IZYS POLSKA

CZYLI

DZIENNIK

UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW
I RĘKODZIEŁ

poświęcony

KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE
WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Dział A
Znak 81
№ inw. 2467

wydawany

przez A. Lelowskiego.

Tom Trzeci z roku 1826.

z 7. Tablicami litograficznemi

w WARSZAWIE

w Drukarni Józefa Węckiego.

NAKŁADEM WYDAWCY.

1826.

БИБЛІОТЕКА
БѢЛЬСКОЙ ГИМНАЗІИ

IZYS POLSKA

czyli

DZIENNIK UMIEJĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom III. Rok $18\frac{27}{28}$. *Część pierwsza, Nr. 9.*

Biblioteka Uniw. Jag. w Bibl. Pol.

I.

O SZTUCZNEM OŚWIECANIU

Wyiątek z kursu Chemii stósowaney, a przez P. Clement Desormes publicznie wykładaney r. 1828 w *Conservatorium* sztuk i rzemiosł w Paryżu.

(z pisma *Recueil Jndustriel*)

Sztuczne światło iest przedmiotem wielkiey wagi, nie tylko dla gospodarstwa domowego, ale także ze względu na liczne rękodzielnie, które się wyłącznie trudnią, bądź sporządzaniem aparatów do oświecania, bądź potrzebnych do tegoż materyałów. W samym Paryżu wychodzi na to coro-

cznie 10-12 milionów franków! Z tego obliczenia powziąść można wyobrażenie: iakiéy massie kapitałów sztuka oświécania, we wszystkich razem kraiach cywilizowanych, obieg nadawać musi, i iaki zasiłek te kapitały niosą rozlicznym innym działom zatrudnień przemysłowych.

W obecnym stanie wiadomości naszych, zawsze ieszcze uważać musimy sztuczne światło: iako skutek gorzenia. Nie mało więc zależy na zbadaniu: w pośród iakich okoliczności gorzenie naywiększą ilość światła wydaie.

Znana iest teorya gorzenia: wiémy, że ten fenomen powstaie przez kombinacyą iednego pierwiastku powietrza, kwasorodu, z pewnemi ciałami, którym nazwisko palnych nadano.

Gorzeniu zwykle towarzyszy wydobywanie się spółczesne cieplika i światła. Czasem atoli gorzenie odbywa się wśród takich okoliczności, że to wydobywanie się cieplika i światła, albo wcale mieysca niéma, albo iest tak słabe, iż na uczucie nasze żadnego wpływu nie wywiéra.

Ciała tłuste paląc się, rozwiiaią znaczną massę światła; pospolicie też używane bywaią do oświecania; albowiem, prócz téy zalety, łączą w sobie rozmaite inne własności, które ciała palne mieć powinny, iżby z korzyścią na ten użytek obrócone bydź mogły.

Chcąc otrzymać naywiększą ilość światła, po-

trzeba naywyżéy, iak tylko można, podnieść temperaturę goreiącego ciała: gdyż światło rozwinione nie zostaie w prostym stosunku z ilością uwolnionego cieplika, ale z podniesieniem temperatury.

Na wsparcie i wyiaśnienie tego zdania, przytoczył P. Clement następuiące doświadczenia.

Spaliwszy w znanym aparacie, noszącym nazwisko kalorimetru, ieden kilogramm, albo funt węgla, stopi tenże sztukę lodu 80-90 razy więcéy ważącą. Ten skutek nastąpi zarówno, czylito w gorzeniu bardzo powolném, tak iż przy świetle dziennem ledwo iest widzialne; czyli w nagłéy kombustyi, znaczną ilość światła wydaiącéy. Toż samo postrzegamy, kiedy się alkohol pali.

Są lampy spirytusowe, których knot okręcony spiralnym drutem platynowym, daie tak wątły płomień, iż go we dnie ledwo dostrzédz można, choćby nawet ten drut do czerwoności został rozpalony; kiedy tym czasem, w lampach inaczéy urządzonych, gorzenie spirytusu połączone iest z dobywaniem się żywego światła. W obudwu przypadkach iednaka ilość spirytusu, rozwiia iednaką ilość cieplika; ale w piérwszéy lampie niemasz prawie żadnego światła, w drugiéy zaś rozwiia się tegoż bardzo wielka massa.

Z tych doświadczeń widocznie pokazuie się: że światło nie zostaie w stosunku z uwolnionym cie-

plikiem, ale z podniesieniem temperatury; przetoż, im wyższa iest temperatura, tym więcéy światła się rozwiia.

Na obiętość płomienia ma wpływ parcie powietrza. Płomień świécy, na wiérzchołku góry zapalonéy, iest większy iak w nizinach, lub nad brzegiem morza. Z doświadczenia wykonanego na wiérzchołku góry Mont-Blanc pokazało się, że płomień na téy wysokości znacznie swoię obiętość powiększa.

Lecz w miarę tego powiększenia słabieie natężenie światła: albowiem temperatura zostaiąc w odwrotnym stosunku obiętości płomienia, tym niższą bydź musi, im większa iest tegoż obiętość; przyczém także mniéy światła się wydobywa.

Z tąd możnaby zawiązać wniosek: że płomień świécy w zgęszczoném powietrzu traci na obiętości swoiéy; a zaś natężenie światła powiększa się. Jakoż w rzeczy saméy, Montgolfier, wynalazca powietrznych balonów, przekonał się o tém z doświadczenia. Umieściwszy bowiem zapaloną świécę pod szklannym dzwonem, w którym poprzednio zgęścił powietrze zapomocą pompy, otrzymał płomień bardzo mały, ale nadzwyczay iasno się palący.

Jedną z głównych części w aparacie, w którym światło się pali, iest knot, czyto stałych, czyli płynnych do światła użyiemy substancyy. Kutemu celowi

sporządza się przez połączenie pewnéy liczby nitek z włóknistéy substancyy, tak, iżby pomiędzy niemi powstało mnóstwo rureczek, w których palna materya, skutkiem kapilarności, do góry się podnosi.

Dla zapobieżenia więc prędkiemu zapchaniu się tych małych kanalików, należy starannie oczyścić palną substancyą, iżby żadnych obcych części nie zawiérała.

Od czasu iak Argand wynalazł lampy z podwóynym ciągiem powietrza, sam tylko rybi tran palono w tych udoskonalonych aparatach; zastępywały one w znacznéy części światło łoiowe i woskowe. Gdyby atoli przez okoliczności polityczne, były zerwane zostały stosunki z kraiami, które Francyi wzmiankowanéy tłustości dostarczały, musianoby znowu się wrócić do świéc łoiowych, i woskowych, gdyby Carcel nie był wynalazł sposobu czyszczenia roślinnych oleiów.

