często bowiem trafiają się exemplarze do 2 stóp długie, 5 do 6 funt. ważące. I dlatego to, plon téj rośliny, jak to niżej zobaczymy, bywa czasami tak olbrzymi, iż nas nie zadziwia, gdy mało z uprawą jój obeznani, za bajeczny go uważają. Wszakże z tego względu, oraz i z względu korzyści jakie roślina ta wydaje będąc na gorzelnię przeznaczona, wielu gospodarzy stawiają obecnie na czele wszystkich okopowych roślin.

*Gatunki.* Bardzo wiele jest gatunków téj rośliny; są białe, żółte, czerwone, czarno-czerwone, fioletowe, wczesne, późne, średnie. Po największej części są one uprawiane w ogrodach; a że uprawa ich tutaj mniej więcej gruntownie jest znana, więc o niej zamilczając, mówić tylko będziemy o uprawie marchwi *w polu*, jako mało u nas znanéj, a obecnie powtarzamy, pod względem gorzelnicstwa, ważne poczynający zajmować miejsce w gospodarstwie wiejskiem.

Marchew *biała* a mianowicie z *zieloną* głową jest

najplenniejsza; ale *żółta* i *czerwona*, więcej od niej zawiera cukru, zatem ostatnie wielu gospodarzy radzi uprawiać na gorzelnię. Tymczasem zachodzi pytanie, które jak się rozumie, następne dopiero doświadczenia rozwiązać potrafią: czyli znacznie większy plon białej, nie sprostą lub nie przewyższy *żółtej* i *czerwonej* co do wydatku alkoholu. Jednakowoż, podług p. *Sprengla*, dwie ostatnie, nad pierwszą w tym mają pierwszeństwo, iż na przechowanie przez zimę są trwalsze.

„W Anglii i Belgii, mówi p. *Sprengel*, od niepamiętnych czasów uprawiają marchew, do nowszych czasów na paszę dla zwierząt, a od lat kilku na alkohol. W Niemczech zaś, dopiero od niedawna zwraca roślina ta na siebie uwagę gospodarzy. Wiele wszakże przyczyniła się do tego znana powszechnie zaraza kartofli, od 5—6 lat roślinę tę niszcząca: a więc, jak wszystko i zaraza ta, *ma swoją dobrą stronę*: W rzeczy samej, upowszechniającą się coraz bardziej u nas uprawę marchwi w polu, a nawet na wielką skalę, za ważny w rolnictwie postęp słusznie uważać należy: wszakże nikt o tym wątpić nie będzie poznawszy ważne zalety, tej prawdziwie wyborniej rośliny.

„Od wielu już lat mówi dalej Dr. *Sprengel*, uprawiam marchew w polu lecz namiętnym zwolennikiem onę dopiero zostałem, odkąd uprawiam ją w polu podług sposobu, który niżej opiszę; albowiem przekonałem się, że uprawiana tymże sposobem, należy do małej liczby roślin, na których *dobrze* obrodzenie z niejaką  *pewnością*, raczej zawsze liczyć można.

„Najsamprzód niech mi będzie wolno wyliczyć tu wszystkie dobre własności tej rośliny, które ją polecają do uprawy w polu na wielką skalę.

1. Ponieważ dziko u nas rośnie, przeto tak już na-

wykła do naszego klimatu, że zimne i zmienne powietrze mniej jój szkodzi, jak każdej innéj okopowéj roślinie. Jój nać trzyma się blisko powierzchni ziemi; a następnie chroni korzeń od szkodliwych nań wpływów. Mała ta napozór okoliczność, wiele się zapewne przyczynia podług mego zdania, do jój plonu. I dlatego, im w żyzniejszej ziemi jest uprawiana, tém więcej posiada naci, tém bardziej osłania korzeń, tém niezawodnie większy plon wydaje.

2. Będąc uprawiana w roli *głęboko spulchnionéj*, obradza dobrze niemal w każdym gatunku gruntu; albowiem tylko spodnia twarda, gliniasta warstwa, nie dozwala naturalnemu rozwinieniu się jój korzenia. Wyjąwszy przecież grunt bardzo sapowaty i części żelaza zawierający; w takim bowiem korzeń jest strupowaty i dostaje plam rdzawych; przytém ma smak przykry, drzewiasty.

3. Uprawiana w dobrym gruncie, żadnej nie ulega chorobie; a jeżeli jaka napadnie jój nać, korzeniowi bynajmniej nie szkodzi.

4. U nas dotąd żaden owad jój nie niszczy. Wprawdzie w Anglii, gdzie od tak dawna jest uprawiana w polu na wielką miarę, dziesięć już poznano owadów jój szkodliwych; jednakowoż nigdy tak dalece jój nie niszczą, by przez to plon miał się bardzo zniżyć.

5. Pozostać może w ziemi do późnej jesieni; gdyż mróz niechby na 2—3 cali ziemię zmroził, wcale jój nie szkodzi.

6. Ze wszystkich okopowych roślin, w równym stopniu żyzności gruntu i porze czasu, najwięcej daje części pożywnych.

7. Wszystkie nasze zwierzęta domowe najchętniej spożywają marchew i jest im najzdrowszą. Sławny angielski

agronom Ar. Young tak mówi o skarmianiu marchwi końmi.

„Najtańszy, a zarazem najzdrowszy dla koni pokarm, stanowi marchew. Że najtańszy zaraz udowodnię: 1 hektar (około 1 dies.) wydaje najmniej 360 hektolitrow (około 160 czetw.) marchwi. Dzienna porcja dla rosłego, w pracy będącego konia, obok siczki (bez siana), wynosi 70 litrów (70 kwart); zatem, wymieniony plon z 1 hektara, dostarcza paszy dla 4 koni, przez 125 dni: tańszego pokarmu żądać nie można. Przyjmując na konia dziennie 3 garnce owsa, przeto marchew zastępuje tu 55 hektolitrow (przeszło 27 czetw.) tego zboża. Że zaś konie przy tym pokarmie są zdrowe, dowodzi to ich tusza, jędrność, przytém gładkość włosa.“

8. Gładka powierzchnia marchwi, i wolna od bocznych korzonków, uwalnia od jój oczyszczania, bądź to iż jest przeznaczona na paszę lub na wódkę; a przeciwnie jakże to jest zrudne, oczyszczanie kartofli i buraków na powyższe cele używanych.

9. Przy stosowném postępowaniu, dobrze się przechowuje w ziemi aż do wiosny.

10. Jest prezerwatywą przeciw niektórym chorobom; a w niektórych, nawet dzielnem lekarstwem.

11. Marchew jest wyborym przedplodem grochu, żyta letniego i owsa.

12. Bierze ona znaczną część pokarmu z takiej głębokości ziemi, do jakiej korzenie żadnej z uprawianych roślin nie dochodzą. Mamy bowiem przykłady, że jój włoskowe korzonki, przy końcu korzenia będące, do 10 stóp głęboko w ziemię się zapuszczały. A więc, wyprowadza ta roślina z głębokości ziemi substancje, które inaczej dla nas byłyby stracone.

13. Przerobiona na alkohol nie już tylko wiele go wy-  
daje, lecz nadto celujący co do smaku, nad otrzymanym  
z wielu innych podobnych produktów.

14. Nakoniec, co niemaliej jest wagi, służy na po-  
karm dla ludzi; i pod tym względem, po największej części  
kartofle zastąpić jest w stanie.

„Przekonam się, kończy Dr. *Sprengel*, iż sprawdzi-  
wszy powyższe zalety marchwi, każdy gospodarz przyznać  
mi raczy: iż roślina ta, zasługuje na największe upowsze-  
chnienie.“

Teraz o uprawie szczegółowo tej rośliny mówić bę-  
dziemy.

*Grunt.* W każdym gatunku ziemi, prócz sapowatej  
i części żelaza zawierającej, i jak się rozumie, w lotnym pia-  
sku, marchew mniej więcej dobrze obradza, byle tylko była  
*głęboko rozpulchniona* i należyście użyzniejsza. „Że nawet  
w gruncie tak gliniastym, mówi *Schwartz*, iż niemal do robie-  
nia cegieł mógłby być użyty, byle tylko w spodniej warstwie  
należyście rozpulchnionym i użyzniejszym, dobrze marchew  
obradza, wielokrotnie się przekonałem. Plon nawet prze-  
wyższał zwyczajny w średniej, oniej właściwie najdogo-  
dniejszej ziemi. Zebrałem bowiem z I hektara (1¼ m. pols.)  
przeszło 40,000 kilog. (przeszło 1020 cent.). Niektóre  
exemplarze ważyły 5 do 7½ funt. a nawet kilka, po 10  
funt.“

*Nawóz.* Żyzność ziemi za główny warunek obrodze-  
nia uważać należy. Jeżeli poprzednimi produktami wy-  
czerpaną została, należy ją w jesieni nawieźć dobrze prze-  
gniłą mierzwą i takową przyorać; z wiosny wcześniej raz  
lub dwa razy jeszcze orać.

*Miejsce w zmianowaniu.* Marchew, od niedawnego do-  
piero czasu wprowadzona pomiędzy różne rolowe produ-



akta, mówiąc właściwie, nie ma jeszcze stałego w płodozmianie miejsca. Dotąd uprawia się:

2. *W ugorze*: a, miotem; b. w rzędy na równej płaszczyźnie; c. podobnie jak buraki, w grzędach dwuskibowe.

3. *W polu ozimem*: a. w życie, w pszenicy; b. z rzepem zimowem; c. ze lnem.

4. *Uprawa marchwi w ugorze*. Przed zimą należy ziemię głęboko orać. Jeżeli wypada ją użyć, nawozi się poprzednio dobrze rozłożonym nawozem. Na wiosnę, podług potrzeby, rola orze się raz lub dwa razy; za każdą razą bronuje. W Belgii i w Anglii, gdzie, jak powiedzieliśmy, uprawa marchwi w polu od bardzo dawna jest zaprowadzona, jeżeli spodnia warstwa do dwóch stóp głębokości jest tak ścisła, iżby się w niej korzenie tej rośliny zapuścić nie mogły, używają przy pierwszej w jesieni orce pługa *podskibowego*: będąc nauczeni licznymi doświadczeniami, iż małą tę pracę, wielki plon marchwi zgórą płaci. Ma się rozumieć, iż w tym razie, nawóz po tej czynności się daje.

