
TECHNOLOGIA.

SZTUKA ROBIENIA CUKRU Z BURAKÓW. (Wyjęta z dzieła P. *Dubrunfaut*, pod tytułem: *L'Art de fabriquer le sucre de betteraves*. — Paris 1825.)

(Ciąg dalszy)

CZĘŚĆ DRUGA

O wyrabianiu cukru z buraków.

Podawszy wyżej sposób uprawiania buraków i ich konserwowania, pozostaje nam teraz opisać sposoby otrzymywania z nich cukru krystalizowanego, w dobrym gatunku i naywiększej ilości. Cukier ten znajduje się gotowy w burakach; jest on jednym z bezpośrednich pierwiastków tych korzeni, a za najlepsze sposoby dobywania go, winniśmy uważać te, które naymniey go odmieniając, dostarczają naywiększej jego ilości: aczkolwiek wszystkie te sposoby psują, a nawet niszczą większą lub mniejszą część tego cukru; czemu dotychczas (z żalem wyznać to potrzeba) sztuka zapobiedz nie była w stanie.

Z początku wszyscy mniemali, że cukier

nie znajduje się gotowy, ale tylko wyrabia się z soku burakowego przez processa chemiczne; teraz wszakże nikt nie wątpi, iż processa te, służą do jego wydobywania, nie zaś tworzenia. Do udoskonalenia sposobów dobywania tego cukru, wiele się przyczyniło odkrycie w węglu zwierzęcym własności, pozbawiających koloru. Odkrycie to, zrobione w roku 1812, cuda poczyniło we wszystkich gałęziach przemysłu, zajmujących się przerabianiem cukru, i prędko skierowało je do tej doskonałości, jakiej doszły i dochodzą temi czasy. Jakoż węgiel zwierzęcy teraz, jest nieodzownym i ważnym działaczem w kunsztach: konfiturnika, rafinownika i fabrykanta cukru burakowego. Niżej wyłożymy jego użycie, ze wszelką dokładnością.

Większa część gospodarzy, trudniących się dobywaniem cukru z buraków, zajmuje się też i oczyszczaniem jego, czyli rafinowaniem; lecz *P. Dubrunfaut* nie pochwała tego, i, zdaje się, bardzo słusznie, osobliwie w tych miejscach, gdzie są w bliskości osobne rafinerye: naprzód albowiem, rafinowanie wymaga umiejętnych robotników, jakich bywa mało, i wogólności robi process dobywania cukru, zbyt zawikłanym dla stanu rolniczego; powtóre: zwleka prawie do roku, zyski rolnicze z uprawiania

buraków; potrzebie: wyciąga znacznego kapitału, na zaprowadzenie laboratoryów. Małym fabrykom cukru burakowego, jakie powiększey części i bydź powinny, trudno spółubiegać się w tym względzie z wielkimi rafineryami; dla tego rafinowanie cukru, po takich fabrykach, prędzey może stać się uszczerbkiem dla gospodarzy, aniżeli zysk przynosić: gdyż musi koniecznie zmniejszać dochody z fabryki tego rodzaju, przez narażanie na kosztowne processa. Prosty rozsądek każe zaprowadzać rafinowanie w takich tylko fabrykach cukru burakowego, od których zbyt są odległe rafinerie właściwe.

Powiększey zatém części fabrykanci cukru burakowego powinni przestawać na dobywaniu cukru surowego, dla przedaży do rafinerii. To jedno, wymaga już tyle dozoru i pilności, iż może zająć wszystek czas fabrykanta rolnika. Process ten, składa się z wielu robót, które tu porządkiem, jak po sobie następują, opiszemy.

1. *O oczyszczaniu i płókanii buraków.*

Oczyszczenie buraków, jako działanie przygotowujące je do tarki, zasadza się na oskrobaniu z nich przylgłej ziemi, obcięciu korzonków cieńkich i włókien, jako też wierzchołków i reszty liści, jeżeli te pozo-

stały, a oraz wykrojeniu mieysc nadpsutych. Jeżeli chcemy trzć na miazgę buraki wnet po oczyszczeniu, tedy oczyszczać je potrzeba, jak naystaranniey. Wreszcie, jeśli po oczyszczeniu, jest gdzie zwyczaj płókania buraków, zanedbywać go nie należy.

Do czyszczenia buraków, zwykle używają kobiet i dzieci. Dają się im długie a szerokie noże, z krągłym trzonkiem, któremi buraki oskrobują, a zbyt grube rozcinają wzdłuż na dwoje, lub na czworo. Do składowania oczyszczonych buraków i przenoszenia ich do terek, Francuzi używają niewielkich koszów, węższych u dołu, a szerszych u góry.

Oczyszczanie ma się odbywać w izbie lub szopie, blisko laboratoryów, gdzie się znajdują tarki i prassy, dla tego, iżby noszenie się z jednego mieysca na drugie, nie zabierało wiele czasu. Robota ta, w ręku wprawnych robotnic, bardzo prędko idzie, tak, iż jedna kobiéta, może oczyścić, w przeciągu 12 godzin, 7329 do 8547 funtów buraków. Oskrobywanie i obrzynywanie musi oczywiście zmniejszać wagę buraków, który ubytek naznacza P. *Dubrunfaut* od 6 do 7 na 100.

Wielu uważa za rzecz konieczną, płókanie oczyszczonych buraków, aby zupełnie oddzielić od nich części ziemne; lecz, że

te części zgoła nie zmieniają dobywanego cukru z buraków, przeto process ten mniej jest potrzebny. Wprawdzie przydać się może tam, gdzie bliskość i dostatek wody jest po temu: gdyż buraki płókanne nie tak prędko stępują tarki, a miazga z nich, lepiej bydlu smakuje: bo nie chrzęści w zębach; ale z drugiey strony, bardzo się mylą ci, co utrzymują, że tam, gdzie mało jest wody, nie można z pożytkiem utrzymywać fabryki cukrowey.

Dla płókania buraków, dobrze jest zakładać fabryki cukru nad strumieniami lub rzekami. Płókanie to, uskutecznia się tam, przez zanurzanie koszów z burakami do wody bieżącey, i trzymanie ich w niey przez czas pewny, aby uniosła wszystkie cząstki ziemne. Wszakże, lubo ta robota nie jest uciążliwą, ma jednak zimną trudności, kiedy woda, albo zbyt jest oziębiona, albo zupełnie zamarzła. Zresztą, ponieważ to działanie do koniecznych processów nie należy, za każdą przeto trudnością, można się obeysć bez niego, uzupełniając oczyszczenie buraków szczotką, po oskrobaniu ich nożem.

2. *O rozcieraniu buraków na miazgę.*

Cukier znayduje się w soku burakowym, a sok ten zawarty jest w drobnych naczyńkach, albo pęcherzykach, które koniecznie

porozrywać należy, aby sok otrzymać. Dla tego, chcąc z buraków otrzymać naywiększą ilość soku cukrowego, potrzeba je rozcierać, ile możności, na naydelikatniejszą miazgę, za pomocą tarki. Przy równych skądinąd okolicznościach, to w ogólności obserwowano, iż im drobniej będą utarte buraki, tym więcej dają soku, tak, iż od doskonałości tarki, bardzo wiele zawisł dochód z fabryki cukrowey.

Mamy już mnóstwo rozmaitych terek, do rozdrabniania buraków; ale rzadko która z nich warunkom fabrycznym zadosyć czyni. I tak, znane są tarki: krągła i płaska Acharda, którą powszechnie za niedogodną uważają; konieczna, używana po niektórych fabrykach francuzkich; tarki walcowate PP. Odobbela, Molara, Tiery, Biureta, i t. d. Właściciel fabryki cukrowey, winien bydź w wyborze tych narzędzi bardzo baczny, i nie tak oszczędzać kosztu na ich nabycie, jak raczey starać się o wydoskonalenie: kosztu bowiem tu są niczém, w porównaniu z tym zyskiem, jaki odnosić można z powiększoney ilości soku, przez udoskonalone rozcieranie buraków. Warunki dobrej tarki są następujące: 1) Miazga z buraków, za jey pomocą robiona, powinna bydź, ile możności, delikatna. 2) Tarka, powinna w danym czasie, rozcierać naywiększą ilość buraków.

3) Ku sprawieniu temu, ma jak najmniej wymagać siły. 4) Powinna być z twardego materiału mocno zbudowana, i łatwo odbywać ruch, bez uderzeń lub wstrząśnień. 5) Nakoniec, powinna być niedroga.

Tarka, zadość czyniąca większej liczbie tych warunków, zasługuje przed innymi na pierwszeństwo. Trzeba zaś wiedzieć, że powyższe warunki, wyliczone są w porządku swej ważności. Tak więc, porządne rozcieranie, leży na pierwszym miejscu: tego bowiem warunkowi, zdaje się najbardziej zaniedbują, w robieniu terek. Jakoż w fabrykach cukru, często przypisują prasom tę niedostateczność, która pochodzi z terek, i kiedy miazga mało daje soku, obwiniają oto prasy. Prawda, że te maszyny, same z siebie są ważne; a ich siła nie mało przyczynić się może do obfitszego dobywania cukru; ale w ogólności prasa, chociażby o jak wielkiej była sile, bezskuteczną będzie tam, gdzie jest niedokładne rozdrabnianie: bo z całych, albo nawet z pociętych na kawałki buraków, żadna prasa wiele soku nie wycisnie. Dowiedziono już, że gdyby można było wszystek sok z buraków wygnieść, tedy ilość jego wynosiłaby do 97 lub 98 części na 100; tymczasem, zwyczajnie po fabrykach, otrzymują go tylko 60 do 70 części na 100. Uszczerbek ten, mianowicie

przypisać należy niedoskonałości tarek: bo im te mniej rozrywają pęcherzyki, sok zawierające, to jest: im grubszą dają miazgę, tym mniej soku wygniata prasa.

Za najlepsze uchodzą tarki, urządzone we Francyi, przez PP. Tierego, Odobbela i Molara. Pierwszego, przydatna jest w małych fabrykach; niewielkiej bowiem potrzebuje siły, a dobrze swemu celowi odpowiada. Ale do większych fabryk, zalecają się szczególniej tarki PP. Odobbela i Molara młodszego. Opiszemy tu tylko maszynę P. Molara, i okażemy jej różnicę od maszyny P. Odobbela.

Maszynę P. Molara, wyobrażają fig. 5 i 6. Figura 5 wystawia jej przecięcie podłużne, a fig. 6 przecięcie w kierunku osi walca, na którym znajdują się tarki, albo piły. Jedneż litery oznaczają też same części na obu figurach. *A*, mocne podpory drewniane; *BB*, walec z surowcu żelaznego, stanowiący najznakomitszą część maszyny, trwale osadzony na swej osi *C*, za pomocą szruby i mutry, jak widać na fig. 6. Ze strony korby, ma on całkowitą ścianę żelazną *aa*, z drugiej zaś strony *bb*, jest otwarty. Powierzchnia krzywa tego walca, ma na sobie 120 szczelin, albo otworów podłużnych, równoległych do osi. Postać tych otworów, wyobrażają lit. *c, c, c* . . na fig. 5, 6 i 7; służą zaś

one do dwóch przeznaczeń; naprzód: do boków ich, równoległych z promieniami walca, przykłada się szczelnie 120 pił, wystawionych osobno na fig. 8; te są umocowane klinkami drewnianemi, które się zapędzają w obu końcach każdego otworu, gdy piła włożona. Piły powinny być tak osadzone, iżby zęby ich wysunięte były nieco za powierzchnią wewnętrzną walca, ku osi. Prócz tego otwory, mają być jeszcze dosyć przestronne, aby mogły zadosyć czynić potrzebie, o której natychmiast powiemy. Powtóre: otwory powinny dozwalać miazdze burakowey, powstającej na wewnętrznej powierzchni walca, przeciskać się zewnątrz, skutkiem działania siły odśrodkowey, w czasie obracania walca, i padać do podstawioney skrzyni.