Wynalazek ten zrządził nader ważne skutki; odtąd bowiem każdy kray rolniczy oszczędzić może ogromne summy, które dawniéy szły za granicę na kupno drogich materyałów do oświécania.

Dotychczas ieszcze palą Anglicy w lampach swoich rybi tran, trzy razy droższy od roślinnego oleiu, co szczególniéy przyczyniło się do prędkiego upowszechnienia w tym kraiu oświécania zapomocą gazu.

Prócz oleiu, łóy iest iedną z naywięcéy używanych substancyy do oświécania.

Substancya ta znayduie się w wielu tkankach zwiérzęcych. Lecz do oświécania przydatny iest łylko łóy ze zwiérząt odżuwaiących, który w zwyczayném temperaturze twardnieie.

Surowym, czyli nietopionym, zowie się łóy świéży, z ciała żwiérzęcego wydzielony. W tym stanie zawarty iest ieszcze w mnóstwie pęchérzyków, czyli komórek, które go ze wszech stron okrywaią.

Niedbałość, z iaką rzeźnicy w iatkach świéży łóy do dalszego użytku przechowuią, iest piérwszą przyczyną, iż takowy prędkiemu ulega zepsuciu; a nieumieiętne przy wytapianiu i oddzielaniu z pęchérzyków postępowanie, udziela łoiowi téy nieznośnéy odrazy, któréy nigdy zupełnie zniszczyć nie można, a która się ze świéc źle zrobionych wydobywa.

Zwyczayny sposób topienia łoiu zasadza się na pokraianiu tegoż na grube kawałki, i skwarzeniu kotle miedzianym. Łóy topi się w tym kotle; lecz tylko z rozerwanych wypływa pęchérzyków. Część zawarta w komórkach ieszcze nie rozdartych, także się topi; co okazuie przezroczystość mass, w kąpieli pływaiących: ale na zewnątrz z tychże wypłynąć nie może, póki temperatura do tego stopnia podniesiona nie zostanie, iżby pęchérzyki pękły w skutek rozszérzania, które takowa sprawia na wszystkich ciałach zwiérzęcych.

Łóy psuie się przez działanie wysokiéy w czasie topienia go temperatury; a z aparatów do topienia rozchodzi się tak nieprzyiemna odraza, iż tę operacyą w znaczném oddaleniu od mieysc zamieszkałych wykonywać potrzeba.

Fabrykańci wonnych oleyków, którzy do wyrabiania mydeł kosmetycznych potrzebuią oczyszczonéy tłustości, tłuką nayprzód łóy surowy w stępach; umiarkowane ciepło iuż wtenczas iest dostateczne do stopienia onegoż, i oddzielenia z pęchérzyków.

Postępowanie to iest daleko lepsze. Zależy na poprzedniém utłuczeniu i roztarciu świéżego łoiu iakimkolwiek mechanicznym sposobem. Gdy łóy na miazgę zamieniony zostanie, wówczas poddaie się działaniu takiéy tylko temperatury, iakiéy do samego roztopienia się potrzebuie; co skoro nastąpi, oddzielić można płynną massę od rozdartych pęchérzyków, cedząc ią przez sito. Pożytecznie byłoby uskuteczniać topienie w kotle ogrzéwanym parą wodną.

Starano się czyścić łóy tym samym sposobem, iak roślinne oleie, zapomocą odrobiny kwasu siarczanego; zdaie się, że ten sposób został zaniechany.

W Anglii próbowano użyć zamiast kwasu siarczanego, rozczynu garbniku (*). Ta substancya, czyni

(*) Dziennik *Revue Britanique* podaie o tym sposobie wiadomość następuiącą:

ciała zwierzęce nierozpuszczalnemi; przetoż zdaie się zupełnie odpowiadać zamierzonemu celowi;

O czyszczeniu rybiego tranu.

„P. Dawidson, chirurg z Glasgowa, czynił liczne doświadczenia w celu uwolnienia rybiego tranu od nieprzyiemnéy woni i oczyszczenia téy tłustości z obcych części, które się w niéy, bądź w mechanicznym, bądź w chemicznym związku znayduią. Tran z wielorybów, może bydź, wedle zapewnienia P. Davidson, zwyczaynym sposobem oczyszczony; lecz z psów morskich i wyżów musi bydź wprzódy do tego przez oddzielną operacyą przysposobiony. Ponieważ takowy tran zawiera w sobie galaretę, któréy kwas siarczany rozpuszczalną nie czyni, przeto P. Davidson strąca tę substancyą na dno naczynia, zapomocą rozczynu garbniku (to iest, extraktu z kory dębowéy lub innéy substancyy garbnik zawiéraiącéy); następnie trzeba tylko oddzielić płynną tłustość od wody, w któréy się garbnik rozpuścił, oraz inne obce materye; poczém tran usposobiony iest do czyszczenia zwyczaynym sposobem.

Gdy iuż tran zostanie oczyszczony, pozostaie uwolnić go od zgniłéy woni, któréy w czasie wyrabiania go nabiéra. Przepis P. Davidson w tym względzie iest następuiący:

Na ieden cetnar tranu, weź funt chlorku wapna, który rozpuść w dostateczney ilości wody. Gdy się rozczyn chlorku wapna należycie wyklaruie, wléy takowy do tłustości, wszystko razem silnie mięszaiąc. Tym sposobem odraza zupełnie zostanie zniszczona, lecz mięszanina zamieni się w gęstą, białową massę do żadnego

ale zarazem udziela łoiowi trudną do zniszczenia odrazę. Starano się takową umorzyć przydaiąc do stopionego łoiu chlorku wapna.

Do oświécania służą także kwasy: margarynowy i stearynowy. Te substancye wyciągaią się z tłustości dwoma następuiącemi sposobami.

1od Przez tak zwane zmydlenie. Sposób ten zasadza się na połączeniu tłustości z potażem lub sodą i utworzeniu pewnego gatunku mydła, które się rozkłada zapomocą kwasu siarczanego. Kwasy, margarynowy, stearynowy, i oleinowy pływaią wtenczas na powierzchni rozcieku, zawieraiącego rozpuszczony siarczan, utworzony z rozpuszczenia zasady alkaliczney w kwasie siarczanym. Tłuste kwasy oddzielaią się, zléwaiąc ie z wiérzchu.

Wówczas oddzielić potrzeba skrzepłe kwasy

---

użytku nie przydatną. Wówczas przyday trzy uncye kwasu siarczanego, rozwiedzionego 16 do 20 razy, podług wagi, większą ilością wody, a następnie gotuy mięszaninę przy wolnym ogniu. Gdy rozciek zawre, przecedź takowy, na gorąco, dla oddzielenia utworzonego w nim siarczanu wapna, ostudź, i zostaw przez kilka dni spokoynie. Po upłynieniu tego czasu zleiesz płynną tłustość, wolną od wszelkiéy odrazy.