*Czas siewu i przygotowanie nasienia*. Czas siewu zależy od klimatu. W ogólności, marchew siewa się od końca kwietnia, najdalej do połowy maja. Nasienie wypada nasamprzód należyście rękoma wytrząść by oddzielić od niego otaczające je delikatne kolce, które utrudniają równe rozpostarcie ziarna; poczem przesiewa się przez stosownej gęstości sito. Ziarno to, tak wolno kielkuje, iż często dopiero w 4ry a nawet w 6 tygodni po zasianiu wschodzi poczyna. Że je chwast przerasta i tłumi, rozumie się samo z siebie. Aby temu zapobiedz, a następnie umniejszyć opielanie, wielu gospodarzy używa je do siewu w części już rozkielkowane: co się skutecznia tym sposobem:

Ziarno należycie oczyszczone, nasypuje się w worek i ten zostaje w wodzie przez 24 godzin. Poczém ziarno miesza się z czystym piaskiem, (biorąc na 1 funt nasienia 8 funt. piasku), rozpościera się na stole na 3—4 cale wysoko, i codziennie się przerabia, aby z jednej strony należycie umieszało się z piaskiem, z drugiej zaś strony, aby, o ile podobna, jednostajnie kielkowało. Po 10 lub 12 dniach, już jest zdatne do siewu. Tym sposobem rozkielkowane jeżeli ziemia dostatecznie jest wilgotna, wschodzi zwykłe w 5—8 dniach. Sposób ten przyspiesza zaiste wschodzenie; ale jest ztąd niebezpieczny, iż jeżeli po zasiewie nastąpi susza, kiełek usycha i zasiew przepada.

Przed zasiewem, należy ziemię jak najrówniej ubronować; znanym znacznikiem na rzędy 10—12 cali od siebie odległe, a  $1\frac{1}{2}$  cala głębokie porowkować; w rowki te rzadko się rozsiewa nasienie, i przykrywa np. tylcem od grabi. Na dziesiąt. wysiewa się tym sposobem około 8—12 funtów, ma się rozumieć czystego (bez wagi piasku) nasienia. O siewie miotowym czyli rzutnym zamilczamy, ponieważ obecnie za niestosowny uznany został.

*Hodowanie podczas wegetacyi* całkiem jest podobne do tego, które mówiąc w § 6 o sadzeniu nasienia burakowego, na stron. 33 opisailiśmy. Odległość jednej marchwi od drugiej, jedni gospodarze podają na 4, drudzy na 6—8 cali. Zależy to od żyzności ziemi i od dobroci spodniej warstwy: im żyzniejsza, a mianowicie głęboko rozpulchniona, tém rzadziej; w przeciwnym razie tém gęściej siał należy; dlatego, iż w pierwszym razie bardziej się rozrasta. Gdzie niedostatek nawozu nie dozwala użyźniania ziemi do znacznej głębokości, lub spodnia warstwa do wegetacyi nie zdatna, tam uprawiają marchew w grzędy dwuskibowe, na stron. 35, przy opisie uprawy buraków,

wskazane. Bez wątpienia można także uprawiać marchew podług nowego sposobu, w *dobatku* przy końcu *pierwszej części* niniejszego dzieła opisanego.

2. *Sianie marchwi w ozimie.* O tym sposobie uprawiania marchwi, sławny *Sprengel* mówi co następuje:

Marchew zasiewa się w ozimie w jesieni lub zaraz z wiosny. Pierwsze ma miejsce w gruncie suchym i lekkim; w gruncie zaś mokrym jest zupełnie niestosowne. Zasiew wiosenny, im wcześniej może być wykonany tém lepiej. Zwykle ma miejsce przy końcu lutego, lub na początku marca. W ogólności siał wypada, skoro tylko ziemia rozpuści, wiele tu bowiem zależy na zachowaniu wilgoci w powierzchni ziemi. Na hektar (dziesiąt.) wysiewa się 10 do 15 funt. nasienia; podług jakości i żyzności gruntu.

„Po zebraniu zboża, rzysko bronuje się wzdłuż i w poprzek. Wybronowany chwast i rzysko zgrabia się i oddala z roli. Bronowanie powtarza się jeszcze 2—3 razy jeżeli chwast bardzo się puszcza. Tymczasem marchew coraz bardziej bierze górę nad chwastem, aż nakoniec, całą powierzchnię roli pokrywa.

„Dodać wypada, iż skoro marchew na 3—4 cale nać wypuści, wypada ją przeredzać; inaczej będzie zbyt cienka a długa. Przerzedzając starać się należy, aby ile podobna, jedna flanca od drugiej na 5—6 cali była oddalona. Wyrwana marchew służy na paszę dla zwierząt domowych. Jeżeli była gęsto siana, i nasienie dobre, zbiera się czasami i kilkanaście centnarów z jednego hektara.

„*Siew marchwi wraz z rzepakiem zimowym, lub we lnie.* Wszystko co się powiedziało o siewie marchwi w zbożu ozimem, stosuje się do siania jój w rzepiu, z tą tylko różnicą: *Najprzód*, iż się zasiewa wraz z rzepim; *powtóre*, że

po zebraniu onegoż, rzysko rzepakowe się wyrzywa, poczem marchew się opielą; a dopiero rola bronuje; później marchew się przerzedza, a pozostała, motyczką obrabia. Wprawdzie uprawa takowa więcej wymaga pracy, aniżeli uprawa marchwi w zbożu; lecz za to plon jest znacznie większy, często niestępujący uprawie téj rośliny w ugorze. Marchew uprawiana w zbożu, jest wprawdzie bardzo słodka, smaczna; lecz cieńsza i mniejszy wydaje plon jak ugorowa.

„Aby tem dokładniej przedstawić, kończy p. Schwertz, uprawę téj zaiste nader ważnej rośliny, zbierzmy pod jeden rzut oka główne zasady, jakie ściśle zachować należy, aby otrzymać plon jaki wydać jest w stanie.

1. Nasienie być winno należycie wysuszone i wytarte. Nie starsze nad 2 lata.

2. W zasiewie nie należy skąpić: lepszy nieco zanadto gęsty jak zbyt rzadki.

3. Dobrze jest mieć w zapasie małą plantację buraków, do dosadzenia miejsc próżnych, jakie się często-kroć mianowicie w uprawie rzędowej trafiają: zapobiega to wegetacji chwastów; a następnie umniejsza prace pielienia.

4. Nie przędź siał, dopóki się rola należycie nie doprawi; a mianowicie z chwastów o ile podobna nie oczyści.

5. Nie przykrywać grubo nasienia ziemią; wschodzi ono skoro tylko jest w styczności z ziemią; przeciwnie zaś, będąc grubo nią przykryte, albo długo nie wychodzi z ziemi, albo wcale nie wschodzi.

6. Najprzód należy opleć rzędy ręką, a dopiero motykować miejsca pomiędzy flancami. W miejsce zwyczajnej motyki, może tu być z korzyścią używana do tego celu, tak zwana *graca* jaka służy w ogrodach do oczyszczania

nia chodników. Praca nią odbywa się sporządź, i nietyłe utrudnia pracującego, co motyczkowanie. Że do używania gracy potrzeba wprawy i ostrożności, rozumie się samo z siebie.

7. Skoro chwast powtórnie się puści, należy powtórzyć motyczkowanie lub gracowanie na rzędach; przyczem przerzedzają się flance. Jeżeli rzędy dosyć są od siebie oddalone, używa się stosowny jednokonny pług do oczyszczenia brzegów.

8. Po niejakiem czasie, gdy już marchew mocniej się zakorzeniła, powtarza się poprzednia czynność; przyczem wszystkie rośliny bliżej jak na  $\frac{1}{2}$  stopy do siebie zbliżone, wydalić wypada.

9. Nie należy opielać podczas posuchy; ani też motyczkować, gdy ziemia bardzo jest mokra.

10. Praca pociągowa przy uprawie marchwi, i wszelkich podobnych roślin w rzędy, nigdy nietylko nie sprosta pracy ręcznej, ale zawsze pociąga za sobą umniejszenie plonu.

11. Używając pługa do obradliwania marchwi w rzędy sadzonej, odległość jednych od drugich winna być około 2 stóp; inaczej łatwo można zrobić przez obradliwanie więcej złego niż dobrego. Gdyby kto mniemał, że przy takiej odległości, nać marchwi nie zdoła pokryć powierzchni ziemi, tego uroczyście zapewnić mogę, mówi p. Schwertz, iż byle tylko ziemia była żyzna, głęboko uprawiona, i marchew na 6 cali jedna od drugiej stała, tak dalece pokrywa ziemię, iż ledwo bruzdą pomiędzy nią przejść można.

12. Jeżeli wnosić można, iż z jakiegokolwiek przyczyny nać nie pokryje powierzchni ziemi, wtedy bez żadnej obawy, przed ostatniem jej motyczkowaniem, można zasieć w nią

rzepę. Wkrótce ostatnia wschodzi i miejsce chwastu zabierze.

13. Po skończeniu wszelkich czynności podczas wegiatycy marchwi, należy często rewidować pole i wyrwać zwykle tu i owdzie znajdujący się chwast, bliski do wydania nasienia.

Na dowód, jak wielki ma wpływ na plon marchwi stosowna jej uprawa, przytaczamy wykonane w tym względzie doświadczenie przez p. *Schwartz*: Użyta do tego doświadczenia ziemia, była zupełnie równej jakości; i jak się rozumie równa przestrzeń.

1. Marchew na świeżej mierze, nie motyczkowana, tylko raz opielona, wydała . . . . . czetw. 50
2. Na świeżej mierzwie, opielona ale nie motyczkowana i nie przerzedzana. . . . . czetw. 100
3. Na świeżej mierze opielona dwa razy i motyczkowana, wydała . . . . . czetw. 156.

Doświadczenie to przekonywa, jak hojnie roślina ta płaci wyłożoną na nią pracę. I dlatego też tak szczegółowo opisaliśmy ją.

*Czas wybierania marchwi z ziemi.* Doświadczenia przekonywają: iż ku końcowi dojrzewania, marchew najsilniej rośnie. Dla próby zebrano ją z równej przestrzeni 10—20 i 30 października: ostatni zbiór przewyższał pierwszy blisko o  $\frac{1}{3}$  część. Dlatego, nie należy zbyt pośpieszać się z wybieraniem jej z ziemi; a tem bardziej, że nawet mróz 2—3 stopniowy jej nie szkodzi. Gdzie więc klimat pozwala, można rozpocząć zbiór po drugiej połowie października.