C, oś walca, która się obraca w poduszkach *d*, będąc wprawianą w ruch, przez koło *D*, za pośrednictwem sześcierni *E*, o 21 zębach. *D*, koło zębate ze 120 zębami; wprawia je w ruch korba *F*, gdy machina porusza się rękami; albo też nabywa ruchu od innych kół zębanych, jeżeli do maszyny używają się konie, lub inne siły. Od koła tego nabywa ruchu obrotowego walec *B*, za pośrednictwem sześcierni *E*; i dla tego, liczba obrotów koła, do liczby obrotów walca, ma się jak 21 do 120. *E*, sześciernia o 21 zębach.

F, korba, którey wszakże nie można używać po fabrykach cukrowych, z przyczyny słabości siły ludzkiej; ale zastąpić ją potrzeba kołem zębatém, albo od maneżu końskiego, albo od koła wodnego, albo od innego jakiego mechanizmu.

G, skrzynia drewniana, wybita blachą ołowianą, do którey spada miazga z walca. *H*, korytko ołowiane, do którego ścieka sok, oddzielający się od miazgi. *I*, nakrywa półwalcowa, z blachy żelazney, obejmująca wierzchnią połowę walca, która nie dozwala miazdze, wyrzucaney przez otwory walca, wypadać za skrzynkę *G. J*, miejsce kubła, zajmującego czwartą część objętości walca, a służącego na składanie buraków, które mają być rozcierane piłami walca. Ścianki wewnętrzne tego kubła, oznaczone są lit. *efgh* (fig. 6). Przecięcie jednej z tych ścianek wyobraża *ef*, na fig. 5, i na teyto ściance, w punkcie *f*, buraki znajdują opór, który je wystawia na działanie pił walca, rozcierających je na miazgę. Boczna ścianka, którey grubość okazuje *ef* (fig. 6), oznaczona jest na fig. 5, kropkami, *eijf*. Fig. 9 wyobraża przecięcie kubła, po płaszczyźnie równoległej do osi walca, widoczney z prawey strony maszyny.

Fig. 7 wystawia dwa odcinki walca *B*, na większą skalę; jeden *K*, wzięty z krzy-

wę powierchni walca, równoległe do osi, a drugi *L*, wystawujący przecięcie poprzedzającego. Na tej figurze, można widzieć kształt otworów podłużnych w walcu, i osadzenie w nich pił, pod lit. *cc*. Fig. 8 wyobraża dwa kawałki piły, na większą skalę; jeden pod lit. *M* uważany płazem, a drugi *N*, grzbietem, ze strony zębów. Kierunek obrotowego ruchu walca, oznaczają na fig. 5, strzałki *m* i *n*.

Machina ta, poruszana siłą trzech koni, chodzących po kole, mającém średnicy stop 25, może rozcierać na godzinę 215 pudów buraków. Dla tego walcowi nadają taką chyżość, iżby robił 300 obrotów na minutę.

Machina P. Molara kosztuje w Paryżu 1000 fr. (około 1000 rub. as.), których połowa liczy się za sam walec. Chcąc przeto mieć dwa walce na zapas, kosztować będzie wszystko 1500 r. Cenę tę uważać można za pomierną, w porównaniu z trwałością i skutecznym działaniem tej maszyny. Dwóch ludzi do niej potrzeba: do noszenia buraków i nasypywania ich do kubła walca trącego.

Machina P. Odobbela, pierwiej od maszyny Molara wynaleziona, różni się od niej tém tylko, że w niej miejsce walca zastępuje ostrokąg ucięty. Oś tego ostrokągu jest pionowa; szersza jego podstawa, otwarta, jest zwierzchu, a wewnętrzne ściany o-

stokręgu okryte są piłami, które rozciera ją buraki i wyrzucają ich miazgę, przez także otwory, jak i w walcu Molara. Tarka ta, również jest dobra, a przy pomocy 4 koni i 2 ludzi, rozciera na godzinę 244 pudów buraków. P. Odobbel, sprzedaje ją w Paryżu, na drewnianey osadzie, po 1500, a na żelazney surowcowey, po 2000 franków.

W rozcieraniu buraków, potrzeba na to pamiętać, ażeby otrzymana z nich miazga nie leżała długo: gdyż prędko się psuje i czernieje. Najlepiej więc jest, wybraną ze skrzyni miazgę, przenosić natychmiast pod prasę, dla wyciśnienia soku. Tarki i wszystkie należące do nich narzędzia, potrzeba w największey utrzymywać czystości, i co doba, raz przynajmniej przepłókiwać wodą.

Co się tycze siły, potrzebney do nadania ruchu tarkom, ta w machinie P. Tieriego, może bydź zastąpiona siłą ludzką; wszelako, nierównie dogodniej, tak do tey, jako i do machin PP. Odobbela i Molara, używać siły wołów lub koni, albo też wiatru lub wody. Zastosowując siłę zwierzęcą, lepiej jest do tego używać wołów: bo te, przy fabryce, mogą mieć wyborny karm z wygniotków burakowych, których konie nie jedzą. W niewielkiej fabryce, dosyć jest na to mieć parę wołów lub koni. Urządzając dla tych zwierząt maneże, potrzeba obierać na

nie takie szopy, lub przykrycia, gdzieby dyszle, do których się zaprzęgają konie, mogły mieć długości 52 do 58 stóp. Należy też o to się starać, aby wielkie koło zębate, obracało się równo, a nie podskakiwało na miejscu.

Tam, gdzie są młyny wodne, dobrze jest przy nich budować fabryki cukrowe, dla łatwiejszego zastosowania do tarek siły wody. Wreszcie, zdaniem P. *Dubrunfaut*, naydogodniey jest w tym celu budować młyny wietrzne, a to tak, iżby w niedostatku wiatru, można było wprawiać je w ruch, siłą koni.

3. *O wygniataniu soku burakowego.*

Wygniatanie soku odbywa się za pomocą pras; a im te o większey są sile, tym więcej miazga burakowa daje soku. Zrazu sok ten, za naymnieyszém uciśnieniem miazgi, ścieka; ale później, coraz go ubywa: i dla tego, w miarę zmniejszającej się jego ilości, powinno ciśnienie coraz bardziey a bardziey wzrastać. Wszakże, jakkolwiek ciśnienie to byłoby natężone, zawsze nieco soku zostaje w miazdze. Przy równych skądinąd okolicznościach, ilość soku, otrzymana z pewney ilości miazgi, bywa; 1) w stosunku prostym miążkości miazgi, azatém, doskonałości tarki; 2) w stosunku także prostym si-

ły parcia prasy, azatém doskonałości tey ma-
chiny, i 5) w stosunku odwrótnym gęstości,
czyli obfitowania w cukier samegoż soku.
Im delikatniejsza jest miazga burakowa, tu-
dzież, im silniey gniecie prasa, tym więcey
zbiera się soku. Im sok jest w cukier zamo-
żniejszy, czyli, im gęstszy, tym mniej go by-
wa, tak, że wodniste i bardzo mięsiste bura-
ki, zawsze więcey dają soku, niżeli taż ilość,
co do wagi, buraków drobnych a twardych.
Gęstość jego oznaczasię za pomocą areome-
tru. Przypuściwszy, że się dobra używa tar-
ka, a prasa dosyć silna, ilości soku, propor-
cyonalne areometrycznym jego gęstościom,
będą następujące:

Soku 5 ^o areom. 80 części na 100 miazgi.							
—	6 ^o	—	75	—	—	—	—
—	7 ^o	—	70	—	—	—	—
—	8 ^o	—	66	—	—	—	—
—	9 ^o	—	63	—	—	—	—
—	10 ^o	—	60	—	—	—	—

Aby więc otrzymać równą, co do objęto-
ści, ilość soku, potrzeba tym bardziej rozcie-
rać buraki, im są suchsze, twardsze i w cu-
kier zapaśnieysze.

Nayważniejszym warunkiem, któremu
dobra prasa zadosyć czynić powinna, jest po-
spěch w działaniu: albowiem, w robieniu
cukru, wiele na tém zależy, iżby wszystka
miazga, z pod tarki wychodząca, natychmiast

była wygniatają. Dla przyspieszenia więc skutku w prasie, nie należy oszczędzać siły: gdyż jedno, drugim się wynagradza. Dotychczas wiele już pras mamy do tego, różnych mechanizmów; wszystkie one mogą być dobre i dogodne dla gospodarzy, według różnych okoliczności; zastanowiemy się więc tu nad niemi w krótkości, a potem opiszemy jedną z nich, i na niej objaśniemy process dobywania soku z miazgi burakowej.

a) Prasy gwintowe.

Prasa gwintowa, łączy w sobie działanie dwóch machin prostych: płaszczyzny pochyłej i drążka. Machina ta, wszystkim znana, w wielu kunsztach jest nader użyteczną. Spiralny wałek szruby, stanowi tu płaszczyznę pochyłą, a rękojeść, za pomocą której obraca się szruba, jest drążkiem prostym. Machina ta była używana, i dotychczas jeszcze się używa, w niektórych fabrykach; atoli zawsze dwie ważne ma wady: 1) działa bardzo powolnie; 2) wymaga zbyt wielkiej siły dla pokonania tarcia; P. *Dubrunfaut* przeto radzi zupełnie ją zaniechać. U nas wszakże dotychczas wyłącznie używają się prasy gwintowe.

P. Isnar, we Francyi, urządził szczególną prasę gwintową, działającą w jedną i

drugą stronę obrotu szruby (*à double effet*); wszakże prasa ta, dla komplikacyi i wielkiego tarcia, ustąpić nawet musi prostej prasie gwintowej.

b) Prasy z klinami.

Prasy tego rodzaju używają się w Rosyi wszędzie, do wytłaczania z nasion oleju. Łączą one w sobie działanie: płaszczyzny pochyłej i uderzenia młotu albo szlagi, a mogą bardzo silne wywierać parcie. Prasy te, dałyby się wybornie zastosować do wytłaczania soku burakowego; potrzebaby tylko miazgę ich pakować do worków niewielkich, i te obwijać w mocną tkaninę włosienną. Wprawdzie, nie można tu od razu wygniść dobrze wszystkiego soku; ale należy wygniotki z pierwszego wytłoczenia, mieszać potrochę ze świeżą miazgą, i znówu dwa lub trzy razy brać pod prasę; stémwszystkiem jednak, machina ta dla swej prostoty, mocy, łatwości naprawy, powinna, zdaje się, szczególniej bydź używaną, w pomniejszych fabrykach cukrowych. Dla wywierania silniejszych uderzeń na kliny, możnaby do niej przyrządzić mechanizm, bądź zastosowany do maneżu, bądź do układu kół zębatach.

c) Prasy walcowe.