P. Davidson czyni uwagę, że ilość chlorku wapna, potrzebnego do oczyszczenia iednego cetnara tranu, według stopnia znayduiącéy się wnim odrazy, większa lub mniéysza bydź może.

margarynowy i stearynowy od płynnego oleinowego *(acide oleique)*, poddaiąc całą massę działaniu mocnéy prassy, umieszczonéy w chłodném mieyscu.

2 Przez destylacyą. Przez tę substancya otrzymana niéma tak świetnéy iak w poprzedniém postępowaniu białości. Doświadczenie okazało, że wpuszczanie pary wodnéy do naczynia, w którem się odbywa destylacya, iest wielce teyże pomocne i przyspiesza wyłączenie kwasów.

Swiéce z kwasów margarynowego i stearynowego, przez P. Gay-Lussac robione z knotami, które niepotrzebuią obciérania w czasie gorzenia, mimo téy zalety i iasnego światła, podobno dla wysokiéy ceny, w powszechne używanie nie weydą. Strata z odłączenia kwasu oleinowego, do 40 procentu wynosząca, a który prawie żadnéy nie ma wartości, będzie na przeszkodzie zniżeniu teraźnieyszéy ceny swiéc wspomnionych. (*)

(*) Swiéce te są lśniącéy białości; bez żadnéy woni, twardsze od woskowych, i bynaymiéy nie tłuszczą palców. Inny sposób wydzielania stearyny, przez PP. Braconnot i Simonin podany, umieszczony został w N. 7. r. 1826 na str. 258 niniejszego pisma. Nigdzie iednak ani u nas, ani za granicą nie wszedł w używanie. *R.*

II.

O ILOŚCI GORĄCA, IAKĄ WYDAIĄ RÓŻNE GATUNKI PALNYCH MATERYAŁÓW.

(Zeitblatt für Gewerbtreibende N. 15).

Z pomiędzy wszystkich do opału używanych materyałów, węgle kamienne, po koaku (*), naywięcéy wydaią gorąca. Szczególną tych obu materyałów własnością iest, iż goreiąc ulegaią pewnemu rodzaiowi ciśnienia, które sprawia, że stykaiące się części skleiaią się z sobą, i tworzą pozlewane massy, które od czasu do czasu rozbiiać trzeba, aby doskonale się spaliły. Węgiel kamienny, taką własność posiadaiący, ma czarny kolor i bardzo iest kruchy; łamie się w kawałki maiące kształt sześcianów nieregularnych.

Aby temperaturę w 100 *kilogrammach*, czyli 100 *litrach* (**) wody, podnieść o ieden stopień na termometrze Reaum., potrzeba na to 27 *grammów* (niespełna dwa łuty wagi pol.) węgla kamiennego, w naylepszym gatunku; to iest, przypuszczaiąc, że doskonała budowa pieca niedozwala żadnéy stra-

(*) Koak, iestto węgiel ziemny wyprażony. *R.*

(**) *Litr* równy iest kwarcie nowo polskiey. *Kilogramm* zawiera 1000 *grammów*, na polską zaś wagę wynosi ft. 2. ł. 14...

ty ciepła, i rozwinięty cieplik dobrze iest użyty; tedy temperatura w 100 litrach wody, od 0, czyli punktu marznięcia wody, zostanie podniesiona o ieden stopień, spaliwszy 27 grammów węgla kamiennego.

Gdyby woda miała 10 stopni ciepła, w takim razie, wspomniona ilość kamiennego węgla, podniosłaby iéy temperaturę na 11. stopni.

Gdybyśmy chcieli wiedzieć: iak wiele potrzeba kamiennego węgla, iżby w tymże samym piecu, 100 *litrów* wody, od punktu iéy marznienia, podnieść do punktu wrzenia, czyli na 80 Reaum.; wypadałoby ilość onegoż, potrzebną do podniesienia tempetatury od 0° do 1°, pomnożyć przez 80. Zatém pomnożywszy 27 *grammów* przez 80, iloczyn 2,16 *kilogrammów*, oznaczy wagę kamiennego węgla, któréy użyć potrzeba.

Jeżeli woda w kotle, zamiast 0° ma 10°; w takim razie, te 10° odciągnąć należy od 80°, a resztę, 70°, pomnożyć przez 27 grammów. Ta reguła służy do wszystkich podobnych przypadków.

Koak, naylepszego gatunku, więcéy ciepła wydaie; gdyż takowego trzeba tylko 24 *grammów*, aby temperaturę w 100 litrach wody o ieden stopień podnieść.

Nierównie więcéy wychodzi palnego materyału do zamienienia 100 litrów wody w parę; trzeba albowiem 13,48 *kilogr.* (czyli 33,29 ft. pol) naylepszego węgla kamiennego, aby 100 litrów wody maiącéy średnią temperaturę, to iest 9° do 10°, w parę zamienić, to iest: prawie siadm razy większa ilość materyału spalić się musi dla zamienienia pewnéy ilości wody w parę, niżeli, kiedy tęż samę iéy ilość, od 0° do wrzenia przyprowadzić chcemy.

Naylepszego koaku, potrzeba 12,34 *kilogr.* aby 100 *litrów* wody maiącéy 9° do 10° temperatury zamienić w parę; z warunkiem iednak aby ogień przytém iak naylepiéy został spożytkowany.

Ilość ciepła rozwiiaiąca się z kamiennych węgli bywa rozmaita, podług ich gatunku. Zdarzaią się takie, których dwa razy tyle spalić potrzeba do otrzymania tegoż samego skutku przy ogrzéwaniu wody.

Ilość i stan suchości drzewa, maią wpływ na rozwinięcie ciepła w czasie gorzenia. Drzewo swieżo ścięte, zawiéra iednę trzecią część więcéy wody, niżeli suche.

Do podniesienia temperatury o ieden stopień w 100 kilogr. czyli 100 kwartach wody, trzeba 62 *grammów* drzewa sosnowego suchego; do zamieniania zaś w parę teyże ilości wody, maiącéy średnią temperaturę, wyydzie 30,84 kilogr. (przeszło 76. ft. pol.). Drzewa bukowego suchego trzeba 87,25 *grammow*, aby tę samę ilośc wody ogrzać na ieden stopień, a 43,26 *kilogr.* (przeszło 99¼ ft. pol.) aby ią w parę zamienić.

Suche drzewo dębowe wydaie mniéy ciepła; 96 *grammów* użyć onegoż trzeba na podniesienie o ieden stopień temperatury w powyższéy ilości wody, a 48 *kilogr.* (do 118 ft. 11 łutów pol.) aby ią w parę zamienić. Lipina więcéy ciepła rozwiia; 85 grammów teyże wystarcza do osiągnienia tegoż samego skutku z wodą, a 42,24 *kilogr.* (przeszło 104 ft. w. p.) dostateczne są do zamieniania iéy w parę. Wiąz, iesion i wiśnia, trzymaią środek między sosną i dębem.