*Sposób wydobywania z ziemi marchwi.* W Belgii i Anglii, do wydobywania marchwi używają pługów. Czynność idzie wprawdzie szybko, ale najprzód potrzeba do tego

pługów, któreby tak głęboko szły w ziemię jak dalece zachodzą korzenie téj rośliny; *powtórę* nader silnego pociągu, a mimo, marchew mniej więcej się kaleczy i podczas przechowania zimowego gnije. Zwykle więc używa się do tego rydel. Jestto rzeczywiście praca trudna, znacznej siły wymagająca, mianowicie, że marchew głęboko w ziemię się zapuszcza. Do wyważania jój używa się przeto najsilniejszy robotnik, a dodana mu kobieta lub dzieciak, wyważoną z ziemi oswobadza i na kupki składa.

Zaraz po wybraniu marchew się ogławia, to jest: obrzyna się nać o ile można najkróćej, bez uszkodzenia atoli saméj marchwi; warunek ten jest nadzwyczajnie ważny przy przechowywaniu marchwi na zimę: roślina ta bowiem bardzo łatwo wypuszcza liście, które się zagrzewają na kupie i gniją. Liście powinny być tak blisko około saméj korony oberzniete, aby zaledwie szparę tamże znajdującą się dostrzedz można było. Chociażby w takim razie marchew i puściła pędy, będą one bardzo nędzne i mniej szkodliwe przy przezimowaniu.

Marchew uszkodzoną należy ułożyć w osobną kupę najprzód wypotrzebować, żeby się pleśń i zgnilizna nie wdała.

Na dobrem przechowaniu marchwi wiele zależy. Zamieszczamy tu sposób jój przechowywania praktykowany w Otaszynie (w Galicyi) z najlepszym skutkiem.

„Marchew deszczem zroszona, mówi opisujący ten sposób, powinna być wprzód dobrze osuszona, zanim się w kopcę dostanie, w przeciwnym bowiem razie pleśniała i gniłaby łatwo. Składam marchew suchą, zaraz po wykopaniu, w miejsce bezpieczne gdzie ma zimować; co się następującym dzieje sposobem:

Zaraz przy kopaniu układam marchew w kopce 5 stóp

szerokie a 30 stóp długie, w kierunku od wschodu na zachód. Nasypawszy na  $1\frac{1}{2}$  stopy grubo marchwi, kładę wzdłuż kopca drewnianą trójkańc zastą rurę z desek zbitą. Rurę tę okręcam po obudwu końcach na  $1\frac{1}{2}$  stopy powró-  
słem słomianem; rura ta powinna z kopca na 2 cale po  
końcach wystawać i wchodzić w słomę, którą się kopiec  
okrywa. Następnie obkładam tę rurę marchwią i pakuję  
nad nią jeszcze  $1\frac{1}{2}$  stopy takowój; tym sposobem kopiec  
ma 4 stóp wysokości. W około kopca, prawie przy samój  
marchwi, kopię rowek na jeden sztych głęboki i tyleż sze-  
roki; w rowek ten wstawiam knowiem słomę do okrycia  
przeznaczoną; dzieje się to dla zapobieżenia przemarznię-  
ciu marchwi spodem. W każdym końcu kopca rozpoście-  
ram po dwa pęki, po bokach zaś w południowym 7—8,  
w północnym 10—11 pęków 20-funtowych prostej pszen-  
nej słomy; pod słomą pszeną bowiem przechowują się  
wszystkie rośliny okopowe daleko lepiej jak pod żytnią  
zdaje się iż jest chłodniejszą, myszy także nie tak łatwo  
ją gryzą. Wierzchnią krawędź kopca przykrywam mniej  
więcej 7ma pękami żytniej hurtówki, a więc dwa razy gru-  
biój jak kartofle lub buraki. Na tak przykryty wierzch  
kopca dopiero kładę drugą rurę drewnianą, którą przy-  
krywam jeszcze raz tak grubo słomą targaną, najlepiej ja-  
rą z koniczyną; na to przychodzi jeszcze cienka warstwa  
hurtówki żytniej, a to z powodu iż rura ta jest próżna i na  
ciele zimnem leży; naostatek przykrywa się wszystko na  
9 cali grubą warstwą ziemi. Dopóki mróz nie nastąpi,  
pozostają wszystkie końce rur otwarte.

Do—7—8° R. może kopiec bez powtórnego okrycia  
pozostać. Po—8° należy go drugiem przykryciem opa-  
trzyć. Do tego nieużywam nawozu, lecz zachowuję sobie  
nać marchwianą w jesieni obrzynaną, którą w razie jeżeli



owe 9 cali ziemi zupełnie przemarzają, cienko się na kopcu rozpościera. Gdyby pod tem przykryciem ziemia miejscami lub zupełnie rozmarzła, jestto niezawodny dowód, iż marchew się zagrzewa i w takim razie należy nac marchwianą zdjąć i dozwolić ziemi znowu przemarznąć; naci zaś powtórnie użyć dopiero wtedy, gdyby się obawiano mrozu któregooby przykrycie słomą wewnątrz kopca będące i obsypka ziemi wytrzymać nie zdołały.

Rura owa trójkańczasta składa się z łąty  $14\frac{1}{4}$  stopy długości; do łąty téj poprzybijane są deski całówki 12 cali szerokie, w jednym końcu tych desek przybita jest pod spodem deseczka trzy stopy długa; wewnątrz tym sposobem utworzonej rury są umieszczone dwa na trzy cale od siebie odległe słupki; koniec zaś rury jest o sześć cali dłuższy od łąty a deski są w tymże końcu ukosem urznęte. W odległościach co cztery stóp od deseczki poumieszczane są szponki, dla silniejszego umocowania całej rury; aby zaś szponki te nie gniotły marchwi, podbija się pod nie po obu stronach łąty 9—10 stóp długie.

Wszystkie części drewniane winny być heblowane i przed zbijaniem dwa razy napawane smołą z węgla kamiennego.

Zewnętrzne końce rury zatykam podczas mrozu aż po owe dwa słupki słomą targaną.

Gdyby mróz przechodził— $8^{\circ}$  R. kładę tylko przy samych słupkach trochę słomy, resztę zaś upycham grubą sieczką, koniec rury przykrywam słomą i przysypuję ziemią niezmarzniętą, która się dobrze z ziemią na kopcu będącą złączyć i spoić powinna. Uważać także należy czy się słoma lub ziemia w któremkolwiek miejscu nie utęchła, co natychmiast poprawić wypada. Rewidowanie stanu powietrza w kopcu, jest bardzo łatwe. Na ten cel odtyka

się koniec rury ze strony przeciwnéj wiatru, następnie wsuwa się weń pomiędzy słupkami termometr na łańcuch umocowany, poczem się otwór zatyka. Po upływie pół godziny, termometr wyciągnięty okaże jak najdokładniej temperaturę w kopcu znajdującą się. Gdyby się okazała potrzeba przewietrzania kopca, wówczas można obadwa końce rur na  $\frac{1}{2}$  godziny, nawet i podczas dość silnego mrozu pootwierać, a gdyby nastąpiła pogodna odwilż, w takim razie można cały kopiec przełożyć to jest odkryć takowy, wypustki marchwi poobrzynać, następnie ułożyć, jak to zrazu miało miejsce, przykryć marchew cienko świeżą słomą, na tę zaś ułożyć już używaną i przysypać ziemią na 9 cali grubo. Użycie do tego słomy mokrej lub przypadkowe obroszenie marchwi deszczem, pociąga zgniliznę takową za sobą. Przekładanie marchwi jedno lub i kilkokrotne nawet, w celu odrzucenia marchwi zepsutej, zasługuje na zalecenie i nie jest tak kosztowném jak się zdaje, ja płacę za przełożenie, obrzynanie wypustków i okrycie słomą i ziemią,  $22\frac{1}{2}$  sgr. od kopca 336 stóp kwadratowych zawierającego. Inni układają marchew w szopach i przykrywają na 2—3 stóp grubo słomą, okładają takową deskami lub łatami, dla uniknięcia przeciągu powietrza (przy tym sposobie zapłaciłem frycówkę); inni ją znowu zimują w piwnicach na rusztach z łat robionych; sposób ten byłby podług mnie może najlepszy, gdyby był na  $1\frac{1}{2}$  stopy od ziemi odległy, marchew na 4 stopy nań leżała, i gdyby w około ściany wolne miejsce do przejścia było zostawione. Zwolennicy téj metody mówią, iż mają osobne piwnice na marchew budować; inni natomiast, przykrywają marchew w kopcach tak tylko grubo słomą aby ziemia przez nią nie przeleciała, przysypują 3—4 cali ziemi, następnie kładą znowu warstwę słomy

i przysypują na 9 cali ziemią. Czy mój czyli téż ostatnie sposoby zimowania zasługują na pierwszeństwo, nie śmiem stanowczym wyrokiem rozstrzygać.

Gdyby kto chciał przekonać się naocznie o wprowadzeniu w użycie téj metody, raczy się zgłosić do Oltaszy-  
na, gdzie rządca mój Fabian, ma odemnie polecenie udzielania wszelkich objaśnień.

*Plon marchwi*, zawisł jedynie od sposobu jój uprawiania i hodowania, jak to powyższe doświadczenie dowodzi. W sławnem gospodarstwie p. *Sprengla* w Regenwalde, marchew siana razem z żytem wydaje z m. magd. 150 szefli; co wynosi z dzies. przeszło 280 czetw. (z m. pols. około 150 korcy). A mimo to, mówi p. *Sprengel*, iż częstokroć zbiór marchwi znacznie przewyższa wymieniony. Zatem, mają słuszność gospodarze utrzymujący, iż roślina ta, słusznie na czele wszystkich tego rodzaju okopowych stać powinna.

#### • PRODUKCYI NASIENIA MARCHWIANEGO.

Na nasienniki wybierają się exemplarze największe i najzdrowsze, bez najmniejszego uszkodzenia z ziemi wybrane. Zresztą wszystko cośmy powiedzieli w § 15 i nast. *O produkcji nasienia burakowego*, stosuje się do produkcji nasienia marchwi.

#### § 51. • wyrabianiu spirytusu z topinamburów (bulwów).

przez p. Basset.

Topinambury, mówi p. Basset w dziele, w przedmowie wymienioném, w każdym klimacie, w najgorszej nawet ziemi, w której kartofli sadzićby nie można, dobrze wegietują i znaczny plon wydają. Dlatego, z nie-

jaką pewnością spodziewać się należy, iż może wkrótce zastąpią one w gorzelnictwie buraki, gdy te wrócą do swego naturalnego przeznaczenia: *produkowania cukru*.