Prasy walcowe tyle już przyniosły użytku, w rozmaitych innych rzemiosłach, iż

żyćcyć należało zastosowania ich do wytłaczania płynów. P. Lauvergnac, we Francyi, robił już tego próbę; lecz jego prasa wiele jeszcze ma niedostateczności, i lubo się już używa po niektórych fabrykach cukrowych, jednakże nigdy nie kończy wygniecenia soku: gdyż tylko wydaje go 50 części na 100. Niedogodności z nią połączone, każą nawet wnosić, że takich pras nigdy skutecznie używać nie będzie można, w fabrykach cukru burakowego.

d) Prasy hydrauliczne.

Prasa hydrauliczna, której zasadę wynalazł jeszcze znakomity *Pascal*, lecz której należyte urządzenie jest dziełem niedawnego czasu, coraz więcej a więcej znajduje zastosowania w rozmaitych sztukach. Jestto jedna z najprostszych machin, w której, z najmniejszą stratą i zachodem, można zgromadzać największą siłę. Powiadają, że w Anglii robią takie prasy hydrauliczne, które wywierają parcie równe 2,884,000 naszych funtów. Machina tego rodzaju może być bardzo przydatna do wyciskania soku z buraków; jakoż, zaczynają już jej używać po wielkich fabrykach cukru burakowego. Prawda, że upowszechnieniu jej dotąd w Europie, dwie ważne okoliczności są na przeszkodzie, to jest:

1) trudność odlewania z surowcu żelaznego wielkich rur, które dotychczas w Anglii tylko dobrze robią; 2) drożyzna całej maszyny; ale można mieć nadzieję, że z udoskonaleniem sposobów odlewania rur żelaznych, za granicą Anglii, cena pras hydraulicznych spadnie. We Francyi, umyślno już je robić z miedzi, wnioskuje, że cena materiału, nie może zbyt podwyższyć kosztów całej maszyny.

Różni wynalazcy, urządzą rozmaicie mechanizm, poruszający płaszczyznę gnio-tącą, w prasach hydraulicznych; najczęściej zaś nadaje jej ruch sam tylko słup wody. Opiszemy tu jedną z pospolitych pras hydraulicznych, urządzoną przez mechanika francuzkiego, Diufura, a używaną już w fabrykach, o których mowa.

Maszynę tę, wyobrażają na tablicy, figury 1, 2 i 3. *AA*, są dwa mocne słupy drewniane, wzdłuż których przechodzą dwie grube sztaby z żelaza kutego *BB* (fig. 3). Sztaby te, idą środkiem słupów, i służą do ich wzmocnienia. *C* i *C'*, belki poprzeczne, związują mocno słupy, z któremi są osnową prasy. *D*, blat surowcowy, którego posuwanie się ku poprzeczce *C*, jest skutkiem ciśnienia. W tym blacie znajduje się misowata wklęsłość, od której, przez jeden brzeg, przechodzi rynienka, dla

ścieku wygniatanego płynu, przez dziób *E*, do rury, prowadzącej go, gdzie potrzeba. *F*, belka drewniana, ku zmniejszeniu wysokości zakładanych z miazgą burakową worków, i powiększenia na nie ciśnienia, tak, iżby można było zupełnie wygniatąć je od razu. *GG*, słupki drewniane, posuwające się razem z blatem *D*, i przytwierdzone doń końcami niższemi, gdy tymczasem wyższe ich końce, przechodzą wolno przez żelazne klamry *HH*. Słupki te służą do przytrzymywania z przodu i z tyłu kupy worków z miazgą, nakładanych na blat. *II*, przestrzeń, zajęta rzędami worków z miazgą, i plecionkami albo kratkami z prętów; *J*, tłok, przytwierdzony do blatu *D*, który wespół z nim podnosi się od ciśnienia z dołu słupa wody. *K*, gruby walec metaliczny, czyli obszerna rura pompy, w której chodzi tłok *J*. *LL* dwa pręty żelazne, wzdłuż których poprzewiercane są, jeden przy drugim, otworki, służące do przytwierdzenia blatu, zapomocą kołeczków, w takiej wysokości, do jakiej podniesiony został parciem wody, w przypadku, gdyby to parcie, nie zdołało go utrzymać. *M*, podwójne tłoki i spółśrodkowe na nie rury pompowe, służące ku wtłaczaniu wody do wielkiej rury *K*. *N*, drążek, wyobrażony w stanie spoczynku;

służy on do ulżenia sile, działającej w pompach tłoczących *M*. Chcąc nadać ruch prasie, schylić potrzeba ten drażek; wówczas część jego *a*, przybiera jeden kierunek z częścią *a'*, i przytwierdza się w tém położeniu zakrętką *c*. *O* (fig. 2) miejsce na wodę, zawarte wewnątrz jednego słupa. *Q* rurka mosiężna, przepuszczająca wodę z *O* do pompy *M*. *R* gwint, który się obraca za pomocą korby *S*, a służy do otwierania i zamykania kłapy, stanowiącej komunikacją pomiędzy wodozbiorem *O*, a wnętrzem wielkiej pompy *K*. Chcąc nadać prasie działanie, zamyka się kłapa, przykręceniem gwintu; i nawzajem, gdy potrzeba spuścić blat *D*, odkręca się szruba; wówczas blat opada swoim ciężarem, a woda wchodzi do wydrażenia *O*. *T*, rura, przez którą, pompą *M*, wtłacza się woda do rury głównej *K*. *U*, kłapa bezpieczeństwa. *V*, ciężarek, który wespół z drażkiem *b* i kłapą *U*, służy do mierzenia siły ciśnienia prasy.

Prasa taka, zdolna jest wytrzymywać 280,830 funtów parcia; azatém bezpiecznie działać może ciśnieniem 244,200 funtów, czyli 6,105 pudów. *P. Dufour* sprzedaje te prasy, w Paryżu, po 5,000 fr. z wielką rurą pompy, mosiężną. *P. Dubrunfaut* świadczy, iż jeden z tamecznych fabrykan-

tów, przez ósm lat używa tego aparatu, i nie potrzebuje lepszego.

Te są prasy, jakie dotąd były używane w fabrykach cukru burakowego. Fabrykanci mogą sobie obierać jedno lub drugie, wedle okoliczności i swojej rachuby. Nim zaś okażemy użycie tych aparatów, potrzeba jeszcze namienić o rozmaitych innych rzeczach, jako i naczyniach, do tego potrzebnych. W laboratorium prasowniczym, potrzeba mieć: 1) worki, do których pakuje się miazga; 2) plecionki z prętów (rozumie się do pras hydraulicznych); 3) obszerną białę, do układania w niey worków; 4) naczynie na sok, rury toczące, syfon, i t. d..

Worki, w których ma się wygniatać miazga burakowa, szyją się z mocnego, lecz niezbyt grubego płótna. Grube płótno, przemokłszy od soku, bardziey się jeszcze stęży i gęstszém się staje, tak, że czasem sok nie przecieka przez nie. Wielkość i kształt worków, stosuje się do kształtu i siły prasy. Liczba ich, na raz potrzebna, także zawisła od liczby i rodzaju pras; z doświadczenia więc tylko może być oznaczoną. Jeżeli wytłaczanie w dzień tylko się odbywa, wówczas dość jest mieć na dwie zmiany worków; lecz jeśli robota dzień i noc trwa, potrzeba wtedy ich przynajmniey na trzy

zmiany. Worki te bardzo czysto powinny być utrzymywane, i codziennie dobrze przepłukane we wrzaku, do którego przymieszować można cokolwiek sody handlowej.

Plecionki z prętów, służące do przekładania worków z miazgą burakową, w prasach hydraulicznych lub innych, gdzie się te układają w postaci słupa, nad, lub pod blatem gniotącym, robią się naksztalt zwyczajnych koszyków pręcianych. Kształt ich i liczba stosuje się do kształtu i liczby worków. P. *Dubrunfaut* radzi pleść je z prętów, okrytych korą, ażeby się nie tak prędko łamały. Plecionki także utrzymywać należy w wielkiej czystości, i płókać codziennie. Do płókania ich, służyć może obszerna balea, o której zaraz powiemy. Tym końcem, nalewa się balea do połowy wodą czystą, i sypie się do niej około $\frac{1}{100}$ części, w stosunku do wagi wody, wapna gaszonego, a potem zanurzają się plecionki, i przecierają się czystą miotłą, ażeby wszędzie wapno przesiękło. Następnie przepłukują się w wodzie czystej. W większej fabryce codziennie odmieniają się dwa razy, worki i plecionki.

Balea, służy do składania w niej worków z miazgą burakową, i zbierania soku wytłaczanego. Powinna być większa od plecionek, aby w niej łatwiej było od-

bywać robotę. U dna jey, z jedney strony, osadza się kurek do spuszczenia płynu. BALEA robi się z twardego i mocnego drzewa; umieszcza się zaś w fabryce pomiędzy tarką a prasami. Dla dogodności w robocie, trzeba ją ustawiać na nóżkach lub podkładkach. Powinny w niej bydź trzy wałki drewniane, grubości po $2\frac{1}{2}$ cala, a długości takiej, jaka jest szerokość balei; po końcach zaokrąglone. Wałki te kładą się w równej od siebie odległości, w poprzek balei, a służą za podstawki workom. W teyże balei, jakośmy wyżej powiedzieli, płócą się plecionki; że zaś do tego używają wapna, oczywista więc, iż za każdym razem, należy balebę dobrze wymyć wodą czystą.

Naczynie na sok, rurki toczące, syfon, i t. d. Do zbierania soku, ściekającego z prasy, służyć może kadka drewniana, lub inne jakie obszerne naczynie, wybite wewnątrz blachą miedzianą. Stać ona powinna niżej dziobu blatu, i dla spuszczenia do niej soku, mają bydź przyrządzone rurki toczące, a dla przelewania go z niej do kotła klarującego, używa się syfon. Aby syfon mógł z takiego naczynia wszystek płyn wyciągać, potrzeba dno w niém dawać ku jedney stronie pochyłe, i wydtubać w najwyższej jego części dołek, służący do wsta-

wiania końca syfonu. Kształt kadki na sok, od woli każdego zależy; co się zaś tycze jey objętości, tedy ta stosuje się do ilości zbieranego na raz soku. W większych fabrykach, gdzie w ciągu 12 godzin, raz się sok klaruje, kadka nań zwykła mieć połowę objętości kotła klarującego; w pomniejszych zaś, gdzie w tymże przeciągu czasu, dwa lub więcej razy sok bywa klarowany, kadka powinna być równey objętości z kotłem.