Węgla drzewnego trzeba 34 *grammów*, aby temperaturę stu *kilogr.* (czyli 100 kwart pol.) wody, podnieść na ieden stopień; a 17 *kilogr.* (niespełna 42. ft. w. p.) aby ią w parę zamienić.

Torfu są dwa odmienne gatunki. Piérwszy iest lekki, gąbczasty, a rośliny z których się utworzył, ieszcze w nim nie wiele maią zmieniony kształt pierwiastkowy. Drugi gatunek iest gęsty; przemienienie w nim roślin iest zupełne; kolor iego bywa dość czarny; ten gatunek iest lepszy.

Do podniesienia w wodzie temperatury o ieden stopień, trzeba 95 *grammów* torfu lepszego, a do zamienienia iéy w parę, 86 *kilogr.* (przeszło 212 ft. w. p.).

Zwęglony torf nierównie mniéy wydaie gorąca iak węgle drzewne. Aby wodę na ieden stopień ogrzać, trzeba do tego 73 *gram.* zwęglonego torfu,

a 39 *kilogr.* (przeszło 95. ft. w. p.) aby ią w parę zamienić.

Numeryczne wypadki, wyżéy podane, osiągnionemi bydź mogą tylko wtenczas, kiedy aparaty są z naywiększą starannością zbudowane; a wteraźnieyszym stanie naszych wiadomości, zaledwo obiecywać sobie można, aby znacznie poprawionemi bydź mogły.

III.

O FABRYCZNEM PRANIU WEŁNY,

przez Pana Davallon,

z rysunkami na Tab. II.

(Annales de l'Industrie française etc. T. I. 1828).

Pranie wełny iest iedną z nayważnieyszych operacyi w fabrykach sukna. Od starannego wykonania téy roboty zależy pomyślny skutek wszelkich następnych działań. Jeżeli wełna niedbale, albo nieumieiętnie zostanie wymyta, zrzec się potrzeba nadziei otrzymania pięknych wyrobków, choćby nawet inne operacye iak naydokładniéy były uskutecznione. Dobre rozgatunkowanie i wypranie wełny zawsze poprzedzić musi następne działania.

Dotąd mniemano, iakoby rękodzielnie sukien-

w Wielkiej Polsce

ne w takich tylko okolicach z prawdziwym pożytkiem zakładać było można, gdzie się znayduie woda czysta, klarowna, płynąca, przydatna do prania i płókania wełny. Zakłady fabryczne w braku takiéy wody zawsze walczyć musiały z licznemi przeszkodami, utrudzaiącemi wyrabianie sukien w lepszych gatunkach, celuiących wykończeniem. Że atoli nayczęściéy zdarza się, iż w okolicach miast, osiadłych przez fabrykantów sukna, niemasz wody płynącéy, przydatnéy do tego użytku: ci więc radzą sobie iak mogą: piorą i płóczą wełnę z potu owczego w stoiącéy mętnéy wodzie. Skutki takiego postępowania na samych ukazuią się wyrobkach. Sukno z zakładów rękodzielnych, położonych nad rzekami i strumieniami, maiącemi czystą wodę, widocznie różnią się od sukien wyrabianych w okolicach, które pod tym względem mniéy korzystne maią położenie.

Dla zaradzenia niedogodnościom położenia mieyscowego, nieraz iuż usiłowano założyć sztuczne pralnie, w celu osiągnienia takiegoż samego skutku, iak zapomocą czystéy płynącéy wody; dotąd iednak niepowiodło się nikomu wynaleść takie przyrządzenie, któreby z równą korzyścią mogło powszechne mieć użycie i zastósowanie.

Z téy przyczyny na szczególnieyszą uwagę fabrykantów sukna zasługuie nowy sposób oczyszczania z potu, mycia i płókania owczéy wełny, podany przez P. Davallon. Służy ón szczególniéy dla wielkich zakładów handlowych; lecz, z małą odmianą, dałby się zastosować i dla pomnieyszych fabryk sukiennych: wskazane bowiem z wełną postępowanie, i zasada tegoż, w każdéy okoliczności wiele obiecuią korzyści.

Autor tego artykułu powiada, że się był wyłącznie poświęcił nabyciu nauki i doświadczenia w przyrządzaniu i sortowaniu wełny. Poznał ón niedogodności i niedoskonałość dotychczasowego sposobu iéy prania. Częstokroć strumienie, w których się takowe uskutecznia, zbyt odległe są od fabryk; przenoszenie wówczas tam i napowrót wełny, nie tylko znacznie przyczynia kosztów, ale potrzebuie pilnego dozoru. Nie było mu tayno, że podaiąc rzecz nową, będzie miał do walczenia ze staremi przesądami: iakoby wełna tylko w płynącéy wodzie należycie wymytą bydź mogła. Autor nayprzód w Rossyi, gdzie nie mógł nad rzéką założyć pralni, przymuszony był te pokonywać trudności; a skutek przewyższył iego oczekiwanie. Powróciwszy do Francyi, uważał, iż dawny sposób prania wełny, żadnych postępów nie uczynił; oprócz, że kosze plecione z wiérzbiny, zastąpiono miedzianemi podziurawionemi wanienkami. Tym sposobem zapobieżono stracie wełny, która się przez otwory w wiérz-

bowéy plecionce przemyka, ale nie zupełnie. Wyięta z koszów wełna trzepie się mocno kijami, dla uwolnienia iéy od potu. Ta robota wymaga wprawnych robotników; ale mimo ich naywiększéy wprawy i zręczności zawsze w wełnie znaydą się skrętki i plastry; bywa podarta i nigdy niéma iednostaynego koloru.

To spowodowało autora do zaprowadzenia we Francyi sposobu, który w Rossyi przez niego został wynaleziony. Wziął ón na niego patent wprowadzenia *(Brevet d'importation)*, i odstąpił go przemyślnym kapitalistom, których samo nazwisko dostateczną iest rękoymią.

Aparat P. Davallon może bydź w każdém mieyscu urządzony, gdzie woda studzienna iest dostateczna; przestrzeń na 50 stóp długa, a 20 stóp széroka pomieści go wygodnie. Skład iego iest następuiący:

1) Na Tab. II. *fig.* 1. dwie wielkie czworoboczne kufy *aa'*, stoiące na rusztowaniu, na początku kanału, w którym się wełna pierze.

2) Jedna z tych kuf napełnia się czystą wodą ze studni; druga wodą z potem, to iest, w któréy iuż wełna była myta, a którą nazywać będziemy wodą potną.