Pomijając iż topinambury znacznie więcej wydają alkoholu niż kartofle (\*) i buraki; pomijając użyteczność wytłocznin, roślina ta ztąd ma wielką przewagę nad dwiema wyżej wymienionemi: 1. że jej łodygi w stanie suchym służą na opał; 2. że ich popiół wydaje znaczną masę potażu. 3. że ich zielone liście stanowią dobrą paszę dla owiec. 4. Nakoniec, że obradzają dobrze w gruncie, jakiemu żadnej rośliny powierzyćby nie można.

Pochodzi to zaś ztąd, iż jej korzenie, idąc głęboko w ziemię, biorą ze spodniej warstwy pokarm, dla korzeni innych roślin nieprzystępny. Nadto, biorą go także obficie z powietrza, za pomocą licznych i gębczastych liści.

Dodać wypada: iż łodygi topinamburów tyle potażu wydają, iż ten jeden produkt może zapłacić ich uprawę.

Alkoholizowanie topinamburów jest nader proste, i łatwe do wykonania, mianowicie dla obeznanych z wyrabianiem wódki z kartofli, gdyż wiele ma do ostatniego podobieństwa; a mianowicie:

Topinambury surowe ucierają się na miazgę i takowa gotuje się przez 2 do 3 godzin, biorąc na 250 funt. (100 kilogr.) miazgi, 500 litrów (42 wiadra) wody; wraz z miałko zmielonym słodem, po 10 funt. ostatniego, na 100 funt. miazgi.

Po spuszczeniu płynu, miazga nalewa się powtórnie 42 wiadrami wody wrzącej, i po należytem przegotowaniu, spuszcza się płyn i z pierwszym połącza. Do otrzy-

(\*) Tego zdania jest także Dr. Sprengel; a i dlatego, usilnie poleca uprawę topinamburów na gorzelnię. K.

manego płynu dodaje się 150 gramów *kwasu siarkowego*, rozwiedzonego 600 gram. wody; poczem zwyczajnym sposobem plyn *fermentuje* i *destyluje*.

*Analiza topinamburów*: 100 części zawiera:

Wody . . . . .	77, 20
Cukru niekrystalicznego . . . . .	14, 80
Inulinu . . . . .	3, —
Włókna . . . . .	1, 22
Glutenu v. klajstru . . . . .	— 99
Gummy . . . . .	1, 08
Oleju . . . . .	0, 06
Ceryny . . . . .	0, 03
Różnych soli potażowych, wapiennych, kwasu krze- mionkowego i t. p. . . . .	1, 62
Razem . . . . .	100.

Analiza ta przekonywa, iż do wyrabiania spirytusu z topinamburów, drożdże mniej są potrzebne, aniżeli do wyrabiania go z każdego innego produktu; a to dlatego, iż zawiera wiele *glutenu*, téj głównej podstawy drożdży. Wskazuje również, iż dodając do cukru niekrystalicznego gumę, topinambury zawierają blisko 16 proc. substancji na alkohol się przeistaczającej. Wprawdzie, nie wszystkie części jakie analiza wykrywa obracają się w praktyce na spirytus; jednakowoż, na mocy licznych doświadczeń przyjąć można, jako bardzo średni wydatek, 15 litrów (kwart) ze 100 kilogr. (250 funt.) topinamburów. A że, jak powiedzieliśmy, roślina ta zaprzestaje na bardzo lichym gruncie; że wydaje: opał, potaż i paszę, przeto, korzyści, jakie jój uprawa przynieść może, są zbyt widoczne, aby dłużej jeszcze miała być w takiem zaniedbaniu,

że użyję tego wyrazu, *poniżeniu*, jakiego dotąd doznaje, z nader małemi wyjątkami.

**§ 52. O uprawie topinamburów (bulwów) mianowicie na spirytus.**

Topinambury pochodzą z Ameryki. Nsaamprzód sprowadzone zostały do Anglii w r. 1617; zkąd, na całą Europę się upowszechniły. Lecz niezadługo wyparły je z uprawy kartofle. Obecnie, gdy ostatnie, przynajmniej na gorzelnie, za stracone uważać należy, przyszła kolój odwetu na topinambury; a mianowicie: odkąd sławny *Schwartz* wykazał wielką ich ważność pod wielu względami. Nietylko francuzcy agronomowie, ale i niemiecscy są tego zdania, iż *jedynie tylko topinambury mogą zastąpić utratę kartofli* a mianowicie na gorzelnie. Między innemi p. *Selle* chlubnie znany agronom, tak się w tój mierze wyraża.

„Z największą pewnością przyjąć wypada, że uprawiając topinambury, obejść się można zupełnie bez kartofli; albowiem, pod każdym względem mogą one je zastąpić; a nawet zawierając 16 do 20 proc. cukru, są bez porównania pożywniejszym pokarmem od kartofli; i w tym stosunku lepsze od ostatnich na gorzelnię.“ Tego zdania jest także p. *Morren* i wielu innych.

*Grunt.* Wyjąwszy grunt bagnisty, mówi *Schwartz*, topinambury w każdym gruncie sadzić można, począwszy od najmocniejszego pszennego, do zwirowatego piasku, który się używa do dróg bitych, i do płonnego piasku, w którym, prócz *kozibrodu* (tragopogon) inna roślina nie wegietuje. Jednakowoż, że ich plon stosuje się do jakości gruntu, że żyzny, więcéj sprzyja roślinie tak bujnej i znacznej objętości, rozumie się samo z siebie.

*Uprawa ziemi. Nawóz.* Uprawa ziemi i nawóz, w gruncie nieco mocnym, całkiem podobna do tych, jakich kartofle wymagają. W Anglii, gdzie wiele téj rośliny uprawiają a szczególnie w gruncie płonnym piaszczystym, na kaźden wysadek w dołek sadzony, kładą garść dobrze przegniléj mierzwy, zasypują go ziemią i to przygniatają nogą lub motyczką. Zaprzestają one na mniejszój ilości nawozu jak kartofle; jednakowoż i znaczną onegoż ilość zgórą płacą. Szczególniej komu zależy na posiadaniu znacznej masy liścia na paszę, żałować jój nie powinien. Rzecz bowiem udowodniona, iż im są sadzone w lepszej żyzniejszej ziemi, tém bardziej wyrastają w łodygi a mniej korzeni wydają. Często w takim gruncie wyrastają 12 do 15 stóp wysoko, znaczną masą liści pokryte; bulwów zaś czyli korzeni, mało posiadają. Jeżeli zaś mają być przeznaczone na gorzelnię, wypada je sadzić nie w świeżej mierzwie, jednakowoż w ziemi żyznej.

„Największa trudność mówi Schwärtz w uprawie téj rośliny, leży w tém, iż poniekąd nie może być wprowadzona w regularny płodozmian, a to dlatego, iż niechby najstaranniej z ziemi wybraną została, zawsze pewna ilość pozostaje, puszcza z wiosny, i zanieczyszcza sianą po nich roślinę.

Ponieważ zwykle późno w jesieni wybiera się ta część, która ma być w ciągu zimy zużyta (mówimy *ta część*, gdyż zawsze pewna ilość zostawia się w ziemi przez zimę), przeto nie można siać po topinamburach oziminy. Dlatego gospodarz trójpolowy, chcąc wprowadzić topinambury w rotacye, musiałby je uprawiać w polu jarzynnym, a po nich jaką ugorową roślinę, lecz w téj kolei miałby ubytek w jarzynie.

„Dla gospodarza zaś płodozmiennego, żadnaby już co

do umniejszenia zboża nie nastąpiła strata z wprowadzenia téj rośliny w rotacyę, gdyżby siał po nich jęczmień który, jak wielu gospodarzy utrzymuje, lepiej obradza jak po kartoflach; a nawet koniczyna siana w tymże jęczmieniu lepiej obradza, aniżeli w tym, co idzie po kartoflach. Lecz zawsze pozostałaby niepewność, w wyrastaniu w jęczmieniu topinamburów, i tłumienia tego zboża. Wyrwanie ich, najprzód zabierałoby wiele czasu; a prócz tego byłoby połączone z pewną stratą jęczmienia. Nadto, możeby i nie na wiele się przydało, ponieważ gdyby się flanca z bulwą nie wyrwała, ta, wkrótce na nowoby wypuściła.“

Ze wszystkich niemieckich gospodarzy, najlepiej z uprawą topinamburów, jest obeznany p. *Wulffen* z *Pitzpul*, gdyż przeszło lat 30, na wielką skalę, bo po kilka set m. mag., corocznie niemi uprawia. Zdanie więc jego w téj mierze, stanowi tu pewną powagę. Mówi on o uprawie téj rośliny co następuje.

„Mylném jest zdanie niektórych gospodarzy: iż topinambury nigdy nie wymarzą w naszym klimacie (\*); i one czasami wiele od mrozów cierpią, mianowicie w razie wielkich mrozów bez śniegu; a szczególnie będąc sadzone w gruncie niewłaściwym.

„Wprawdzie rosną one w gruncie dla kartofli zbyt słabym, nędznym, lecz z takiéj ziemi, bardzo często zbierałem dwa węcple z mor. mag.; największy zaś plon jaki miałem, wynosił 3 węcple i kilka szefli; przytem 24 cent. suchego liścia i łodyg. We wszelkich okolicznościach wymagają, a przynajmniej chętnie przyjmują, *wiele nawozu*.

„Będąc uprawiane na wielką stopę, mogą być wprowadzane w rotacye; lecz nie należy uprawiać po nich ja-

---

(\*) Pitzpul leży w Niemczech północnych. K.



rzyny, gdyż w tym razie powstaje rzeczywiście mieszanka z topinamburów i zasianego ziarna.

„Lecz gdy po wybraniu bulwów z wiosny, pasą się owce na polkach topinamburowych do końca czerwca; poczem uprawia się tu rola sposobem ugorowym, i żytem obsiewa, wtedy vegetacya topinamburów zupełnie ustaje i zwykle wyborne rodzi się żyto; a po nim nie mniej dobre mamy pastwisko, jeżeli w życie stosowne trawy były siane.

„U innie tym sposobem uprawiają się topinambury: Sadzą się na wiosnę, jak tylko można najwcześniej, w rolę umierzwioną i dobrze sprawioną. Do sadzenia wybierają się przy zbiorze (który jak się rozumie, ma miejsce na wiosnę) najzdrowsze i najjędrniejsze bulwy, przytém nie najmniejsze; składają się w oddzielne kupki i nieco ziemią przykrywają; w których zostają, aż do sadzenia. Wszakże czas między zbiorem a sadzeniem jest dosyć krótki.