Poznawszy już prasy i potrzebne do nich naczynia, łatwo pojąć wszystkie roboty, odbywane w czasie wygniatania z miazgi burakowey soku. I tak naprzód: napełniają się worki miazgą, i kładą się na plecionkach; dla tego więc balea, w której układane są worki, stawia się niedaley, jak na dwie stopy od naczynia, do którego zsypuje się miazga z pod tarki. Jeden człowiek napełnia worek miazgą i oddaje go dwóm innym: ci, kładą go do balei, na plecionce, podłożywszy pod nią wałki, i rozgartują rękami miazgę tak, ażeby w całym worku, ile możności, równo była upakowana, a oraz, aby sam worek był pośrodku plecionki. To uczyniwszy, kładą na pierwszym worku drugą plecionkę, a tymczasem pierwszy robotnik podaje nowy worek z miazgą, i z tym workiem podo-

bnież postępują, jak z poprzedzającym; a następnie inne worki i plecionki póty składają, póki się, jedne na drugich, utrzymać mogą. Dopiero stos ten staczają na dwóch wałkach ku brzegowi balei, a trzeci robotnik, przenosi go na blat prasy (*). Późem znowu wałki kładą się w końcu balei, bliższym tarki, i znowu się zaczyna układanie worków, jak wprzód. Robotnik, przenoszący worki pod prasę, zrównywa je na blacie tak, ażeby łatwo można było wsunąć drewniane słupki *GG*. W ciągu tych przygotowań, miazga wypuszcza już z siebie wiele soku, który ścieka do balei, gdzie się ładują worki. W prasie też, gdy są dosyć wysoko ułożone, często sok, od własnego ich ciężaru, ścieka w znaczney ilości. W powyższej prasie hydrauliczney, układa się do 50 worków; a blat jey od *D*, podnosi się parciem wody ku *d*.

Gdy worki, wyżej opisanym sposobem, w prasie zostaną upakowane, pilnujący prasy, wsuwa słupki *GG*, i zaczyna robić drażkiem *N*; skoro zaś opor, w czasie działania prasy, zacznie wzrastać, wówczas jeden z robotników, którzy układali wor-

(*) Opisują się tu roboty tak, jak idą przy prasie hydrauliczney; wreszcie są one podobneź, w użyciu wielu pras innych.

ki w balei, idzie mu na pomoc; późniey dopomaga im trzeci i czwarty, póki opor w prasie do naywyższego nie dóydzie stopnia. Wtedy zostawują prasę własnemu działaniu, ażeby z niey wszystek płyn ściekł. Przez ten czas robotnicy mogą przygotowywać nowe worki, albo czekać, nim prasa się wypróżni, jeżeli nie ma worków w zapasie. W ostatniém zdarzeniu, po upływie kwadransu, odpuszczają blat, i trzey ludzie, którzy składali worki, wypróżniają prasę; jeden zdeymuje worki i plecionki, i przenosi tam, gdzie się mają zsypywać wygniotki; drugi, bierze te worki, które wówczas, jak deski, są twarde, rozciąga, zgina, rozwiązuje, i wstrząsa, aby się wszystkie wygniotki na dno zsypały; a nareszcie oddaje trzeciemu, który worki te wypróżnia i wytrząsa, iżby nic zgoła nie zostawało wygniotków. Poczém znowu zaczynają nabijać worki miazgą, i ładować prasę, jak pierwey. W ciągu 12 godzin, można powtórzyć w prasie robotę, naymniey 10 lub 12 razy, a pakując do niey na raz po 976 funt. miazgi, wygnieść jey przez dzień do 250 pudów, lub nawet więcey. Ze zaś na 100 częściach miazgi, można rachować 70 części soku, przeto nadzien można wytłaczać jedną prasą do 225 wiader soku i więcey.

Sok ten spływa do kadki, stojącej pod prasą; dokąd też zlewa się sok, zebrany w balei, z której się wypuszcza kurkiem, przy dnie osadzonym; co się powtarza po jednym lub dwóch ładunkach prasy, dla tego, iżby się, dłużej stojąc w balei, nie psuł.

4. *O zagotowywaniu i oczyszczeniu soku.*

Przez oczyszczenie, rozumiemy tu, odjęcie sokowi wszystkich istot obcych, oprócz cukru i wody. Sok, wyciskany z miazgi burakowej, zawiera w sobie roztwór cukru wodzie, z przymieszką różnych istot. Potrzeba naprzód oddzielić wszystkie te istoty, aby potem zgęściwszy roztwór cukru, do gęstości syropu, można było go skrySTALLIZOWAĆ, i otrzymać tak zwany piasek czyli mąkę cukrową, inaczej farynę. Gdyby się w soku burakowym, nie więcej, prócz cukru i wody nie znajdowało, wówczas otrzymywanie z niego faryny, zasadzałoby się tylko na zgęszczeniu jego za pomocą odparowania i skrySTALLIZOWANIA. Ale nie tak jest w istocie, a klarowanie soku stanowi jedną z trudniejszych robót w wyrabianiu cukru burakowego.

Teorya i sposoby tego klarowania, są zupełnie chemiczne. Teorya zasadza się na wynalezieniu działaczyw takich własności,

iżby osadzać mogły wszystkie, lub część znaczną istot obcych, w stanie zsiadłym, bądź przez łączenie się z niemi, bądź tylko przez ich ścinanie. Nie powinny zaś zgoła, działacze te, odmieniać cukru, a nadto jeszcze takie bydz mają, iżby się dawały same potem oddzielić, jeżeli się nie kombinują z niemi i nie twardnieją. Dotąd wszystkie sposoby klarowania, gruntują się na tey teoryi. Z przedniejszych działaczy, których dotychczas używano do osadzania mętów, są: kwas siarczany (olej wiotryolowy) i wapno. P. *Achard* najpierw, radził używać razem kwasu siarczanego i wapna. P. *Hermbstädt*, także chemik pruski, ogłosił potem sposób klarowania, zapomocą jednego tylko wapna, który dobrze mu się udał. Nareszcie, we Francyi, doświadczone, że można bardzo dobrze oczyszczać sok, przez kolejne działanie nań, wapna i kwasu siarczanego. Wiele też innych znajduje się istot, mogących do tego służyć; lecz cena ich nie pozwalała dotąd inaczej ich używać, tylko w sposobie pomocniczym, przy kwasie siarczanym i wapnie; wreszcie użycie wielu z nich, wymaga zbyt wielkiej pilności i wiadomości chemicznych.

Działaniu istot, tworzących osad, dopomaga zwykle ogrzewanie, i dla tego, pro-

cess ten odbywa się w kotłach. Wreszcie potrzeba do tego rozmaitych przyrządzeń i rzeczy, o których jeszcześmy nie wspomnieli, a z którymi należy się obeznać wprzód, nim przystąpiemy do opisaniasamych sposobów klarowania.

O kotłach do klarowania soku.

Kotły do klarowania soku, powinny być z miedzi, okrągłe, walcowate, dla wygody w robocie, i oszczędzenia materiału. Z opisaniasatoli P. *Malcowa* (*) pokazuje się, że dobrze mu służą i kotły z blachy żelaznej. Objętość czyli wielkość tych kotłów, bywa rozmaita. We Francyi np. używają kotłów: hrabia *Chaptal*, na 145 wiader; *Kafler*, na 202½ wiad.; *Bernard*, na 81 w., a P. *Dombasle* zapewnia, że mu wielce są dogodne kotły, po 17½ w., których pięć używa. P. *Malcow* używa u nas kotłów, po 70 wiad. obejmujących. Chociaż wymiary kotłów mogą być różniczne, stosownie do wielkości fabryk i ilości przerabianego w nich soku; rzecz ta jednak, nie może być dowolną, jeśli tylko właściciel fabryki, chce sobie zapewnić korzytki.

Doświadczenie we wszystkich fabrykach

(*) Земледѣльч. Журн. N. XIX. p. 56.

w ogólności przekonało, że wiele znaczy pośpiech, ile możności, w przerabianiu soku, i, że im mniej upływa czasu, między rozcieraniem buraków, a wylewaniem syropu w formy, tym więcej otrzymuje się cukru, przy innych okolicznościach równych. Rozcieranie buraków, a osobliwie działanie prasy, uwalnia nieco ciepła i wznieca już w soku zaród zepsucia. Dłuższe stanie soku przed zagotowaniem, coraz bardziej powiększa to zepsucie, tak, iż nareszcie sok niczgoła nie wyda cukru. Zawsze przeto starać się potrzeba o to, aby go nie dopuścić do takiego uszkodzenia. Nieinaczej wszakże tego dostąpić można, jak rozporządzając roboty w fabryce tak, ażeby można było, co najprędzej, napełniać kotły sokiem. Jeśliby przyszło użyć kotłów bardzo wielkich, potrzeba wówczas liczbę tarek i pras powiększyć, dla prędszego napełniania kotłów sokiem; lecz to jest uciążliwém dla fabrykantów: gdyż maszyny wymagają znacznego kapitału, który w fabryce cukru, przez większą część roku, zostaje bez użycia, a procentami swemi podwyższa cenę dobywanego, w końcu roku, cukru. Z drugiej strony, gdyby chciano użyć małych kotłów, i obchodzić się w fabryce jedną tarką i jedną prassą, naówczas przerabianie buraków, przy znaczniejszej

ich uprawie, mogłoby się zbyt długo ciągnąć, i stać się szkodliwém dla buraków, a tém samém i dla właściciela fabryki. Ztąd wynika, że aby pogodzić korzyści fabrykanta, z pośpiechem robót w fabryce cukrowey, potrzeba używać takiej liczby terek i pras, jakąby można było przerabiać wszystkie buraki, w przeciągu czasu, przez który popsuc się nie mogą; a do tej liczby, stosować wielkość kotłów i liczbę ich, tak, ażeby każdy kocioł, napełniany był jednym, a naywięcey dwoma wydatkami z pod prasy, tudzież, aby cały process szedł nieprzerwanie. Każdy widzi, że w takim razie, nie mogą być używane kotły wielkie; ale owszem małe są wygodniejsze. Kotły małe, zmniejszają ilość soku, mającą się oczyszczać, a tarki i prasy redukują do liczby nieodzownie potrzebney w fabryce; sok wtenczas nie psuje się, a klarowanie jego idzie bez przerwy.

Wszakże i zmniejszenie kotłów, powinno być w mierze: inaczej bowiem nowa wynikłaby stąd niedogodność. Najlepszy sposób oddzielenia szumowin i mętu, zależy na ich osadzeniu; lecz, aby sprawić osad, za każdym klarowaniem potrzeba zdeymować kocioł z ognia, i czekać czas niejaki, póki precypitujące się istoty nie osiada; na co równego prawie potrzeba

czasu, tak dla większey jako i pomierney massy soku. Używając przeto zbyt małych kotłów, długiego potrzebaby czasu na ostudzenie i osadzenie znaczney ilości soku.

Można więc wniesć stanowczo, że kotły małe, zawsze są wygodniejsze od wielkich, i że prędzey, w kaźdey fabryce, przyjąć można kotły Dombala, 17 $\frac{1}{2}$ -wiadrowe, aniżeli kotły Kaflera, niemal 200-wiadrowe; kotły wszelako średniey ręki, np. na 35 do 40 wiader, ze wszystkich są naydogodniejsze. Dla ciągłości roboty, potrzeba takich kotłów przynajmniey dwa, albo i więcej. Dwa takie kotły, tyleż soku mogą oczyścić, ile jeden, 200-wiadrowy. Ponieważ zaś kotły niewielkie, muszą bydź w działaniu na przemiany, wyniknąć więc stąd może oszczędzenie i czasu, i opału: bo kiedy jeden kocioł ogrzany zostanie, wnet stawi się na ogniu drugi, a ludzie nigdy nie próżnują.