3) Skrzynia *b*, téy saméy iak kufy obiętości, umieszczona niżéy dna kanału, w tyle, poza dwiema kufami na rusztowaniu stoiącemi; w tę skrzynię spływa brudna woda z kanału, przez rynnę *c*.

4) Pompa *d*, zapomocą któréy podnosi się do kufy *a'* woda potna ze skrzyni *b*.

5) Przez dwa kurki *ee*, woda z kuf upuszcza się w miarę potrzeby do kanału.

6) Kanał do mycia wełny *f*, *g*, *h*, *i*, *j*, *k*, na 36 stóp długi, $4\frac{1}{2}$ do 5 stóp głęboki, na 22 cale széroki, składaiący się z 6 oddziałów.

7) Do oddziału *f* napuszcza się potrzebna ilość wody czystéy i potnéy z kuf *aa'*; obiedwie mięszaią się w tym oddziale. Od następnych przegradza go stawidło, które, według upodobania, podnieść, lub spuścić można. Woda płynie ztąd przez wiérzch stawidła do innych oddziałów kanału. Czystéy lub potnéy wody, napuszcza się z kuf, według koloru mniéy lub więcéy ciemnego, iaki ma w tym oddziale.

Cztéry następuiące po sobie oddziały *g*, *h i*, *j*, maią kształt leyków, czyli koszów młyńskich, w których tak ściany, iako i podwóyne dna, są podziurawione. Każdy z tych oddziałów zawiéra 6 stóp długości; szérokość ich iest takaż sama iak kanału.

Oddział *k*, przy końcu, także opatrzony iest stawidłem; woda równie iak w oddziale *f*, leie się przez wiérzch onegoż do rynny *c*, z któréy do skrzy-

ni *b* spływa, z kąd, iak się wyżéy powiedziało, pompuie się do kufy *a'*. Lecz woda niepowinna mieć do odpływania żadnego, a przynaymniéy znacznego uyścia na spodzie kanału, ani pod stawidłami, albo w bokach; ponieważ pęd wody wzruszałby osiadłe na dnie męty i sprowadzał do skrzyni *b*.

8) Trzy, a przynaymniéy dwa kotły *l*, umieszczone bydź powinny na brzegu, ku końcowi kanału, po prawym tegoż boku. Każdy z nich zawiérać ma naymniéy 6 *hektolitrów (hectolitre* zawiéra 85 kwart na miarę berl. a 100 kwart na miarę polską). W tych kotłach, o podwóynych dnach, z których wyższe iest podziurawione, przyrządza się kąpiel do prania. Kąpiel takowa rozgrzéwa się na 28-33°, albo bezpośrednio na ogniu, albo, lepiéy ieszcze, zapomocą pary z innego kotła *m*.

Gdy się wełna do iednego z kotłów *l* włoży, wygarnąć należy ogień z pieca; albo zmnieyszyć przypływ pary, tak iżby temperatura kąpieli, przez cały czas mycia wełny, szczególnie cienkiéy merynosowéy, nieprzechodziła 24-25°.

Sposób mycia wełny.

1) Wełna zostawać powinna w kotle 10 do 12 minut; poczém może bydź prana. Tym czasem mięszać ią trzeba łaską, iżby na spodzie będąca na wiérzch wyszła.

Robotnik wyymuie grabiami wełnę z kotła i wrzuca do czworobocznego kosza *n*, którego dno i ściany są podziurawione, kosz ten utwierdzony iest w ramie, opartéy na krawędziach kotła. Robotnik wrzuciwszy pewną ilość wełny w kosz, przykrywa ią deską teyże saméy obszérności, i wytłacza nią z wełny wodę, która ścieka napowrót do kotła.

Wytłoczywszy wodę, wrzuca wełnę do naybliższego w kanale oddziału *j*, znayduiącego się na przeciw kotła *l*.

Robotnik stoiący przy tym oddziale z drugiéy strony, zapuszcza kosior *p*, ku końcowi na iednę stopę kwadratową rozszérzony, w wełnę, do środka kosza, i napowrót prędko go wychwytuie, powtarzaiąc tę robotę przez kilka minut, krócéy, lub dłużéy, według cienkości wełny. Potém stawia na bok kosior *p*, i laską *o*, przekłada wełnę do drugiego oddziału, czyli kosza *i*.

Robotnik stoiący przy tym koszu, obrabia wrzucaną częściami wełnę, zapomocą podobnego kosiora, póki piérwszy oddział zupełnie się nie wypróżni.

Skoro robotnik z piérwszego kosza przełoży wszystką wełnę do drugiego, zaraz narzucaią mu z kotła świéżéy wełny, z którą znowu tym samym sposobem, iak pierwéy, postępuie.

Gdy iuż piérwszy kosz *j*, zostanie wełną na-

pełniony, natychmiast robotnik pracuiący przy drugim koszu *i*, przekłada z tegoż wełnę, zapomocą laski, do trzeciego kosza *h*.

Robotnik przy tymże pracuiący postępuie iak dway piérwsi, a następnie przekłada wełnę do czwartego kosza *g*.

Robotnik przy tym koszu powinien bydź opatrzony grabiami, któremi wełnę wyrzuca na podziurawiony stół. Woda z niego ściekaiąca ma spadek napowrót do kanału.

Robotnik przy prassie będący wrzuca wełnę do skrzyni *t*, któréy boki i dno są podziurawione. Wtéy skrzyni wełna się wyciska, dla oddalenia z niéy iaknaywiększéy ilości wody, która również spływa do kanału.

Przyrządzenie do wywiérania nacisku na wełnę w skrzyni *t*, składa się z dźwigni *n*, opatrzonéy stęplem *v*, oraz z windy do ciągnienia na dół dźwigni.

Ogólne uwagi.

Mycie wełny ani na chwilę niemoże bydź przerwane: bo ieden robotnik ustaiąc w pracy, wstrzymałby działanie innych. Cztérech ludzi potrzeba domycia; prócz iednego do przyrządzania kąpieli; iednego przy prassie do wytłaczania wełny i wykładania dla osiąknienia; naostatek iednego do opatrywania kotłów. Cztéréy robotnicy z trzema pomocnikami

mogą wymyć na dzień 1,500 *kilogrammów* (przeszło 3,500 funtów) wełny; a nawet więcéy, ieżeli wełna iest gruba; taka bowiem nie potrzebuie tak długiego obrabiania kosiorami.