„Przed sadzeniem znaczy się rola zwyczajnym kartoflanym znacznikiem na 2 stopy od siebie odległe, w podłużnym i poprzecznym kierunku linie, i bulwy sadzą się pod rydel, tak głęboko, aby później, podczas extyrpowania, które, jeżeli tylko podobno, dwa razy wykonać należy, na wierzch wydobyte nie zostały; zatem przynajmniej na 5 cali głęboko.

„Skoro dotychczasowe czynności dobrze zostały wykonane, następne małej już są wagi. Zwykle bronują się topinambury po zejściu i później w każdym kierunku raz jeden obradliwiają się zwyczajnym obsypnikiem.

„Chcąc porównać co do wartości paszy, plon topinamburów z plonem kartofli, należy szczególniej liście i łodyżki pierwszych mieć na względzie. W tym razie, jeżeli zie-

nia była równie dobra, częściej korzyść przeważy się na stronę topinamburów.

„Zrzynanie łodyg ma miejsce około ś. Michała. Zwyczajnie ścinają się na 6—8 cali ponad ziemią; to nie zdaje się bynajmniej szkodzić bulwom, albowiem, podług moich doświadczeń, przez trzy lata powtarzanych, waga bulwów, w ciągu zimy, niemal o połowę się powiększa. Aby dobrze wysuszyć liście i łodygi, potrzeba niezbędnie ułożyć ostatnie, niewiązane, w piramidy, gdyż będąc powiązane, łatwo gniją. Dopiero dniem przed ich zwożeniem do domu, wiązane być winny. Ułożone rzeczonym sposobem, znoszą przez długi czas najdłuższą porę, bez najmniejszego uszkodzenia; tylko ich powierzchnia, bezpośrednio na słoty wystawiona, mniej więcej czernieje i wierzchołki łodyg czasami nieco pleśnią się pokrywają; mimo to, są one wybornym pokarmem dla owiec, skoro tylko przez kilka dni pogodnych dobrze obeschną.

„Co do pożywności bulwów, to tylko mogę powiedzieć, że szefel topinamburów około 30 funt. mniej waży od szefla kartofli. Skoro zaś, przy końcu zimy, np. w końcu marca, gdy czas dozwala wybierać topinambury z ziemi, dajemy owcom równą ilość *na miarę* topinamburów jak poprzednio kartofli, wówczas widocznie postrzegamy w nich tę samą jędrność i wesołość, jaką okazują na trawie.

„W końcu dodać mi tu wypada, że topinambury w razie dalekich transportów łatwo bywają mniej więcej uszkodzone; i do sadzenia niezdatne.“

W Alzacyi uprawiają po topinamburach kartofle, które zwykle bardzo dobrze obradzają; a podczas motyczkowania, niszczą wyrastające topinambury. Niektórzy gospodarze, przeznaczają pod tę roślinę pewną przestrzeń, zwykle mniej dobrego gruntu, na której ciągle wegietuje sa-

ma z siebie. Wydając corocznie znaczną masę korzeni i łodyg. Są przypadki iż podobna plantacya trwała lat 20; i lubo przez cały ten czas, ani jeden raz nie była mierzwiona, ani w jakibądź sposób hodowana, przy końcu wydawała łodygi 8 do 10 stóp wysokie i znaczny plon korzeni. Dowodzi to, mówi Schwärtz jak jój uprawa jest łatwa; jak ważną jest dla rolnika ta roślina, albowiem ziemia, która ciągle przez lat kilkadziesiąt wydaje znaczny plon, nie wymagając pracy, nawozu, ani nasienia, jest jedynem w rolnictwie zjawiskiem. I w rzeczy samój, nie dziwiłoby nas, gdyby to za bajkę uważano; a tymczasem, w Alzacyi, w Belgii i w niektórych okolicach Niemiec, bardzo wiele podobnych plantacyj znachodzimy; wprowadzić nie tak zupełnie jak wyżej przytoczona z wszelkiej pomocy ogołoconych, jednakowoż, w porównaniu plonu jaki wydają, bardzo mało wymagają pracy.

Korzenie topinamburów, czyli bulwy, tak wielką posiadają siłę reprodukcyjną, iż nawet najmniejsze, które zdawałyby się wcale do sadzenia niezdatnemi, ogromne wydają flance; co więcéj, nawet tak dalece zwiędłe i pomarszczone, co się często zdarza, gdy czas niejaki leżą na otwartem powietrzu, iż się koniecznie zdaje, że nie mogą posiadać siły kielkowania, zdatne są do sadzenia, skoro przez 2—3 dni są moczone w wodzie. Przekrawania znieść tylko nie mogą. „Ile razy sadziłem przekrawane bulwy, mówi p. Kade, zawsze większa część nie powschodziła.

*Czas wybierania z ziemi.* Zwykle mówi Schwärtz topinambury uprawiają się: albo w celu otrzymania paszy, lub też bulwów. Te dwa cele wymagają całkiem różnego postępowania podczas zbioru; a tém bardziéj, iż właściwy czas dla obudwóch niejednocześnie ma miejsce.

„Komu zależy jedynie na znacznej ilości bulwów,

a łądygi na opał i potaż używa, ten winien zostawić ostatnią przez zimę; ma się rozumieć, tę część, która w jesieni np. na gorzelnie wybraną nie została. Doświadczenia bowiem przekonywają, że plon bulwów, które wraz z łądygami przezimowały, znacznie jest większy od plonu tych, które z nich ogołoczone zostały (\*).

„Ztąd wypływa, iż unikając zbyt wielkiego umniejszenia zbioru bulwów, nie należy zanadto wcześniej ogołocić je z łądyg. Najdogodniejszy czas zbioru pod względem plonu bulwów, byłby w drugiej połowie października, kiedy roślina ta kwitnąć poczyna; ale z drugiej strony, jest to pora suszeniu łądyg niedogodna. Dlatego mając znaczną plantację, zbiór łądyg już przy końcu września rozpocząć wypada. Zbiór wcześniejszy tak pod względem dobroci liścia, jak plonu bulwów jest szkodliwy. Liście bowiem wkrótce czernieje i całkiem staje się niezdatne na paszę; a plon jest tak mały, iż zaledwie wybieranie płaci. Ze wszechmiar zdaje się być pewnem, iż topinambury, podobnie jak marchew, najsilniej rosną ku środkowi jesieni. Dowodzi to tak późne ich kwitnienie; oraz powtarzam niezaprzeczone powiększanie się plonu bulwów podczas zimy, które często do  $\frac{1}{4}$  dochodzi, w porównaniu do plonu przedzimowego.“

Łodygi nie przycinają się przy samej ziemi, lecz na stopę nad jej powierzchnią. Poczém, wiąże się lekko słomą w snopeczki 10—12 cali w średnicy trzymające, i takowe

---

(\*) To się sprzeciwia zdaniu pana Wulffen wyżej przytoczonemu. Gdzież prawda?—Pewna, że topinambury biorą wiele pokarmu z atmosfery, przez swe liście obszerne i gębczaste; lecz w ciągu zimy liście to obumiera, zatem traci moc absorbowania substancyj pożywnych z atmosfery. A więc, i tu, udać się należy do tej najlepszej zasady: „Doświadczać, a co dobre dzierz.“ K.

ustawiają się prostopadle w kozły, po 7—8 snopeczków w jeden. Skoro liście na zewnętrznej stronie łądyg należyce przeschnie, co, podczas pogody w 8—10 dniach ma miejsce, wówczas przekładają się snopeczki w ten sposób, aby wewnętrzne poszły na zewnątrz. Gdy małe gałązki łądyżek tak dalece przeschną, iż będąc skręcane, nie wydaje już soku, łądygi mogą być do domu zwiezione; jednakowoż i w tym stanie łatwo jeszcze ulegają pleśnieniu, jeżeli nie są ułożone w miejscu przewiewnem, i tak lekko iżby parująca z nich wilgoć, z łatwością wydalić się mogła. Wtenczas dopiero, gdy tak dalece wyschną, iż się łamią i z łatwością kruszą, na skład iść mogą.

Ponieważ suszenie powyższym sposobem łądyg, połączone jest z niejakiemi trudnościami, przeto, wielu gospodarzy, a mianowicie, mając dostateczną liczbę rąk do pracy, obrywa w jesieni liście, i, albo skarmia je w stanie zielonym zwierzętami, lub też suszy na zimę; łądygi zaś później zostają wycięte na opał.

*Wybieranie bulwów z ziemi*, jest o wiele łatwiejsze i mniej wymaga pracy, od wybierania kartofli; *najprzód*, ponieważ sadzone są rzadko w pewnej od siebie odległości; *potwóre*, ponieważ zwykle znajdują się w kupce pod korzeniem łądygi. Nadto nigdy nie wybierają się wszystkie przed zimą, lecz zawsze pewna część zostaje w ziem przez zimę.

*Plon liścia i korzeni*. Jak się rozumie, plon jednych i drugich zależy po największej części od jakości ziemi. Na dowód następujące podanie co do liścia w stanie suchym:

Grunt dobry, dobrze umierzwiony wydał	
z 1 hektara (1 diesiąt) centnarów . . . . .	104
bardzo słaby, zaledwie 3-let. żytni . . . . .	31

grunt średni, dosyć żyzny, lecz nie świeżo

umierzwiiony. . . . . 75

*Co do plonu korzeni czyli bulwów*, ten w równych stosunkach co do *jakości i żyzności* ziemi, często przewyższa zwyczajny plon kartofli. W ziemi zaś słabszej i mało żyznej, plon topinamburów o wiele bywa wyższy od plonu kartofli. Wprawdzie pod względem pożywności, mówi p. Pabst topinambury stoją o 15 do 20 proc. niżej kartofli; ale ponieważ ich suche liście wydaje z m. mag. ( $\frac{1}{4}$  dziesiąt.) około 20 cent. wybornej paszy dla bydła i owiec; a która pod względem części pożywnych równa się najlepszemu sianu. Ponieważ zebrane łodygi na opał wydają znaczną masę potażu, który w części płaci ich uprawę, przeto nie ulega już żadnej wątpliwości: iż roślina ta stać się może dla gospodarstwa wiejskiego jedną z najważniejszych, mianowicie obecnie, gdzie już na znaczny plon kartofli, poniekąd liczyć nie można.