Kocioł do oczyszczania soku z mętów, powinien mieć szerokość i wysokość, prawie równe; dla walcowatego kształtu, można zawsze wyrachować jego wielkość geometrycznie, gruntując się na tém prawidle, że wielkości brył foremnych, mają się do siebie, jak sześciiany z ich średnic. Trzeba też i o tém pamiętać, że objętość jego, powinna bydź o $\frac{1}{5}$ większa, aniżeli potrzeba

na tę ilość soku, jaka się w nim klaruje; do sklarowania więc 40 wiader soku, kociet używa się 48- lub 50-wiadrowy; którego średnica i wysokość zawierać powinny po 3 stopy, czyli 36 cali. W tym rachunku, wiadro rossyyskie liczy się po 754 cali sześciennych rossyyskich, lub 552 c. sz. angielskich, a 621 francuzkich.

Każdy taki kociet, opatrzony jest dwóma kurkami, z których jeden znajduje się przy samém dnie, a drugi nad mieyscem, do którego męt może dosięgać. W ogólności, można rachować na osad $\frac{1}{6}$ do $\frac{1}{8}$ części, całej objętości soku. Jeżeli przeto na 40 wiader soku użyje się kociet na 3 stopy wysoki; tedy sok zajmie 30 cali wysokości, a kurek wyższy; powinien być osadzony, na 4 lub $3\frac{1}{2}$ c. ode dna.

Ustawia się zaś ten kociet tak wysoko, iżby płyn czysty, mógł spływać z kurka, rynienką pochyłą, do kotła ewaporacyjnego. A ponieważ temperatura, do jakiej ogrzewany być powinien, nigdy nie ma przewyższać 80^o term. Réaum., przeto można go osadzać na piecu, naymniey biorącym opału. Pod kociet 3 stóp szer. i wysoki robi się rózst na 23 cali długi, a 15 c. szeroki. Rózst ten, może być z surowcu żelaznego, lub z żelaza kutego; składa się zaś z 10 sztabek podłużnych i tyłuż poprze-

cznych, na cal szerokich, a na dwa cale grubych. Dno kotła, powinno być od różtu oddalone na 15 lub 16 cali. Naokoło kotła robi się spiralny kanał, którym krąży płomień, do wysokości nalanego soku, czyli 30 cali. Przecięcie poprzeczne tego kanału, od ogniska do uścia w komin, powinno wyobrażać równoległobok, 140 c. kwadr. W takim razie kocioł, będzie wystawiał na ogień powierzchnią 3,800 c. kwadr., potrzebując do zawrzenia 3 kwadransów czasu, a 25 funtów węgla ziemnych, lub 50 f. drew brzoźowych. Zresztą piec pod ten kocioł, urządza się tak, jak i inne podobne piece. Dobrze też jest, wyprowadzać ściany ceglane pieca wyżej nieco kotła, i, zrobiwszy je ku niemu pochyłemi, obijać blachą. Ostróżność ta zachowuje się dla tego, aby czasem wrzenie nie wylało cokolwiek płynu przez wierzch pieca.

Przy piecu z kotłem do klarowania soku, oprócz łopatk i do wrzucania węgla, i ożoga do poprawiania ich, potrzebne są jeszcze:

a) *Termometr i areometr*. Areometr, potrzebny do śledzenia gęstości soku, w różnych zdarzeniach. Fabrykanci cukru, używać zwykli areometru Bomego (*Baumé*). Utrzymywać się on powinien w puszcze blaszanej z rączką drewnianą. Płyn zaczerpuje

się puszką, a potem wpuszcza się areometr. Aby można było wyciągnąć pożyteczne prawidła z takowych obserwacyy, należy doświadczać gęstości płynu, pod jedną zawsze temperaturą, np. 10^o term. R.. Dla tego termometr z podziałką Réaumura, również jest potrzebny w fabryce cukrowey, jak i areometr Bomego. Termometr ten powinien mieć długości przynajmniey stopę, a podziałkę na tabliczce mosiężney, od 50 do 85^o. Zabezpieczając od stłuczenia, potrzeba go osadzić na deszczułce drewnianey, i zawieszać nad kotłem, na sznureczku, przewleczonym przez bloczek. W czasie ustawiania się soku, należy go całkiem w nim zanurzyć, i tylko dla obserwowania, kiedy niekiedy wyymować. Aby zaś nie przeszkadzać mieszaniu płynu, można go wieszać na boku kotła.

b) *Szalki, do ważenia wapna.* Szalki do tego niewielkie bydz powinny i niezbyt czułe. Dość, jeżeli na nich różnicę robi ciężarek ważący zołotnik, i jeżeli można ważyć na nich do 50 funtów, w większych nawet fabrykach: gdyż w pomnieyszych, naywięcey zdarzać się może 15 funtów. Miseczka, na której kładą się ciała do ważenia, powinna mieć kształt kociołka. Wag nie więcey potrzeba, jak na 15 funtów.

c) *Ceber do gaszenia wapna, i wia-*

dra drewniane. Ilość wapna, naznaczana przez różnych autorów i fabrykantów, do osadzania metów w soku burakowym, stosuje się zazwyczaj do wapna niegaszonego, czyli w stanie takim będącego, jak wyszło z pieca; które, po odważeniu gasi się wodą i zamienia się w mléko. W tymto celu używa się ceber drewniany, stosowney wielkości; powinien on mieć nakrywę, dla utrzymywania ciepła, uwalniającego się w czasie kombinacyi wody z wapnem. Zdaniem P. *Dubrunfaut*, lepiej jest ważyć wapno gaszone i przesiane: gdyż w niegaszonym, znajdują się kawałki zle wypalonego kamienia, które do niczego nie są przydatne, a tymczasem wchodzą do rachunku wapna dobrego.

Przy kotłach, do oczyszczania wapna, używają się zwyczajne wiadra drewniane, z okuciem żelazném.

d) *Miarka miedziana lub ołowiana do kwasu siarczanego, i naczynie drewniane do rozprowadzania tego kwasu wodą*. Miarka do kwasu może bydz także szklanna lub piaskowcowa. Nalany do niego kwas, zwykle przed użyciem, rozprowadza się w pięć lub sześć razy większey ilości wody: co się robi w wiedrze lub innym naczyniu drewnianém, które, dla trwałości, wyklada się blachą miedzianą lub ołowianą.

e) *Mątewka, do mieszania w kotle płynu i osadu.* Mątewka ta robi się z krążkowego kija, dwa razy dłuższego od głębokości kotła; na jednym jego końcu osadza się krążek drewniany, do 10 cali średnicy, podziurawiony. Tymto krążkiem miesza się płyn i kłóci na dnie.

f) *Łyżka miedziana posrębrazana, do próbowania soku, i miseczka próbna.* Łyżka, służąca do zaczerpywania z kotła soku, powinna być polerowana i lśniąca, ażeby doglądający roboty, mógł poznać, jak się niżej powie, kiedy sok zupełnie jest oczyszczony. Za miseczkę próbną, służyć może biały porcellanowy spodek od filiżanki, lub też biały talerz porcellanowy. Użycie jego na tém się zasadza, iżby można było nań puszczać kroplami syrop fijałkowy, lub infuzją lakmusu, do soku oczyszczonego, dla przekonania się, azali w soku nie ma zbyt ku kwasu lub alkali. Sledzenia te są bardzo łatwe, a ważne.

g) *Warzęcha.* Powinna ona mieć przynajmniej ośm cali średnicy, a długą rękoięść. Nią zbiera się piana; wszakże nie koniecznie tego potrzeba, zwłaszcza gdy klarowanie soku uskutecznia się przez osadzanie: albowiem warsta szumowin, ochrania sok od działania nań powietrza i nagłego ostudzenia.

h) *Cedziła do szumowin.* Aby otrzymać z szumowin najwięcej soku i w najkrótszym czasie, potrzeba podobnych przykrytych cedzideł, jakie się niżej opiszą, do precedzania soku sklarowanego, z tą tylko różnicą, że powinny być z płótna rzadkiego. Zwyczajne cedzenie, na szerokich ramach odkrytych, jest najgorsze: bo sok prędko ostyga, i przecieka przez płótno powolnie.

Opisawszy już wszystkie naczynia, potrzebne w oczyszczaniu soku burakowego, poznamy teraz różne sposoby, używane do tego processu. Klarowanie soku, jakośmy już wyżej namienili, jest najtrudniejszą rzeczą w dobywaniu cukru z buraków. Każdy więc fabrykant znać powinien wszystkie te cechy i prawidła, których się trzymają biegli w tym processie praktycy; dla tego też opiszemy je tu, jak najściśley. Wiele już proponowano rozmaitych istot i sposobów, do klarowania soku; my zaś przedstawimy tylko na nayużywańszych i najprostszych, w których działaczami są: albo samo wapno, albo wapno i kwas siarczany.

Sposób kolonijalny.

Długo jeszcze przed odkryciem cukru burakowego w Europie, używano w Indiach i innych kolonijach, do oczyszczania

cukru z trzciny od istot obcych, wapna. Europejczycy więc, odkrywszy pierwiastek cukrowy w soku burakowym, i umyśliwszy go dobywać, musieli naturalnie chwycić się sposobów, oddawna już w kolonijach przyjętych, a tém samém i sposobu klarowania soku, za pomocą wapna. Jakoż, Achard jeszcze, położył go w rzędzie sposobów, służących do otrzymania cukru; lubo go sam jednak nie używał. W początku teraźniejszego wieku, P. *Lampadius* zwrócił znowu nań uwagę; P. *Hermbstädt*, w r. 1809, ogłosił swój sposób, za pomocą którego otrzymał 3 na 100 cukru, traktując sok burakowy samém tylko wapnem. Pomyślnie skutki doświadczeń dwóch tych chemików, zwróciły uwagę Francuzów, między którymi, *Barruel, de Rosne*, i. i. doprowadzili sposób klarowania soku za pomocą wapna do tego stopnia doskonałości, iż dotychczas używa się po wielu fabrykach cukrowych, jako nayprostszy, acz nie naylepszy. P. *Dubrunfaut* opisuje go, wedle naylepszego zastosowania go w praktyce, w fabrykach PP. Hudarta i Kaflera, następnie:

„Daymy, mówi on, że trzeba oczyścić 40 wiader soku. Wlawszy go do kotła, i roznieciwszy pod nim ogień, należy zanurzyć do płynu termometr, i czekać, póki

nie wskaże 60 do 65°. Wówczas, trzeba odważyć 6 funtów (2,500 gramm) gaszonego i przesianego wapna, tudzież przygotować 4 lub 5 woreczków, z którychby każdy mieścił w sobie po 14 łotów i 5 zołotn. (200. gramm) tegoż wapna. To uczyniwszy, sypie się 6 funtów wapna do naczynia drewnianego, i rozkłada się do rzadka w wodzie, a otrzymane mléko wapienne, wlewa się do kotła z sokiem, ogrzanym do 60 lub 65°. Poczém wkłada się matów, i kłóci się nią mocno płyn przez kilka minut, aby się wapno wszędzie równo rozeszło. Przed waniem mléka wapiennego, na powierzchni soku występuje gęsta piana; gdy zaś mléko się wlewa i kłóci, piana ta częstokroć znika, lub przynajmniej rozbija się po płynie w postaci płatków. Wnosząc, że już wapno doskonale się zmieszało, czeka się jeszcze kilka minut, nimby pożądane działanie miało czas nastąpić; potém dopiero, łyżką lśniącą, bierze się nieco płynu, i uważa się, azali już przygotowany do precypitacyi. W takim razie, jeżeli stosunek dodanego wapna jest dostateczny, sok powinien zawierać mnóstwo grudeczek skrzącej istoty, opadających szybko na spód łyżki, gdy sam płyn staje się czystym i przezroczystym, koloru mniej więcej bursztynowego. Jeżeli zaś to nie nastąpi, to jest: je-

żeli zbierająca się w gruzełki substancya, bardzo jest rozdrobniona, i tylko pływa, a nie opada po kilku nawet sekundach; jeżeli sok nie przestaje być mętnym i koloru mlécznego; znaczy to, że wapna nie dosyć jeszcze, ale dodawać go potrzeba. W tym celu bierze się jeden woreczek, zawierający 14 łótów wapna; rozpuszcza się ono w wodzie, wlewa się do kotła, i miesza się znowu. Poczém nanowo śledzi się sok w tyżce, i jeżeli jeszcze nie okazuje cech, wyżey wymienionych, dodaje się ciągle po 14 łót. wapna, póki się charaktery te nie zjawia.