Woda biegnie przez całą długość kanału z iednego kosza przechodząc do następnego i t. d. Kosiory, które w każdym oddziale wełnę, a z nią razem i wodę, więcéy niż na iednę stopę w górę podnoszą, nie sięgaią do dna koszów, i nie mącą wody. Brud z wełny opadłszy na spód iuż się nie podnosi, tak iż przez to woda, w każdym koszu, nabiéra odmiennego koloru; np. w piérwszym oddziale iest ciemnieysza, niżeli w drugim, w trzecim iaśnieysza; i t. d. Kosiory działaiąc na wełnę w kierunku pionowym, nie zbiiaią iéy, nie skręcaią, i nie rozrywaią. Włókna zostaią w położeniu naturalném. Wełna wyrównywa runom mytym na ciele; iest biała i czysta; ponieważ woda wszystkie iéy cząstki przenika. Ani odrobina wełny utraconą bydź nie może przez otwory, gdyż woda od spodu pcha ią ku środkowi i poddaie przezto działaniu kosiorów.

O własności potu owczego.

Wyraz pot *(suint)*, powszechnie używany mówiąc o surowéy wełnie, może mniéy iest właściwy; albowiem służy także do oznaczania płynu, czy-

li istoty mydlastéy, nayprzydatnieyszéy do mycia wełny i wyciągania z niéy tłustości. Pot ten ginie bez użytku, kiedy się wełna pierze zwyczaynym sposobem, np. w rzéce; ale w tym nowym aparacie można go zatrzymać i użyć do mycia wełny. Substancya zwana potem, która osiada na włosach, złożona iest z trzech różnych części:

1) Z ciał obcych: prochu, piasku, słomy, suchego gnoiu.

2) Z pewnéy ilości soli alkalicznéy, mnieyszéy lub większéy, wedle własności gruntu, na którym się owce hodowały;

3) Z tłustości i pewnego rodzaiu mydła zwierzęcego.

Oddzielanie tych części przez mycie.

1) Cięższe części, wyłączone z wełny, opadaią na dno; lżeysze, po wiérzchu pływaiące, uprowadza woda z kanału.

2) Sole alkaliczne rozpuszczaią się w wodzie równie iak część tłustéy zmydlonéy substancyy; z téy mięszaniny powstaie pot, czyli mydło naturalne.

3) Tłustość nierozpuszczalna, w skutek mięszania i przewracania wełny kosiorami, zbiéra się i razem z ziemnemi częściami opada na dno kanału. Część teyże spływa na wiérzch, i wyrzuca się z kąpieli.

Rozciek zbieraiący się w skrzyni *b*, zawiéra mydlaste części, w bardzo znacznéy obfitości. Tłusta, płynna substancya, która razem ścieka, pływa tam po wiérzchu; dla uniknienia przeto, iżby się nie dostała do kufy *a*, tak urządzić należy pompę, iżby ta ani wiérzchniéy ani spodniéy warszty rozcieku nie podnosiła. Kanał opatruie się tylko czystym rozczynem potu. Wełna przechodząca przez cztéry kosze z dołu do góry, myie się w wodzie, z obydwóch kuf upuszczanéy, która ani z tłustością, ani z obcemi częściami nie iest zmięszana; iestto gatunek łagodnego ługu, szczególniéy przydatnego do mycia, a który wełnie większą białość nadaie i oczyszcza ią z ciał tłustych. Woda tym potem nasycona rozpuszcza te tłuste ciała, czyni wełnę miększą i przyczynia się do iéy zachowania. Z tego wykładu łatwo poznać, iż początkowe mycie nie może bydź tak doskonałe, iak późnieysze, kiedy po oczyszczeniu pewnéy ilości wełny, uzbiéra się zapas wody, potem w przyzwoitym stopniu nasyconéy. Przekonano się także, że pranie nayprzód mytéy wełny, powtórzyć potrzeba.

Czyliż nie iest widoczną rzeczą, że w zwyczayném postępowaniu, skoro kosze z wełną zanurzone zostaną w płynącéy wodzie rzé..néy, pot naypiérwéy się spłókuie, a osadzaiącéy się na wełnie tłu-

stości, iuż poźniéy oddzielić nie można, chyba zapomocą środków chemicznych? (*).

Ten więc nowy sposób nastręcza korzyści następuiące:

1) Wełnie nadawać można rozmaity stopień czystości, wyymuiąc ią z oddziału 1, albo 2, albo 3, albo nakoniec 4, podług okoliczności;

2) Otrzymuie się wełna iednostaynego koloru;

3) Nie skręca się, nie zwiia, nie roździéra i nie spilśnia; ale włókna, zostaią zawsze w naturalném położeniu;

4) Robota iest łatwa, i przez kogokolwiek wykonana bydź może;

(*) Daremnie starano się dotąd poznać: dla czego pokazuią się brudne cząstki, na suknie granatowém, w wełnie farbowaném, skoro się takowe z wiérzchu zeskrobie, a którym przypisuią winę, że sukno takie w chodzeniu (szczególniéy na szwach i składach) prędko bieleie. Czyli téy wady w praniu, farbowaniu, albo folowaiu nabywa, o to żwawa trwa sprzeczka między maystrami, do których te operacye należą; każdy zaprzecza, iżby pod iego ręką powstawała. Zdaie się wszakże, iż złe oczyszczenie wełny z potu iest główną iéy przyczyną. Może biała, z wełny pod czas prania niewydobyta i stwardniała substancya (margaryna) wychodzi z czasem na wiérzch. Jeżeli tak iest, tedy nowy sposób prania, przez który ta substancya zostałaby rozpuszczona i oddalona, miałby ieszcze większą wartość.

5) Ani odrobina wełny nie ginie;

6) Oszczędzić można pracy i opału;

7) Przyrządzenie to w każdém mieyscu zaprowadzone bydź może. Do wyprania 1,500 *kilogram.* wełny nie więcéy potrzeba iak 1, lub 1½ metra sześciennego wody. (*)

8) Substancye opadaiące na spód, są bardzo dobrym nawozem do uprawy roli.

Dodać tu należy: że Towarzystwo berlińskie, zachęcaiące przemysł w Prussach, wyznaczyło śrebrny medal i 500 tal. nagrody dla tego, kto podług tego systematu, sporządzi aparat do czyszczenia z potu i prania owczéy wełny, i używaiąc go przynaymniéy przez 9 miesięcy, praktycznie okaże, iż zapomocą wody potnéy, sposobem Davallona, wełna doskonale oczyszcza się, bez użycia płynącéy wody.

IV.

KOŁOWROT KONNY PRZENOŚNY,

wynalazku P. A. Durand,

z rysunkami na Tab. III.