*Przechowywanie bulwów.* Zwykle bądź to na paszę lub na gorzelnie, jedna część wybiera się przed zimą a druga po zimie. Przed zimą, można je częściowo wybierać, dopoki ziemia tak dalece nie zamarznie, iż kopanie zaprzestać wypada; tę zaś część, która ma służyć w ciągu zimy do jednego lub drugiego celu, wybrać wcześniej należy. Topinambury przechowują się podobnie jak kartofle; w piwnicach, w kopcach lub dołach. Mają one nad ostatniem tę ważną przewagę, iż niechby w kopcach lub w ziemi zupełnie zamarzły, *byle w nich pozostawione zostały dopóki wraz z ziemią nie odlają*, zupełnie przychodzą do siebie, nie tracąc bynajmniej smaku, a co więcej nawet, siły kiełkowania. Dowodzi to już wyraźnie ta okoliczność, iż przez wiele lat same z siebie się rozmnażają, lubo ich korzenie (bulwy) nie głębiej jak na 6—8 cali są w ziemi; a wszak-

że rzadko się zdarza zima tak słaba, mianowicie w północnych krajach, aby głębiej jak na 8—10 cali ziemia nie zmarzła.

Przemarzłe zaś, skoro tylko odtają, należy niezwłocznie spotrzebować na paszę lub na gorzelnie; gdyż inaczej, będąc na otwartem powietrzu, wkrótce w zgniliznę przechodzą.

Aby tém dobitniej przedstawić ważność topinamburów dla gospodarstwa wiejskiego, co do żywienia zwierząt domowych, dodać tu należy wypadki doświadczeń, przez sławnych agronomów w tym względzie czynionych.

*Paszenie owiec świeżem liściem topinamburów.* „Co-rocennie, mówi p. Kade, owce moje, począwszy od 25 września, dostają za powrotem z pola, liście topinamburowe. Spożywają je z największą chciwością, tak dalece, iż tylko bardzo grube gałązki w raskach zostają. Rzecz ztąd szczególniejsza, iż jak wiadomo, zwierzęta te, dopóki na pastwisku są pasione, większą okazują chęć do paszy suchej, aniżeli do zielonej. Często spostrzegłem, iż będąc pasione na roli po zebranych topinamburach, chętniej jedzą pozostałe tu i owdzie liście burakowe, aniżeli obok stojącą najlepszą trawę. Nawet i jagnięta, podobny mają pociąg do liścia tego. Zatém, skoro tylko poczynają okazywać chęć do jadła, liście to dostają. Zauważałem przytem, iż po takowym pokarmie prędszej budzi się w nich pragnienie, aniżeli po sianie; co, w wychowie tych zwierząt, nader jest ważnem.

„*Paszenie koni liściem topinamburowym.* Chętniej może jeszcze jak inne zwierzęta, spożywają to liście a nawet gałązki, konie. Szczególniej, że tak powiem, są łakome

na gałązki; być może dlatego, iż ich rdzeń, wiele słodczy zawiera.

„*Paszenie krów liściem topinamburów.* Dla doświadczczenia, krowy, które dostawały dziennie na sztukę po 10 funt. siana z koniczyny, po 10 funt. zwyczajnego siana i po 4 funty słomy; i dawały dziennie po 10 kw. mleka, zostały postawicne na liściu topinamburowym i słomie. Zrazu chętnie je spożywały, i tyle dały mleka, co poprzednio; ale wkrótce, chęć do jedzenia go ustala, a z nią wydatek mleka. Lecz dostając liście to pomieszane ze sianem zwyczajnem i z sianem koniczyny, spożywały je równie chętnie jak z razu, i poprzednia ilość mleka wróciła. Zresztą nie ma w tém nic nadzwyczajnego; bo jak każdemu pewnie gospodarzowi wiadomo, jeden i ten sam pokarm, ciągle zwierzętom dawany, tak dalece staje się im przykry, iż tylko z największego głodu spożywają go.

„Z licznych doświadczeń przekonałem się, iż 10 funt. zdrowych dobrze wysuszonych liści burakowych, z cienkimi łodyżkami, równają się w pasieniu, 10 funt. dobrego siana.

„Co do bulwów, czyli korzeni, tych pożywność równa się przynajmniej pożywności kartofli; krowy bowiem, które dostawały dziennie po 24 funt. topinamburów, 10 funt. siana z koniczyny i 5 funt. strąków rzepakowych, przynajmniej tyle dawały mleka, a poniekąd w lepszej były tuszy, jak te, co dostawały obok takiej samej dodatkowej suchéj paszy 24 funt. kartofli.

W końcu dodać nam wypada, iż w gruncie dobrym i żyznym z 1 diesiatiny (2 m. pol.), z pewnością można liczyć na 250 cent. łodyg, z liśćmi i gałązkami ogołoconych i na opał służących. Jestto zaiste okoliczność niemalżej



wagi dla okolic z drzewa ogołoconych; a tém ważniejsza, że popiół z nich powtarzamy, zawiera znaczną ilość *potażu*.

**§ 53. Oczyszczanie wódki z obcych substancyj, środkami prostemi i łatwemi.**

przez p. Erpeldingera.

Wszystkie produkta z których się wódka wyrabia, zawierają właściwe sobie oleje i kwasy, które udzielając się wódce, dają jój woń i smak mniej więcej nieprzyjemny. Nadto, substancje te przechodząc wraz z wodą i częściami alkoholicznymi, w stanie pary przez różne części aparatu, bądźto z miedzi lub z cynku budowanego; rozkładają metal i zanieczyszczają się cząstkami miedzi, przez co, nie już tylko tém mocniej wódka się zanieczyszcza, ale nadto, staje się zdrowiu szkodliwą.

Wprawdzie, spirytus otrzymany na apparatach udoskonalonych, w mniejszym stopniu zanieczyszcza się wymienionemi substancjami; lecz nigdy zupełnie nie jest od nich wolny; a mianowicie otrzymany z *buraków*, i t. p. roślin. I dlatego, we Francyi, gdzie alkoholizacja buraków, do wysokiego już stopnia posuniętą została, zaprowadzone są aparata wyłącznie do rektyfikacyi alkoholu przeznaczone. I słusznie, albowiem alkohol z buraków, mianowicie podług okrzyczanej metody p. *Champonnoa* przez macerowanie *brachą* krajanych buraków otrzymany, ma tak dalece przykry smak i woń, iż nie już tylko do wyrabiania wódki i likierów, ale nawet do niektórych fabrykatów wcale służyć nie może.

Różne posiadamy środki do oczyszczania spirytusu, mniej więcej skuteczne. Najwięcej odpowiadają celowi następujące:

1. Potaż w stanie łagodnym i gryzącym.

2. Palone wapno.

3. Wapnian chlorku.

4. Kwas saletrzaný.

5. Kwas siarkowy.

6. Manganeyza (magnezya vitrariorum),

7. Węgiel dobrze wypalony.

Opiszemy w skróceniu sposób używania wymienionych substancyj.

1. *Potaż* posiada w wysokim stopniu własność neutralizowania nie już tylko cuchnącego oleju przygorzałego w wódce będącego, ale nadto i niszczenia będącego w niej kwasu; jednakowoż nastąpić to jedynie może na stosownym alembiku. Tym końcem, na każde 100 kwart oczyszczyć się mającej wódki, bierze się  $\frac{3}{4}$  funt. dobrego potażu, wraz z taką ilością palonego wapna. Potaż i wapno rozpuszcza się poprzednio w wodzie i miesza z wódką.

Wódka tym sposobem oczyszczona, nie jest wprawdzie *zupełnie* wolna od woni przygorzałej, jednakowoż po największej części ją traci.

2. *Wapno palone* używa się tym samym sposobem co *potaż*. Na każde 100 kw. bierze się pół funta świeżo palonego. Nietylko absorbuje olej przygorzały, ale nadto, wstrzymuje ulotnianie się onegoż. Wódka wapnem oczyszczona, jest również czysta, jednakowoż zrazu, ma smak nieco przygorzały, który przecież, leżąc czas niejaki, zupełnie traci i ma smak nader przyjemny.

3. *Wapnian chlorku*. Jest on w stanie proszku, i z korzyścią być może użyty do oczyszczenia wódki, lecz również przez przepędzenie na alembiku. Do 100 kwart bierze się 10 łutów *wapnianu chlorku* i należy z wódką mieszać. Wódka tym sposobem oczyszczona, nie już tyl-

ko traci zupełnie smak i woń przygorzałą, ale nadto nabiera nader przyjemnego smaku, do wina podobnego.

4. *Kwas saletrzaný* posiada w wysokim stopniu własność oswobodzenia wódki z woni i smaku przygorzałego; prócz tego nadaje smak winny, podobny do poprzedniej; i ztąd to, wódka tym kwasem oczyszczona, zwykle się używa do przerabiania na francuzką lub na rum. Do 100 kwart wódki, bierze się  $\frac{1}{4}$  kw. kwasu saletrzanego. Postępowanie zupełnie podobne do poprzedniego. Jednakowoż, chcąc rzecz dokładniej jeszcze wykonać, w ten sposób postąpić należy.

Do 100 kw. wódki, rozpuszcza się w jednej kwarcie wody  $\frac{1}{2}$  funt. *saletry* i dodaje do wódki, poczem w małych na raz ilościach dodaje się do niej  $\frac{1}{4}$  funta kwasu siarkowego skoncentrowanego i po należytem wymieszaniu w beczce, zostawia w spokojności przez dni dwa. Po upływie tego czasu wódka się destylluje jak poprzednio.

5. *Kwas siarkowy*. Do 100 kw. wódki, używa się pół funta kwasu siarkowego zkoncentrowanego. Nalewa się w małych porcyach przy należytem przemieszaniu po każdej porcyi; poczem wszystko jeszcze się miesza, i zostawia w beczce dobrze zaszpunktowanej przez 3—4 dni w spokojności. Po przedestyllowaniu, wódka ma wprawdzie woń i smak przyjemny; lecz ponieważ nieco traci lekarstwem, przeto nie każdemu przypada do smaku.

#### **Oczyszczanie wódki węglami.**

Ze wszystkich przecież środków, używanych do oczyszczania wódki, najprostszym, najłatwiejszym i najtańszym są węgle, bądźto drzewne lub z kości. Wprawdzie nie wiemy dotąd, czy działanie to się odbywa chemicznie lub mechanicznie, lecz dla praktyki to mniejsza. Lubo,

powtarzam, węgle najlepiej oczyszczają wódkę, jednakowoż ma ona smak nieco gorzkawy, i do smaku gorzkich migdałów podobny. Pochodzi on od *kwasu pruskiego* stanowiącego składową część węgla; wszakże za użyciem innych środków smak ten z łatwością zniesiony być może jako to niżej powiemy.

Dwojakim sposobem oczyszcza się wódka węglami: albo się miesza ją z wódką rektyfikowaną się mającą w aparacie destyllacyjnym i niezwłocznie destyllacja się odbywa; lub też, węgle dodają się do wódki w beczkę i po upływie dni kilku, gdy węgle na spodzie się osadzą, wódka się spuszcza i albo się destylluje, lub też bez destyllacji używa.