Oczywista, że takowe próby, są tylko potrzebne z początku, kiedy nie znamy jeszcze własności przerabianego soku, lub gdy się odmienia gatunek uprawianych buraków, albo też kiedy użyte będą buraki, kupione z rąk nieznanomych. Lecz skoro już raz umiarkuje się ilość wapna, tedy do dalszych kotłów wlewać można wszystko za jednym razem. Wreszcie, ponieważ takie próby, nie wiele robią trudności, więc nie źle jest powtarzać je kiedy niekiedy; bo często buraki, jakośmy wyżey powiedzieli, od dłuższego leżenia, zmieniają swe własności.

Oznaczoney wyżey ilości 6 suntuów wapna, zawsze można użyć do stosowney mia-

ry soku, nie lękając się bynajmniej, ażeby nie było do zbytku wapna; jestto najmniejszy jego stosunek, do najrzadszego nawet soku; a jak wiadomo, im sok jest gęstszy i w cukier zamożniejszy, tym więcej doń potrzeba wapna. Zresztą, zawsze więcej obawiać się należy niedostatku, aniżeli zbytku wapna: bo w pierwszym razie, sok, nie oczyszcza się, jak potrzeba, a utrudza niezmiernie dalsze roboty i krystalizacyą cukru; gdy, przy zbytku wapna, traci się tylko nieco więcej pospolitego cukru; ale za to płyn bardzo dobrze się oczyszcza, i wszystkie roboty następne w yśmienicie idą. W ogólności przeto wapno, powinno się nie nadto zbytnie używać.

Sok burakowy, w tym stanie, w jakim z pod pras wychodzi, ma kolor mléczny, czerwony, który coraz ciemnieje, w miarę dłuższego stania. Ogrzewając go, tym więcej wydaje piany i bąbli, im dłużej stał w przód. Od jednego ogrzania, nigdy nie traci on mętności i czarnego swego koloru, a tylko pływają po nim szmatki istot obcych. Za przydaniem wapna, inne następują fenomena: kolor czarny powoli znika, a szmatek coraz więcej przybywa; mają one zwykle kolor szarawy lub cokolwiek żółtawy. Jeżeli proporcya wapna jest dostateczną, szmatki zupełnie się od rozcieku

oddziela i na wierzch spłyną. Gdy to nastąpi, wówczas dla odłączenia czystego płynu, potrzeba zagasić ogień pod kotłem, i przez godzinę lub dwie zostawić sok w spokoyności, aby się osad zebrał. Wtedy, dosyć jest odkręcić wyższy kurek w kotle (nad osadem) i płyn wypuścić. Pospolicie zrazu płynie sok nieco mętny, i ten do osobnego zbiera się naczynia, a potem miesza się z pianą; gdy męty spłyną, sok czysty, puszcza się przez rurkę toczącą do kotła ewaporacyynego, o którym niżej powiemy. Nie należy kurka odstępować przez czas toczenia soku; owszem pilnować potrzeba, azali nie zmącił się rozciek, ażeby natychmiast przeciąć jego komunikacyą z kotłem ewaporacyynym. Dozor ten osobliwie potrzebny jest przy końcu toczenia; a skoro płyn dóydzie do osadu i mącić się zacznie, wnet zamyka się wyższy kurek, a odkręca się dolny, którym wypuszcza się osad z pianą do cedzidła, takóž przez metalową rurkę toczącą. Aby osad lepiej odchodził, zgartuje się wiechciem ku dolnemu kurkowi; nareszcie wlewają do kotła pierwiej stoczony, przez kurek wyższy, płyn mętny, który, przechodząc za osadem, przepłukuje kurek dolny. Poczém można zaczynać w kotle nowe klarowanie.

Zdarza się czasem, że sok burakowy, nim

przyjdzie do klarowania, bardzo bywa zepsuty, i po wlaniu do kotła, wiele wydaje piany i bąbli, a po odparowaniu daje tylko syrop czyli patokę. W takim razie, najlepszy środek przeszkodzenia wzmagającemu się zepsuciu jest, dodać do zimnego soku, w kadzi przy prasie, tyle wapna, ile potrzeba do sprawienia osadu. P. *Dubrunfaut* obserwował, że podczas psucia się soku, powstaje gaz jakiś, który podnosi pianę; a P. *Barruel* zapewniał go, że z soku, długo stojącego, w czasie gotowania, dobywa się gaz niedokwas saletrowy.

W opisanym tu sposobie klarowania, wapno działa na istoty obce, zapewne dwójako: naprzód, kombinując się z niektórymi istotami, i robiąc je nierozpuszczalnemi; powtóre: rozkładając niektóre, w soku przytrafiające się sole, jako szczawiany: potażu, wapna, ammonijaku, i t. p..

Z tego wszystkiego okazuje się, że sposób klarowania za pomocą wapna, jest bardzo prosty. Wielce też on ułatwia dalsze roboty; ale z drugiej strony, szkodzi własnościom otrzymanego z nich produktu. Syrop albowiem i mąka cukrowa, miewa nieprzyjemny smak i zapach, a przeto niełatwo znajdują odbyt; a nawet cukier rafinowany, choć na pozór bywa prześliczny, zawsze atoli ma szczególniejszy zapach i

smak przykry. Owoż dla czego łatwy ten sposób klarowania, u wielu fabrykantów jest w zaniedbaniu, nawet we Francyi, gdzie był wprzód w użyciu; a zastępują go którymkolwiek z niżej opisanych sposobów.

Sposób francuzki.

Sposób ten, zowie P. *Dubrunfaut* francuzkim dla tego, że wynaleziony został we Francyi, i używa się tam w różnych fabrykach, z rozlicznemi odmianami, podług przepisów PP. *Chaptala*, *Dombasle* i samegoż *Dubrunfaut*. Zasadza się on na kolejnym wlewaniu do ogrzanego soku burakowego, mleka wapiennego i kwasu siarczanego. P. *Dubrunfaut*, który go bardzo udoskonalił swojemi doświadczeniami, tak postępować radzi.

Nalawszy do kotła 40 wiader soku, należy go sprecypitować tak zupełnie, jak opisano w powyższym sposobie. Gdy wapna będzie dostateczna ilość, a sok da porządny osad, potrzeba wziąć kwasu siarczanego handlowego, rozlać go dziesięć razy (przynajmniej) większą ilością wody (co do objętości), i dolewać potrochę do kotła, mieszając dobrze rozciek. Za każdym razem, po wlaniu kwasu, potrzeba sok próbować. W tém zaś tak się postępuje. Wziąwszy łyżkę pośrébrzaną i biały talerzyk porcel-

lanowy, pokropić go w różnych miejscach syropem fijałkowym; co można skutecznie, maczając pręcik w syropie, i końcem jego dotykając tu i ówdzie talerza. Potrzeba też nakapać na talerzyk w różnych miejscach infuzyi lakmusowey. To uczyniwszy, przystępuje się do próbowania soku. W tym celu, łyżką lub wielką warzęcą, rozgarńawszy na wierzchu płynu pianę, i zaczerpnąwszy soku do łyżki, uważa się, czy ma przeźroczystość, co będzie dowodem, że kwasu siarczanego nie wlano do zbytku; iżby zaś o tém lepiej się przeświadczyć, macza się w łyżce czysty kołeczek drewniany, i na nim przenosi się kropla soku, do syropu fijałkowego, nakapanego w jedném miejscu na talerzu, a pomieszawszy je z sobą, uważa się, jaki powstaje kolor. Jeżeli zbyt wiele jest alkali w soku, syrop fijałkowy natychmiast przybierze piękny i żywy kolor zielony. W miarę zaś coraz mniejszey ilości alkali, kolor zielony będzie stopniami słabiał. Zaprzestaje się już dodawanie kwasu, gdy syrop fijałkowy, zmieszany z sokiem, bardzo powoli zielenieje. Dla tego zaś wiele kropel syropu fijałkowego zostawuje się na talerzu, ażeby można było często i pokilkakroć próbować sok, nie mając potrzeby nalewania coraz syropu. Nieźle też jest, gdy się zdaje, że

już dosyć wlano kwasu, dotykać sokiem kropel lakmusowych, i uważać: czy zmieniają kolor błękitny w czerwony; co będzie dowodem zbytku kwasu, bardzo szkodliwego sokowi. W takim razie, potrzeba natychmiast dodać wapna, nietylko dla nasycenia zbytęznego kwasu, ale nawet dla powiększenia do zbytku ilości tego alkali.

W próbach za pomocą syropu fijałkowego, należy się starać, ile możności, dodawać do kropel jego, równe krople soku, aby można było stąd wziąć porównanie. Nadto syropu, a mało soku, i przeciwnie, dawałoby zbyt różne wypadki. Zamiast syropu fijałkowego, można też używać infuzji lakmusowej, któreyby kolor błękitny był przemieniony w czerwony od jakiego-bądź kwasu; a natenczas sok, mający w sobie zbytek wapna, będzie przywracał infuzji dawniejszy jej kolor.

Przekonawszy się z tych prób, że w soku nie wielki jest zbytek alkali, i że wszystka massa w kotle dobrze zmięszana; gasi się pod kotłem ogień, a sok zostawia się w spokojności. Po upływie półgodziny spokojnego stania, płyn, w 40-wiadrowym kotle, dosyć już dobrze będzie sklarowany, i może się toczyć. Jeżeli do 40 wiader soku użyto $7\frac{1}{4}$ funta wapna gaszonego, lub wody wapiennej, tedy, dla zupełnego zo-

bojętnienia go, nie więcej potrzeba będzie kwasu, jak $2\frac{1}{2}$ f. . Trzymając się tego sposobu klarowania, można do zimnego jeszcze soku, jak tylko wychodzi z pod prasy, użyć $\frac{1}{4}$ lub nawet $\frac{1}{5}$ tej ilości wapna, jaka przeznaczą się do kotła, a to dla zapobieżenia psuciu się soku. Nieodzowném to jest, jeśli w laboratoryum temperatura dochodzi 15 lub 18^o term. R. . Za pomocą tego sposobu otrzymuje się bardzo dobry cukier i smaczna patoka.

Sposób Acharda.