(Bulletin des sciences technologiques)

Dosyć iest rzucić okiem na rysunek wystawuiący tę machinę na Tab. III. aby zrozumiéc iéy

(*) *metre*= 3 stopy, 5 cal. 8 liniy miary nowo polskiéy. wypada na 3500 ft. wełny około 400 do 500 garcy wody.

skład i działanie. Koń zaprzężony do końca dyszla, obraca wielkie koło poziome, którego obwód opatrzony iest żelaznemi kolcami. Kolce te wchodzą w ogniwa łańcucha, opasuiącego koło. Łańcuch przeciągniony przez rurę zakopaną w ziemię, po któréy koń chodzi, przenosi ruch do rozmaitych odległości w kierunku upodobanym, bez znaczney straty czasu i potrzeby innych przyrządzeń. Toż samo rzec można o przenoszeniu z mieysca na mieysce i ustawianiu téy mechaniki. Swiadectwo udzielone wynalazcy, po dwuletnich doświadczeniach w St. Ouen, zapewnia, że dway robotnicy, w iedney godzinie, ustawić go mogą na iakiémkolwiek mieyscu, tudzież, że kołowrót ten działaiąc ciągle przez dwa roki pod gołém niebem, niepotrzebował żadney naprawy.

Pomysł przesyłania ruchu po pod drogą, którą koń przebiega, nie iest nowy; wał i zazębienie u zwyczaynych kołowrotów, ten sam skutek sprawuią. Atoli, prócz powikłania, wynikaiącego z zazębień, dla których kołowrót w mieyscu otwartém bez uszkodzenia użyty bydź nie może, zachodzi ieszcze ta niedogodność, iż go fundamentalnie ustawiać potrzeba. A lubo takie kołowroty za przenośne uważano; iednak przenoszenie ich z mieysca na mieysce iest bardzo kosztowne i wiele czasu wymaga; ponieważ przy każdém nowém ustawianiu, potrzeba wszystkie części składać w całość tak, iż-

by stosunki iednych zazębień względem drugich, ściśle były zachowane. Przydać także należy, że wał nie może przenieść ruchu w tak wielką odległość iak łańcuch, który wedle upodobania przedłużyć można. Naostatek, użycie zwyczaynego łańcucha z ogniwami spogrzewanemi, i z tego względu iest korzystne, że go wszędzie dostać i z łatwością, maiąc ogniwa zapaśne, naprawić można; tudzież, że nie wymaga tak starownego i dokładnego wyrobienia powiérzchni na kołach, które ruch z iednego punktu do drugiego przesyłaią.

Zdaie się przeto, iż ten nowy kołowrót przed wszystkiemi innemi zasługuie na nazwisko przenośnego; ponieważ dwóch ludzi, w iedney godzinie ustawić go może na nowém mieyscu i przyrządzić do działania. Dla większéy ieszcze w przenoszeniu łatwości, możnaby mieć gotowych iuż kilka sztuk z drzewa, takich iak na *fig.* 4, które się wprzódy, według potrzeby, tu i owdzie w ziemi osadzaią. Sporządzenie tych części niewieleby kosztowało. Wtenczas potrzebaby tylko przenosić z mieysca na mieysce wielkie koło, co prawie tak łatwo uskutecznić można, iak przewiezienie taczek.

Przyrównanie do taczek będzie ieszcze istotnieysze, ieżeli osadzimy kołowrót na dwóch małych kółkach. Wówczas możnaby go przeprowadzać z mieysca na mieysce, iak wały skrzydłowe młynów wietrznych, a cała robota w téy mierze ogranicza-

łaby się na wbiciu trzech palów, z których dwa utrzymuią małe bloki, a na trzecim oś iest oparta.

Opisanie figur.

Fig. 1. wystawia kołowrót z koniem, zaprzężonym do orczyka, ile można naykrócéy. To urządzenie mniéy iest korzystne, pod względem użycia siły, niżeli takie, gdzie punkta przymocowania pasów do wideł, ku dołowi od końca dyszla spuszczonych, przypadaią w środku długości konia. Ale tu wystawiono ten kołowrót, tak iak był użyty do doświadczeń; wreszcie sposób ten iest nayskutecznieyszy, kiedy, iak się często zdarza, używać potrzeba koni nienawykłych do pracy w kołowrocie.

Kołowrót na tym rysunku wystawiony, obraca śrubę Archimedesa. Koło *B* udziela iéy ruchu zapomocą łańcucha *C*, który przechodzi przez rurę z lanego żelaza *D*, umieszczoną pod powiérzchnią drogi, po któréy koń chodzi, i nawiia się na tryb u śruby z bloku *E*. Blok ten iest ruchomy w punkcie utwierdzenia iego osady, formuiącym zawiasę, i zapomocą ciężaru *F*, utrzymuie łańcuch w przyzwoitém natężeniu. Ten blok ruchomy zawsze ciśnie na część łańcucha, która się z wielkiego koła rozwiia; część zaś nawiiaiąca się, podobnież przechodzi popod inny blok, ale nieruchomy. Obydwa bloki maią ukośne położenie, od którego naturalnie zależy natężenie łańcucha.

Fig. 2. wystawia kołowrót w widoku z góry.

Fig. 3. wystawia, także w widoku z góry, układ łańcuchów, kiedy wypadnie obracać wał stoiący. *G*, iest koło osadzone na tym wale, opasane łańcuchem; *K*, blok do natężenia łańcucha, osadzony poziomo, iak pokazuie *fig.* 5, na wrzecionku maiącém kształt korby, i wpuszczoném w pal, który łatwo w ziemię wbity bydź może. Dla potrzebnego natężenia łańcucha, przyczepiony iest do tego bloku ciężar na sznurze, który nawiia się na mały bloczek, osadzony na wierzchnim końcu innego pala.

V.

APARAT DO PRĘDKIEGO I OSZCZĘDNEGO GRZANIA WODY,

wynalazku wirtemberskiego kapitana Bruckmann

z rysunkami na Tab. I.

(z pisma: *Verhandl. d. Vereins zur Beförd. des Gewerbfl. in Preussen*).

Z wielu aparatów, do grzania wody wymyślonych, zwrócił naybardziéy uwagę wynaleziony w roku 1824 przez budowniczego Steinera (*), a to

(*) Opisanie onegoż z rysunkami patrz w J. P. z r. $18\frac{23}{24}$ w Nr. 7. na str. 234.

szczególniéy ze względu, iż pomysł zgęszczania podnoszącéy się pary, za pomocą płynącéy do aparatu zimnéy wody, i pożytkowania tym sposobem z utaionego w parze ciepliku, który w innych aparatach daremnie ginie, tak w praktyce iako i teoryi iest uzasadniony. Wynalazca z przezornością także zdanie swoie wynurzył, iż wynalazek iego zapewnie ieszcze nieiakie ulepszenia przyiąć iest zdolny.