Do oczyszczania wódki można używać węgle drzewne, zwierzęce, lub tak zwane kamienne. *Pierwsze* najlepsze są z drzewa miękkiego; a mianowicie z lipy, olszy, brzeziny, wierzby i sosny. Jakiebądź używają się węgle, należy zawsze poprzednio dopóty je wyżarzać w naczyniu przykrytém, dopóki już najmniejszego płomienia nie wydają. Używa się do tego piecyk żelazny, lub wreszcie wymurowany z kamienia. Napełnia się on węglami drzewnymi, lub też *zwierzęcemi*, do pełności; poczem się zapalają od dołu, i ogień utrzymuje się, za pośrednictwem drzwiczek od popielnika, dopóty, dopóki płomień nie przestanie się wywiezywać; poczem zamyka się komin, czyli ujście pieca. zamykają się również szczelnie drzwiczki od popielnika. Po zupełnem ostygnięciu pieca, wyjmują się z niego węgle i oczyszczają z przyczepionego popiołu: w tym stanie są gotowe do użycia.

Pewniej jeszcze wyżarzają się węgle używając do tego płytkich garnków z lanego żelaza, w ten sposób zrobionych: iż spód jednego szczelnie zamyka wierzch pod nim

będącego. Tak urządzone napełniają się węglami i po 3 jeden na drugim, ustawiają się w piecu; poczem zapala się ogień i póty się utrzymuje, aż wszystkie garnki do czerwoności się rozpalą; poczem ogień się gasi i garnki zostają w piecu dopóki zupełnie nie wystygną. Dodac wypada, iż każde spojenie pomiędzy dwoma garnkami, należy gliną oblepić.

Pierwszym lub drugim sposobem wypalone węgle, ucierają się na mialki proch; jeżeli w małej ilości w stosownej stępie, a w większej na ręcznym młynku z żelaza, podobnym do młynka od kawy, ale jak się rozumie na wielką stopę; poczem grubszy oddziela się od mialkiego stosownem sitem.

Do wyzarzania znacznej ilości węgla służą namyślnie do tego budowane piece; a do proszkowania młynki nakrywane, celem zapobiegania ulatnianiu się pyłu węglanego, zdrowiu robotników szkodliwego. W wielu miejscach znajdują się obecnie fabryki węgla sproszkowanego, gdzie produkt ten, pod nazwą *mąki czarnej*, dość tanio może być nabywany. Kto go potrzebuje w małej lub średniej ilości, taniej go mieć może i lepszej jakości, biorąc ztamtąd, aniżeli preparowany w domu.

Wódka oczyszcza się węglem, tym sposobem. Podług doświadczenia, do oczyszczenia 6 wiader (18 garncy) wódki 50 st., zwykle się bierze 30 funtów węgla. Węgle sypią się do beczki, nalewają wódką czyścić się mającą i po należytem zaszpunktowaniu, beczka kula się przez kilka minut, celem dokładnego pomieszania węgla z wódką. Takowe kulanie powtarza się co 6 godzin przez jedną dobę; poczem wódka zostaje w spokojności przez 2—3 dni; a raczej dopóki się zupełnie nie wyklaruje. Po spuszczeniu płynu nalewa się na osad, napojony wódką, stosowna

ilość wody i umieszawszy ją z osadem, zostawia w spokojności dopóki się nie wyklaruje: woda takowa służy do rozwodzenia spirytusu na wódkę.

Niektórzy gorzelani destylują wódkę wraz z całemi, lub w części tylko rozdrobnionemi węglami. Metoda ta jest jedną z najgorszych, albowiem olój przygorzały, którym się zrazu węgiel napoił, w dalszym ciągu destyllacyi, z niego się ulotnia i z wódką łączy. A nawet, w tym razie, nie można dodawać do wódki żadnych ingrediencyj, celem nadania jój innego smaku, ponieważ węgiel podobnie jak olój przygorzały, i aromat onych, przynajmniej w części neutralizuje czyli znosi; i dlatego, bardzo mało ingrediencye te bądź to w smaku lub woni się objawiają.

Ze wszystkich przecież wyżej przytoczonych sposobów oczyszczania wódki, najlepiej, najpewniej i najtaniej odpowiada celowi, nowo teraz zaprowadzony i w wielu gorzelniach z najlepszym skutkiem praktykowany; to jest: *filtrowanie oczyścić się mającej wódki, przez węgiel i piasek*, co się wykonywa tym sposobem:

Używa się do tego naczynia drewniane, dosyć wysokie w stosunku średnicy; u wierzchu nieco węższe niż od spodu. Wypada je umieścić w miejscu jednostajną temperaturę około 8 st. R. zatrzymującym; a to dlatego, aby w porze zimowej, zimno nie wstrzymywało operacyi; a w letniej przez ulotnianie, nie ponosiła się strata na spirytusie.

Naczynie to stawia się na podstawie tak wysokiej, aby z łatwością można z niego łączyć płyn oczyszczony. Wysokość onegoż potrzeba nasamprzód podzielić na 3 równe części. Nad pierwszą dolną jest spód dziurkowany, oparty, a raczej przytwierdzony, do legarów.

Dziurki mają  $\frac{1}{4}$  cala w średnicy, a na 2 cale w kwadrat są od siebie oddalone. Odległość tego spodu od właściwego dna naczynia, wynosi jak powiedziałem  $\frac{1}{3}$  część wysokości onegoż.

Cały ten spód dziurkowany, pokrywa się grubem, ile być może rzadkiem płótnem, lub rzadką flanelą. Na to płótno idzie 2—3 calowa warstwa piasku rzecznego, lub żwiru, poprzednio należyście wypłukanego, a mianowicie z gliny najzupełniej oswobodzonego. Winna ona być jak najrówniej rozpostarta.

Na tę warstwę daje się druga także 2—3 calowa, złożona w równych częściach z *węgla* i *piasku* (poprzednio również zależycie wypłukanego i z gliny najzupełniej ogołoczonego), należyście z sobą pomieszanych i wodą zwilżonych; na tę warstwę idzie trzecia jak pierwsza, z samego czystego piasku. Tym sposobem mamy przyrządzone  $\frac{2}{3}$  części wysokości naczynia. Na ostatnią warstwę piasku, daje się podobnie jak niżej  $\frac{1}{3}$  spód dziurkowany. Ma on zapobiegać, aby lany z wierzchu płyn, nie spływał jednym grubym strumieniem na warstwę spodnią, ale raczej rozdzielał się na całą jej powierzchnię, aby jednostajnie przez całą warstwę przesiąkał. Naczynie przykrywa się szczelnie przyrządzonym wiekiem, w którego środku znajduje się otwór, przez który, napływa do niego czyścić się mająca wódka.

Do opisanego naczynia przyrządza się rura blaszana której jeden koniec przechodzi pod spód dziurkowany; a drugi pod wieko naczynia. Służy ona do wyprowadzania powietrza ze spodu naczynia, a wprowadzenia go pod wierzch onegoż, celem zrządzenia ciśnienia na płyn: inaczej filtrowanie nader byłoby powolne i trudne.

Do naczynia tego nalewa się dziennie 3 razy wódka

rano, na południe i na wieczór, stosownie do jego objętości, po 30—50 i więcej kwart, a dwa razy dziennie, rano i na wieczór spuszcza się dołem. Węgiel i piasek zmieniają się, skoro poczyną przesączać wódka mniej oczyszczona jak z początku.

**§ 54. Główniejsze użycia alkoholu burakowego.**

przez p. Payen.

Alkohol burakowy służy do bardzo wielu celów; a to, podług stopnia czystości i mocy: wymienimy głównejsze.

*Alkohol słaby*, do pewnego stopnia wodą rozwiedziony, służy za napój. Poprzednio jednak potrzeba by stał czas niejaki, aby się ulotniła z niego woń *eteryczna*, którą zwykle posiada. Jest ona tak lotna, iż nawet wydala się z beczek dobrze zaszpunktowanych. Miesza się on czasami ze zwyczajną wódką. W ogólności, nadają mu kolor jakiegokolwiek wódki, za pomocą małej ilości cukru palonego, lub téż odwaru cykoryi. Często także bywa destylowany z jagodami jałowcowemi, dla udzielenia aromatu likieru jałowcowego.

*Alkohol mocny i czysty*, który waży do 94 stopni na alkoholimierzu, służy zwykle do następujących czterech celów.

1. *Do polepszenia w Montpelie wyrabianego spirytusu winnego.* Odtąd bowiem *Dubrunfaut* zrobił to ważne odkrycie: że alkohol burakowy, dobrze rektyfikowany, to jest: zupełnie oswobodzony z bardzo lotnych substancyj, oraz z mniej lotnych substancyj *olejnych*, będąc do 85 stopni rozcieńczony wodą i zmieszany w równych częściach ze spirytusem *montpelskim* powyższego stopnia, zrówna się zupełnie ostatniemu, tak pod względem woni jak i smaku; czyli równa się temu który rok lub dwa lata leżał naskła-



dzie; odkąd mówimy doświadczenie to zrobioném zostało, korzystają z niego handlujący wspomnianym spirytusem montpelskim, ponieważ alkohol burakowy o wiele jest tańszy od ostatniego.

2. *Do wzmocnienia wina.* Wino, do którego się doda 1—2 do 3 proc. alkoholu czystego, a lepiej jeszcze ze spirytusem montpelskim połączonego, długo się dobrze konserwuje i nie ulega zmianie, nawet podczas długiego transportu na morzu. Dlatego, wina przeznaczone na wywóz za morza, zwykle są zaprawiane alkoholem. Tak mały dodatek alkoholu, bynajmniej zdrowiu nie szkodzi: owszem przyczyniając się do zachowania wina w dobrym stanie, służy tem samem zdrowiu konsumentów. Tymczasem, chciwość kupiecka częstokroć używa alkoholu do fałszowania win, w sposób zdrowiu rzeczywiście nader szkodliwy, a mianowicie tam, gdzie opłata od wprowadzonego wina jest zaprowadzona. Miesza je bowiem o tyle z alkoholem, aby później, rozwiedzione wodą, może o raz jeszcze tyle powiększyło objętość. Naturalny zaś kolor nadają im za pomocą różnych substancyj lub win kolorowych. „Nie ulega wąpliwości, mówi Payen, że podobne postępowanie uważane za oszustwo, zdrowiu ludzkiemu bardzo szkodliwe, surowo karane byćby winno.“

3. *Do fabrykowania różnych likierów.* Likieri są to preparaty alkoholiczne, w ogólności zaprawione cukrem i różnemi aromatami. Mieści się w nich zwykle około 45 do 50 proc. czystego alkoholu. Do liczby takich likierów liczą się: likier anyżowy, maraskino, kawowy, i te które do nas z Indyów przychodzą. Rozumie się, iż wszystkie te likieri tém są delikatniejsze im czystszy alkohol do nich się używa.