Sposób ten klarowania soku burakowego, zupełnie jest przeciwny tamtemu: w nim bowiem sok poddają naprzód działaniu kwasu siarczanego, a potem, wapna. Wypadki jego równie są dobre, jak i sposobu poprzedzającego, lubo sam process nieco trudniejszy. Próby fabrykanta francuzkiego Krespela, dokładnie przekonały, że sposób ten, w ręku świadomego rzeczy laboratora, dawać może i dobry cukier, i dobrą patokę; zwłaszcza trzymając się w nim ulepszeń, przez rzeczónego fabrykanta poczynionych. *Achard* używał, do nasycania kwasu siarczanego, naprzód kredy, a później czystego wapna; francuzki zaś fabrykant przekonał się, iż lepiej jest używać jednego tylko wapna. Tak poprawiony przezeń sposób Acharda, na tém się zasadza:

Gdy kociel do klarowania, który u Krespela 150 wiader mieści, nalany zostanie sokiem burakowym, przed rozniecieniem jeszcze ognia, wlewa się do kotła, 8, 81, albo do 9 funtów (3,600 gramm) kwasu siarczanego, a potem dobrze się wszystko mięsza; po umieszczeniu, zaraz dodaje się 9 lub $9\frac{1}{2}$ funt. wapna, które się waży niegaszone, a potem gasi się i zamienia w mléko; nareszcie znowu się mięsza płyn, i dopiero już rozniecają ogień pod kotłem. Gdy sok ogrzeje się od 60 do 70^o, sypią doń węgiel zwierzęcy, czyli z kości, pozostały od poprzedzającej klaryfikacyi, znowu płyn mięszają, leją rozrzedzoną krew wołową, i jeszcze mocno kłóca; nakoniec, gaszą pod kotłem ogień, zostawują go na niejaki czas w spokoyności, i wypuszczają płyn sklarowany, zwyczajnym sposobem.

P. *Dubrunfaut* zapewnił się, że dodanie kwasu do soku zimnego, dzielnie zapobiega jego psuciu się, i, że dobrze jest sok zakwaszać nie tylko po wygniecieniu, ale nawet w miazdze, zebraney z pod terek: jak się to okazało z próby, robioney przezeń w fabryce P. Kafflera. Na tym fundamencie P. *Dubrunfaut* utrzymuje, iż można jeszcze odmienić z pożytkiem sposób Acharda następnie:

Trzeba wyrachować przez przybliże-

nie ilość buraków, potrzebną do wygniecenia na raz, i rozlać wodą tyle kwasu siarczanego, ile potrzeba do traktowania wszystkiej miazgi, mogącej się zebrać z pomienionej ilości buraków; co można wykonać podług proporcji, przepisanej przez Acharda, to jest: biorąc na $2\frac{1}{2}$ sztofu (4 litry) soku, $2\frac{1}{4}$ zołotnika (10 gramm) kwasu siarczanego. Kadka, obita wewnątrz blachą miedzianą, służąca do zbierania miazgi z pod tarki, powinna być łatwo przenośna, i większa, jak zwykle. Trzeba nadto mieć dwie lub trzy takie kadki w zapasie, na odmianę: o czém powie się niżej.

To mając, potrzeba natrzeć miazgi burakowey pełną kadkę i odstawić ją, a na miejsce jey wziąć drugą; utartą miazgę zlać kwasem, w proporcji wyżej oznaczonej, i spakować do worków, idących pod prasę. Tym sposobem można być pewnym, że na równą ilość buraków, zawsze będzie użyta jednostayna ilość kwasu, i że sok z nich, zawsze będzie jednakowo ukwaszony. Po wyciśnieniu miazgi, nie pozostanie w niej wyraźnego śladu kwasu; bo ten wszystek wywdzie z sokiem, tak, że miazga, bezpiecznie może być użytą na karm dla bydła. W robocie tej, należy pilnie przestrzegać, iżby się do miazgi i soku nie dotykało żelazo: gdyż na nie prędko kwas

działa. Wszystkie części naczyń metaliczne, dotykające się soku, mają być, albo miedziane, albo pokostowane.

Gdy się sok zleje do kotła, w którym ma się klarować, potrzeba doń przydać natychmiast, przed ogrzaniem, niegaszonego wapna ilość równą co do wagi, ilości użytego kwasu, albo też wapna gaszonego, w stosunku do kwasu, jak $1\frac{1}{2}$ do 1. Potem rozniecić ogień, i gdy płyn ogrzany zostanie od 65 do 70^o przydać naprzód do niego, używanego już węgla z kości, a potem krwi wołowej, w stosunku $1\frac{1}{4}$ sztofu na 64 wiader soku; dać ustać się mieszaninie, i nareszcie stoczyć sok wyklarowany.

(Dokończenie nastąpi)

L E Ś N I C T W O.

O ŚRODKACH, UŻYWANYCH W AMERYCE PÓŁNOCNEJ I W SYBERYI, DO GASZENIA POŻARÓW LEŚNYCH.

Wiadomo z doświadczenia, że rznięcie kanałów, rowów, i robienie w lasach przerebów, zbyt słabą są tamą dla pożarów, pustoszących lasy; prócz tego bowiem, że środki te, wiele wymagają pracy, i niezawsze wyśpieszają w porę, ale i nie mogą wstrzymać pożogi, wiatrem niesionej.

W Ameryce północney, do gaszenia pożarów leśnych, służy inny środek, mający na celu ochronienie większey części lasu, poświęceniem mniejszey, a zasadzający się na tém prawie w naturze, wedle którego ogień, póki żadney nie doświadcza przeszkody, zawsze zmierza na przód, w kierunku z razu nabytym, i prędkim rozrzedzaniem powietrza, wznieca towarzyszący mu wiatr, który wespół z pożarem wszczyną się, wzmagają i ustają.

Środek ten na tém zależy:

Za wszczęciem się pożaru w jakieykolwiek części lasu, okoliczni mieszkańcy, z rydlami lub umyślnymi do tego łopatkami żelaznymi, pośpieszają do lasu, i zajmują drogi naokoło pożaru.

Każdy coprędzey rozpala, ode drogi ku pożarowi, w tylu miejscach ogień, w ilu może, a to w większey lub mniejszey od siebie odległości, stosownie do oddalenia lub bliskości pożogi; zazwyczaj co kroków 20.

Jeżeli jest ludzi dosyć, tedy w krótkim czasie ognie rozniecone będą naokoło, w różnych punktach. Ognie te, zmierzając ku powszechnemu środkowi, zbliżają się nakształt promieni koła, i spotykając pożar ze wszech stron, prawie w mgnieniu oka wszystkie razem gasną, zostawując las po drugiej stronie dróg zupełnie bezpiecznym.

Jeżeli w lesie nie ma ani dróg, ani nawet małych ścieżek, naówczas rogartują łopatkami, a w niedostatku ich, czémkolwiek, wąską ścieżkę; zgrzebują suche liście i trawę na tę stronę, z której idzie pożar; zapalają je w różnych miejscach, i tak daley postępują, póki cały obszar palącego się lasu nie będzie okrążony.

Gdy mało jest ludzi na spólcześnie w różnych miejscach przeczyszczanie; wówczas jeden człowiek zaczyna to w jednem miejscu; drugi, w pewnej odległości przed nim; trzeci daley, i tak następnie. Pierwszy, który był pozostał w tyle innych, skoro część swojej roboty połączy z rozpoczętą przed sobą od tamtych, rozpala ogień, i wyprzedza drugich, aby znowu przed nimi toż zacząć; dalsi z kolei, podobnie czynią.

Jeśliby gwałtowność pożaru wielkiem zagrażała niebezpieczeństwem, naówczas jeden z doświadczeńszych, albo dobrze świadomy miejscowości, obiera się dla rozporządzania całą robotą, a wszyscy pracują oddziałami, mającemi także swoich naczelników.

Jedyna ostrożność na tém zależy, aby rozniecanie ogni zaczynało się zawsze w tych punktach, które są bliższe pożaru, albo, ku którym ciąg jego będzie najwidoczniejszy. Rozłożony w różnych miejscach bliższych

ogień, może w kilka minut stłumić gwałtowność naywiększego pożaru: gdyż bardzo prędko do tego stopnia się wzmagają, iż jest w stanie wstrzymać wiatrem przeciwnym, przelatywanie gorejących żagwi do ościennego lasu.

Sposób ten gaszenia pożarów leśnych, znajomy jest i w Syberyi; ale się nie w każdym razie doń uciekają. Ponieważ albowiem gwałtowność pożaru, zawisła od ilości i natury śmieci leśnych, od gęstości samego lasu, jako też ciszy i pędu wiatru w czasie pożogi; przeto podług tego, gaszenie pożarów leśnych w Syberyi, odbywa się rozmaitym sposobem.

Pożar traw i leśnego śmiecia, jakoto: mchu suchego, liści, szpilek sosnowych, szyszek i łomów zeschniętego drzewa, w czasie pogody bezwietrznej, gaszą zwykle miotłami, trzymając się, dla skrócenia roboty, ścieżek zwierzęcych, dróg, bagien i t. p.; jeśli zaś tych nie masz, wtedy, prócz osaczania ognia, i zmiatywania popiołu i węgla na stronę pożaru, dla zupełnego bezpieczeństwa, zwłaszcza gdzie las jest gęsty a grubo śmieciak, rozgrzebują się jeszcze łopatami śmiecia, aż do ziemi, wszędy na arszyn i więcej. W razie wzmagania się pożaru, a małej liczby ludzi, puszczają się ognie wsteczne, takim właśnie try-

hem, jak opisaliśmy wyżej, mówiąc o sposobie gaszenia pożarów leśnych w Ameryce północnej; lecz to się bardzo rzadko zdarza.

Podczas wiatru, gdy do tego jeszcze las dosyć jest gęsty, a ziemia okryta trawą i śmieciami, zazwyczaj podlegającymi i natężającymi pożar, każdego razu zjawia się płomień, idący po wierzchu drzew, przed ogólną linią pożaru. Płomień ten posuwa się w kształcie słupa ognistego, zwanego w Syberyi: *мапка*, który nie tylko wypala, co leży na ziemi, ale i sam las obejmuje. Suche gałęzie i wierzchołki drzew zgorywają; cienka ich powłoka, okryta smołą, zapala się, goreje, i wzmacnia pożar. Obserwowano, że z ukazaniem się przodowego słupa ognistego (*мапка*), miejsca ogniem przebieżone, zaczynają gorzeć powolnie, a płomień się zmniejsza.

Ku przedszemu wstrzymaniu tego zguźnego ognia, kierujący gaszeniem pożaru, posyła większą część ludzi na przód, i stosownie do biegu ognia, jako też miejscowości, którą powinien znać dokładnie, oznacza miejsce na przerąb w takim kierunku, iżby ogień przodowy (*мапка*), wiatrem niesiony, trafił niechybnie na ten przerąb.

Drzewa, w tym razie zrąbywane, walą

wierzchołkami w tę stronę, z której idzie ogień; a to dla tego, iżby buynością gałęzi surowych, przykryć śmiecia na ziemi, a przeto zasłonić je, tak od ognia dolnego, jako i od płomienia, idącego wierzchem drzew.