4. *Do przechowywania owoców.* I do tych prepara-

tów, obecnie tak lubionych, tylko czysty alkohol, lub spiryтус montpelski się używa. Konserwują się one w nim bardzo dobrze, będąc przytem osłodzone cukrem, jak najdokładniej rafinowanym. Wprawdzie owoc tym sposobem zaprawiony, w znacznej części traci smak, aromat i farbę naturalne, przejmując woń i aromat alkoholu, a smak cukru; lecz jest tak smaczny, iż są osoby, które tak się do niego przywiązują, jak inne do napojów alkoholicznych: w skutkach mała podobno zachodzi różnica.

4. Nakoniec, alkohol służy w aptekach do rozmaitych preparatów; w anatomii do zachowania ciał ludzkich; w herbaryach, do konserwowania rzadkich roślin; w różnych i bardzo licznych fabrykach przemysłowych; jako: do wyrabiania różnych tynktur i ekstraktów, do nadania połysku świecom stearynowym; do różnych wyrobów z kauczuku; do wyrabiania białego, najlepszego octu, chloroformu i t. d. i t. d.

K O N I E C.

# SPIS PRZEDMIOTÓW.

	Stron.
Przedmowa . . . . .	I
Dawny i obecny cel gorzelnictwa. . . . .	1
Ogólne uwagi nad obecnym i przyszłym stanem fabrykacji alkoholu burakowego, (przez p. Payen). . . . .	10

## CZEŚĆ PIÉRWSZA.

### ● gatunkach i uprawie buraków cukrowych.

<i>O wyborze i uprawie buraków na gorzelnię</i> . . . . .	17
§ 1. Uwaga ogólna . . . . .	—

#### I. Buraki najzdadniejsze na gorzelnię.

2. Gatunki buraków . . . . .	18
3. Znamiona buraków na gorzelnię najprzydatniejszych. . . . .	19

#### II. ● uprawie buraków.

4. Uwaga ogólna . . . . .	23
5. Główne punkta na które w uprawie buraków uważać należy . . . . .	—
a. Klimat.	
b. Jakość i położenie gruntu.	
c. Jakość nawozu i czas połączenia go z ziemią.	
d. Płodozmian.	
e. Uprawa ziemi.	
f. Nasienie i sposób sadzenia go.	
6. Ogólna uwaga co do sadzenia nasienia burakowego. . . . .	35
7. Hodowanie plantacji burakowej . . . . .	36
a. Pierwsze opielanie. Przerzedzanie flanców.	
b. Drugie opielanie. Dosadzanie miejsc próżnych.	
c. Trzecie opielanie.	

**Uwaga:** dotycząca umniejszenia kosztów na opielanie.

§ 8. Pora czasu podczas wegietyacji . . . . .	46
9. Szkodliwość obrywania liścia burakowego. . . . .	47
10. Jakim chorobom ulegają buraki i jakich mają nieprzyjaciół . . . . .	—
11. Kiedy wybierać buraki z ziemi. . . . .	48
12. Różne sposoby wydobywania . . . . .	49
13. Ile morg pols. wydaje z buraków. . . . .	52
14. O przechowywaniu buraków . . . . .	—
<b>• produkcji nasienia burakowego.</b>	
15. Wybór buraków na nasienniki. . . . .	54
16. O przechowywaniu nasienników . . . . .	55
a. Przechowywanie w piwnicach . . . . .	—
b. „ „ w kopcach . . . . .	—
17. Ziemia najzdadniejsza pod wysadki . . . . .	56
a. Uprawa. . . . .	
b. Czas i sposób sadzenia. . . . .	
c. Pielęgnowanie wysadków w czasie wegietyacji. . . . .	
18. Przyczyny wyradzania się buraków i sposoby temu zapobiegania. . . . .	58
19. Zbieranie nasienia. . . . .	59
20. Oczyszczanie, rozgatunkowanie i przechowywanie nasienia burakowego . . . . .	—
21. Ile w przecięciu nasiennik wydaje ziarna . . . . .	60

## DODATEK.

<b>Ważna wiadomość: • nowym sposobie uprawiania buraków . . . . .</b>	<b>61</b>
---	-----------

## CZEŚĆ DRUGA.

### • wyrabianiu alkoholu burakowego.

<i>Wiadomości wstępne . . . . .</i>	<b>69</b>
-------------------------------------	-----------

	Stron.
§ 22. Własności produktu na alkohol przeistoczyć się mogącego. . . . .	69
23. Składowe części buraków . . . . .	70
24. Ważność fermentacyi w gorzelnictwie . . . . .	72
25. Oznaki dobrej fermentacyi . . . . .	74
26. Główniejsze zasady zaprowadzania gorzelní burakowych . . . . .	75
<b>Opis i rozbiór krytyczny metodów więcéj dziś używanych wyrabiania alkoholu z buraków . . . . .</b>	<b>—</b>
Wyrabianie alkoholu podług p. Champonnoa . . . . .	80
27. Mycie i oczyszczanie buraków. . . . .	81
28. Krajanie buraków. Machina do tego służąca. . . . .	82
29. Maceracya gorącą brachą (v. wywarem) . . . . .	83
30. Fermentacya soku . . . . .	87
31. Destylacya. . . . .	93
<i>Opis aparatu destyllacyjnego udoskonalonego przez p. Dubrunfaut . . . . .</i>	<i>—</i>
<i>Prowadzenie destyllacyi na tymże aparacie. . . . .</i>	<i>96</i>
32. Rektyfikacya alkoholu burakowego. Opis aparatu do tego najstosowniejszego . . . . .	100
33. Opis części wewnętrznych talerzy. . . . .	105
34. Szczegółowy opis aparatu maceracyjnego, i całego urządzenia gorzelní podług metody p. Champonnoa . . . . .	108
<i>Urządzenie gorzelní. . . . .</i>	<i>110</i>
35. Obliczenie kosztów i korzyści jakie metoda p. Champonnoa przynosi. . . . .	112
36. <i>Kwestya ekonomiczna: Porównanie paszy pod względem ilości i jakości, otrzymanej w cukrowniach, z otrzymaną w gorzelních burakowych. . . . .</i>	<i>114</i>
37. Uwagi p. Pommie nad metodą p. Champonnoa . . . . .	119
38. Krytyczne uwagi p. Basset nad metodą p. Champonnoa. Wyższość metody wyrabiania alkoholu z buraków surowych tartych i prassowanych . . . . .	126

§ 39. Wyrabianie alkoholu z buraków suszonych, podług p. Payena . . . . .	131
40. Zdanie p. Siemens, profesora technologii przy instytucie gospodarstwa wiejskiego w Hohenheimie: O wyrabianiu alkoholu z miazgi burakowej . . . . .	132
41. Wyrabianie spirytusu z miazgi surowych buraków; podług p. Erpeldingera . . . . .	133
42. Wyrabianie alkoholu z miazgi burakowej, podług p. Schwerdferera . . . . .	139
<b>Wyrabianie spirytusu w kraju naszym . . . . .</b>	<b>143</b>
43. Wyrabiania spirytusu z buraków przez p. Rossmann . . . . .	—
44. Wyrabianie spirytusu z gotowanych buraków przez p. Rychtera z Kozienic . . . . .	144
45. Wyrabianie spirytusu, przez macerowanie krajanych buraków, przez p. Kajetana Chmielowskiego w Rytwinach. . . . .	149
46. Wyrabianie spirytusu z melasy burakowej. . . . .	153

## DODATEK.

47. Wódka z pasternaku . . . . .	169
48. O uprawie pasternaku w polu . . . . .	172
49. Wypalanie spirytusu z marchwi, przez p. Basset. . . . .	174
50. O uprawie marchwi w polu . . . . .	177
51. O wyrabianiu spirytusu z topinamburów (bulwów), przez p. Basset . . . . .	—
52. O uprawie topinamburów (bulwów) mianowicie na spirytus . . . . .	195
53. Oczyszczanie wódki z obcych substancyj, środkami prostemi i łatwemi, przez p. Erpeldingera . . . . .	206
54. Główniejsze użycia alkoholu burakowego, przez p. Payen . . . . .	213

# OŚWIADCZENIE.

Za nadesłaniem (franko) należności za którekolwiek z wymienionych niżej dzieł, takowe pierwszą wozową pocztą zostałyby odesłane, podług adresu (wyraźnie podanego), jeżeli w granicach królestwa **moim kosztem**; a zagranicę, **kosztem zapisującego**.

1. *Sztuka urządzania gospodarstwo wiejskich*, poprzedzona: Krótko zebraną nauką gospodarstwa wiejskiego. Wydanie drugie, 2 tomy, in 4to ark. 87, z 5 tab. rycin (2 kolorowane). Cena rub. sr. 5 kop. 40 (zl. 36).

2. *Dodatek do poprzedniego dzieła*: obejmujący: **Opis i uprawę traw i roślin szerokolistnych, w naszym kraju dziko rosnących, na łąki i pastwiska sztuczne przydatnych**. Z 3 tab. rycin. Cena 1 rub. sr. kop. 80 (zl. 12).

3. *O poznawaniu mleczości krów*, przez Guenona. Wydanie drugie, z 1 tab. rycin kolorowaną. Cena 1 rub. sr. kop. 20 (zl. 8).

4. *O różnych surrogatach kartofli pod względem gorzelnictwa* W szczególności: O uprawie *lubinu* na gorzelnię i różne rolnicze cele. Z 1 tab. rycin kolorowaną. Cena kop. 90 (zl. 6).

5. *Wyrabianie alkoholu z buraków*, jako najpewniejszy środek produkowania tanio mięsa, a zarazem znacznego powiększenia plonów różnych ziemioplodów. Z dwiema tab. rycin. Cena rub. sr. 2 (zl. 13 gr. 10).

6. *Tygodnik rolniczo-technologiczny*: obejmujący: Gospodarstwo rolne i domowe; wychów zwierząt, technikę wiejską, leśnictwo, ogrodnictwo, literaturę rolniczą, doniesienia prywatne, rozmaitości i t. d.

Cena kompletu z lat 16 (od r. 1835 do 1850) rubli sr. 25.

Cena rocznego egzemplarza rub. sr. 1 kop. 80.

Jan Nepomucen Kurowski.