Przerąbanie, zrobione wzdłuż przodowej linii pożaru, zasłoniwszy śmiecie leśne od ognia, gałęziami drzew zwalonych, wstrzymuje też i płomień przodowy: gdyż wysokich drzew, po którychby się ciągle dalej pomykał, nie będzie na drodze. Pożar, idący bokami za przewodniczącym ogniem, gasi się przekopaniem ziemi, jak wyżej powiedzieliśmy, na 2 lub 3 arszyny. Lecz jeśli będzie buchał płomieniem, natówczas, dla zapobieżenia powstaniu nowego ognia przodowego, kopią kanały, a śmiecie z nich wyrzucone na stronę pożaru, zapalają, puszczają ognie wsteczne (w Syberyi *перепалка* zwane), i dla okrażenia całego pożaru, podobnie postępują, jak w Ameryce północnej. Rozgrzebując śmiecie i kopiąc rowy, pilnie uważają, czy nie ma suchych korzeni, któreby sięgały na drugą stronę, zabezpieczającą się od pożaru; a gdy się takie znajdą, wyrąbują się: co bardzo zabezpiecza od przeyscia ognia, na drugą stronę przekopu.

Prócz tego, w celu zabezpieczenia lasów

od pożarów, mogących wszcząć się z ognia, puszczanego dla wypalenia starey trawy, lub przez niedbalstwo, zwyczajem jest w Syberyi, na początku kaźdey wiosny, do-koła lasy opalać, gdy jest wiatr po temu. W takim razie ogień puszcza się od lasów w stepy lub na pola, gdzie, prócz traw przesztorocznych, nie więcey nie rośnie. O dniu, przeznaczonym od Zwierzchności na to opalenie, uwiadamiają się mieszkańcy wiosek przyległych, którzy, w tymże cza-sie, puszczają ogień od wiosek. Tym spo-sobem, zarówno lasy, jako i zabudowania wieyskie, zupełnie się zabezpieczają od o-gniów stepowych.

Puszczanie ognia od lasów, w celu ich opalenia, odbywa się tak zupełnie, jak pu-szczanie ognia naprzeciw pożaru; z tą tylko różnicą, że tu, przestają na samém zmią-taniu trawy opaloney, ku ogniewi, i że ludzie, rozstawują się, jeden od drugiego, naydaley o dziesięć sążni. (*Pszczoła Pół-nocna.*)

UŻYTKI CHLORYNY I CHLORKÓW W GOSPO-DARSTWIE.

Z polecenia Towarzystwa Gospodarstwa wieyskiego Rossyi południowey, członek

jego, P. *Majorow*, wyłożył sposoby do-
ywania i użycia chloryny, tudzież chlorków,
albo solników; Towarzystwo, pochwaliw-
szy tę pracę, postanowiło ogłosić z niey
krótki wyciąg następny, dla upowszechnie-
nia wiadomości o tak pożytecznych środ-
kach.

a) *O oczyszczaniu powietrza w mie-
szkaniach.*

Wszędzie, gdzie tylko panuje powie-
trze morowe, lub też inne choroby zara-
źliwe, należy mieszkanie, rzeczy i łóżka,
które służyły dla chorych tego rodzaju, wy-
kadzać chloryną, tym sposobem:

Jeżeli izba nie jest wielka, tedy bierze
się trzy łyżki miarłko utłuczoney soli ku-
chenney, oraz jedną łyżkę czarnego nie-
dokwasu manganu (braunszteynu), i wsy-
puje się to pospołu do czystey miseczki lub
czerepka; potem nalewa się do szklanki
dwie łyżki wody czystey i jedną łyżkę kwa-
su siarczanego, czyli witryolu. Kwas ten,
trzeba wpuszczać do wody potrochę, ażeby
szklanka nie pękła. W kilka minut, prze-
lewa się ta mieszanina ze szklanki do mi-
seczki, i stawia się na garnku z żarem: co
sprawi, iż z miseczki zacznie się natych-
miast dobywać wyziew, zwany gazem chlo-
rowym, albo *chloryną*. Gazem tym wy-

kadzają się wszystkie kąty izby, z tą jednak ostróżnością, ażeby kadzący nie oddychał tym gazem: gdyż sprawuje krztuszenie i kaszel. Gdy się już w izbie wiele nabiera chloryny, i zacznie być duszno, wtedy wszyscy wyiść z niey powinni, zostawiwszy garnek póty, póki się izba tą parą nie napelni; w półgodziny, można otworzyć drzwi i okna, a mieszkańcy nie prędzey weyść mają, aż powietrze dobrze się oczyści.

Gdy izba jest wielka, lub miała w sobie dotkniętych zarazą morową, wówczas powyższej mieszaniny, nie odmieniając proporcji składowych jej części, można brać dwa, trzy, i t. d. razy więcej. To, co pozostanie na miseczce, rozlewa się pół-kwartą wody, z dodatkiem wapna; tym roztworem, wymieszanym, za pomocą wiechcia lub szmaty myć należy, łóżka, stoły, ławki, okna, i t. d.. Samo z siebie wypada, że jeżeli można dostać *solnika* czyli *chlor-ku wapiennego*, tedy obmywać nim lepiej; wszakże i powyższy sposób niedostatek jego zastępuje.

b) *O leczeniu bydła.*

Gdziekolwiek panuje pomorek jakiegobądź bydła, tam okadzanie chloryną, nie tylko może go wstrzymać, ale nawet za-

rażone bydłę uleczyć. W okadzaniu obór i szop należy tak postępować, jak wyżej było powiedziano o mieszkaniach. Ale jeżeli wypada okurzać bydło, i dla uleczenia go, dawać mu oddychać tą parą, tedy proporcya mieszaniny zmienia się. I tak: wziąć potrzeba trzy łyżki soli, miątko tartey, i zmieszać z dwiema łyżkami czarnego manganu; kwasu siarczanego bierze się dwie łyżki i miesza się ze 4 łyżkami wody, a wreszcie postępuje się, jak wyżej. Bydło chore i zarażone spędzić należy do szopy, a garnek z kurzeniem postawić tak, iżby dobywająca się chloryna, szła prosto na zwierzęta; które bydłę od tego będzie zbyt czchało, takie na bok odpędzić; a gdy już wszystkie przeczchają, zaprzestać kurzenia. Można i z osobna do każdego bydła przynosić garnek, a gdy bardzo się krztusić zacznie, usunąć. Ostrzega się, jak i wyżej, aby okurzający, sam unikał oddychania tém powietrzem.

Resztę pozostałą w czerepku zmieszać z kwartą wody, i wrzucić do niej wapna, jedną lub kilka garści, uważając wedle ilości materyałów, do kadzenia użytych; potem przemieszać wszystko dobrze, i pomoczywszy szmatę lub czysty wiecheć, obmywać jąsia i żłoby, a potem spłókać wodą czystą. Mieysca zaś, gdzie się bydło

wycierało, także szarować wiechciem, nie zmywając już wodą. Bydłę wyzdrowiałe, obetrzyć szmatą, zmoczoną w tymże roztworze, i wówczas dopiero można puszczać do bydła zdrowego.

P. *Majorow* przekonał się z doświadczeń, że bydłu rogowemu, dla zabezpieczenia od zarazy, prócz okurzania chloryną, bardzo jest dobrze dawać na dzień po jednym żółtym żółtey farby, *durypigmentem* zwaney, rozkłóconey w butelce drożdży piwnych; a jeśli tych nie ma, tedy w piwie skwaśniałém. Lekarstwo to, można dawać przez trzy dni wciąż, lub przez dzień, wedle tego, jak bydło znosi; zrazu można dawać tę miarę dwóm lub trzem bydłom, i uważać skutki; a potem już umiarkować czas dawania i ilość; tymczasem zaś chore bydło odłączyć, i okurzać powyższym trybem. Bydło, już wyzdrowiałe, ocierać szmatą, jako wyżej, i puszczać między zdrowe.

Sposób dawania powłoki srebrney na miedzi (appliqué).

Naywiększa trudność w powlekaniu miedzi srebrem jest, spółcześnie roztopić powierzchnią miedzi i srebra, a niedozwolić miedzi zoxydować się, lub potupać się

w łuszczki; do tego processu używają się *flusy*, czyli istoty, ułatwiające topienie się innych.

Naprzód potrzeba zeszkrobać pilnikiem, gładką powierzchnią miedzi, którą chcemy powlóc srebrem, ażeby się stała chropawą; sztabkę zaś srebrną, naprzód potrzeba nasmarować, a potem zmoczyć w słabym kwasie solnym, i dopiero zeszkrobać z tej strony, którą ma się przyłożyć do miedzi. Tak przygotowawszy oba metalle, zmaczają się te ich powierzchnie, które mają bydz do siebie przyłożone, roztworem boraxu w wodzie, lub posypują się utartym na proszek boraxem, a potem przykładają się nawzajem obie powierzchnie szczelnie, i związują się drótem. Dopiero kładą się na żarze; a *flus* to sprawuje, iż obie powierzchnie, tak srebra, jako i miedzi, spólcześnie się roztopią; gdy zaś ostygną, łączą się mocno, jedna z drugą. Wówczas można już spłaszcząć miedź w blachy, tak cienkie, jak się podoba.

Jak zdeymować z miedzi powłokę srebrną?

Gdy potrzeba zdjąć srebro z robót miedzianych, jak np. z guzików i t. p., potrzeba zrobić mieszaninę ze trzech funtów kwa-

su siarczanego, półtory uncyi saletry, i funta wody. Do tey miesznaniny, kładą się rzeczy miedziane, powleczone srebrem, i gotują się, póki srebro zupełnie się nie rozpuści; z roztworu zaś tego można osadzić srebro.

Jak się dochodzi próby srebra nakładanego (appliqué)?

Weź kawałeczek miedzi powlekaney srebrem, włóż go do naczynia glinianego, z dostateczną ilością wyżej wzmiankowanego roztworu, i postaw na umiarkowanym ogniu. Gdy się srebro rozpuści, osadź je za pomocą solucyi solney; a próby jego dóyść będzie można zwyczajnym sposobem, za pomocą czystego ołowiu, z którym się topi w kupelli, w piecu docymastycznym.

Woda na wygubienie robactwa.

Do 15 galonow (18 garcy litew.) wody, włóż $1\frac{3}{4}$ funta mydła prostego, tyleż kwiatu siarki i dwa funty grzybów (zapewne jadowitych). Przystaw do ognia i dobrze mieszay. Skropione tą wodą robactwo, pchły i wszelki owad, natychmiast ginie. W Niemczech z wielkim skutkiem miesznaniny tey

używają dla wygubienia robactwa. (*Recueil Industriel.*)

Jak oczyszczać tran rybi, i pozbawiać go odrażliwej woni.

Rozpuść z funt solnika wapiennego w 1 gallonie wody; zcedź roztwór, i wlawszy go do centnaru tranu, dobrze wymieszay. Potém doday do tego 3 unc. kwasu siarczanego, rozlanego 16 lub 20 częściami wody, i tę mieszaninę gotuy na wolnym ogniu póty, póki tłustość nie zacznie czysta ściekać z mątwki. Wówczas wyley ją do naczynia innego, i day ustać się przez dni kilka. Naczynie to może bydź ołowiane, miedziane, lub żelazne. Im tran mocniej trąci, tym więcej używać potrzeba solnika wapnianu. Tak zaś oczyszczony, nietylko utracą swą wonią, ale się jaśniej, niż wprzódy, pali. P. Dawidson radzi takóź, przed zaczęciem oczyszczania tranu solnikiem wapiennym, wsypać do niego tłuczy garbarskiej, która wszystką z niego substancją kleyką zagarnie, i na dno osiadzie. (*Liter. Chronicle.*)