Ważność przedmiotu spowodowała mnie, że na wiosnę roku 1825, zrobić kazałem aparat zupełnie podług proiektu P. Steinera, to iest: o dwóch okrągłych kociołkach, maiących po trzy stopy średnicy, oraz z rurami doprowadzaiącemi i odprowadzaiącemi, tak iak autor wskazał. W doświadczeniach z nim czynionych skutki okazały się wprawdzie lepsze, niżeli iakichkolwiek innych kotłów; wszelako mniéy swietne od tych, które autor skreślił. Budowniczy Burnitz w Frankfurcie, prawie w tymże samym czasie i tymże samym sposobem zaymował się sprawdzeniem tego przedmiotu, i prawie takież same skutki otrzymał. Ale gdybym nawet był osiągnął wypadki zupełnie zgodne z podaniem autora; wszelako kosztowność sporządzenia okrągłych iaszczów, z których się iego kociołki składaią, nie mniéy okoliczność, iż płynienie grzeiącéy się wody po okrągłych i giętych dnach, nie może bydź równe i iednostayne; ponieważ przez nay-

mnieysze osiąknienie murów nadweręża się poziomość dolnych kotła brzegów, zawsze byłyby mnie pobudziły do szukania środków, aby, zatrzymuiąc wspomnionego aparatu korzyści, iego wady usunąć.

Czworokątna płasczyzna, po któréy woda z bardzo małéy, tylko na kilka liniy wzniesionéy pochyłości, powoli płynie, kiedy spodnia strona téyże płasczyzny styka się z ogniem, zdawała mi się, do osiągnienia tego zamiaru, naystósownieyszą. Zwyczayna zaś pozioma płasczyzna, dla tego nieodpowiedziałaby tak dostatecznie celowi, że musiałaby składać się z cienkiego metalu; wystawiona więc na ogień, wnetby się pogarbiła; wtenczas woda biegłaby dołkami, omiiaiąc wyższe punkta, przez co zamiar, aby równo była podzielona i stykała się z iak naywiększą ilością punktów płasczyzny, na ogień wystawionéy, nie mógłby bydź osiągniony. Oprócz wspomnionéy tu wady, zwyczayna pozioma płasczyzna, ieszcze ma i drugą, to iest: że droga, którą woda przebiega, będąc zbyt krótką, mało zostawia iéy czasu do należytego ogrzania się. Płasczyzna w kształcie prostego czworoboku, podzielona w poprzek stoiącemi ściankami, i pochyłe maiąca położenie, zdawała mi się naystósownieyszą do tego zamiaru. Jéy podniesienie do długości, iest dostateczne w stosunku iak 1:50.

Na Tab. 1, fig. 1sza, wystawia plan aparatu, podług linii *ef* na przecięciu; R, oznacza ruszt; H, trzon ogniowy; O grubę.

Fig. 2 i 3 wyobrażaią dwa plany podług linii *gh* i *ik* (patrz fig. 4.), z dwiema płaskiemi miedzianemi pudełkami KK, w porządku iak iedno następuie po drugiém.

Fig. 4 iest przecięciem podług linii *ab* (patrz fig. 1). B, oznacza popielnik; R, ruszt; F, ognisko, na którego końcu, G, rowek, gdzie opada popiół ciągiem powietrza uniesiony. Dym uchodzi drogą oznaczoną strzałkami do komina *k*. K, K, K, K, są cztéry miedziane płaskie pudła.

Fig. 5 wystawia ie w przecięciu podług linii *cd* (patrz fig. 1.). Wtémże, *mm*, są rurki, sprowadzaiące wodę z iednego pudełka do drugiego; E, iest rura wpustowa; A, upustowa. Ostatnia spuszczona iest na dół i znowu w kolano zagięta do góry, a to dla zamknięcia parze drogi do uchodzenia na zewnątrz. Aby zaś para w pudłach nienagromadzała się, ale ku wpływaiącéy do aparatu wodzie podnosić się mogła, nieprzeszkadzaiąc przez to płynieniu wody z iednego pudła do drugiego, przydane są rurki komunikacyyne *nn*, za których pośrednictwem, wyższe w pudłach, wodą niezaięte przestrzenie, z sobą w związku zostaią. Przykrywy pudeł są do tychże przyśrubowane żelaznemi śaubami *s*, które wpuszczone są w mur. Woda przebiega drogę oznaczoną strzałkami w fig. 2 i 3. Z drugiego pudła, dokąd z piérwszego tymże samym przybywa sposobem, uchodzi przez rurkę *o*, fig. 3, do trzeciego;

płynie tamże, wiiąc się pomiędzy ściankami *z*, i wpada przez rurkę *p*, do czwartego pudła, którego plan wyobraża fig. 2; z kąd przechodzi do rury upustowéy A. Scianki *zz*, maiące 1½ cala wysokości, są przynitowane do dna; przez co takowe znacznie się umacnia; pozostaie więc, między wiérzchnim brzegiem tych ścianek, a przykrywą, ½ cala próżnego mieysca w pudle, dla pary, która tym sposobem bez przeszkody uchodzić może. Gdyby wypadła potrzeba nadania pudłom innego położenia; tedy konstrukcya użytych rur pozwala to uczynić podług upodobania.

Po kilkakrotnie powtórzonych z tym aparatem doświadczeniach, wypadki w dniu 19 marca r. 1827 okazały się następuiące:

Drzewa spalono ft. 63. Temperatura zewnętrznego powietrza miała + 2° R. Temperatura wody do grzania wziętéy + 3°. Ogień zapalono o godzinie 1. min. 8½. Kurek został otworzony i woda zaczęła wpływać do aparatu o godz. 1, min. 12½. Pod rurą upustową postawiono naczynie do przyięcia wypływaiącéy z aparatu wody ogrzanéy, zawiéraiące iednę *geltę* (*); notowano przytém piłnie iéy temperaturę i czas którego potrzebowała do napływu. Takich miar w ciągu 2 godzin i 12 minut

(*) *Gelte*, miara wirtemberska, zawieraiąca 49 ft. wody, co na miarę polską uczyni prawie 5 garcy.

przebiegło przez aparat 53, (to iest, garcy m. pol. 265), do iakiego zaś stopnia każda taka miara, przebiegłszy przez aparat, została ogrzana, okazuie następuiąca tabliczka:

1sza	*gelta*,	o godz.	1.	min.	14;	temperat.	22°	R.
2ga	,,	,,	,,	,,	16½	,,	19	,,
3cia	,,	,,	,,	,,	18	,,	21	,,
4ta	,,	,,	,,	,,	20	,,	25	,,
5ta	,,	,,	,,	,,	21	,,	28	,,
6ta	,,	,,	,,	,,	23	,,	31	,,
7ma	,,	,,	,,	,,	24	,,	33	,,
8ma	,,	,,	,,	,,	26	,,	35	,,
9ta	,,	,,	,,	,,	27	,,	37	,,
10ta	,,	,,	,,	,,	28½	,,	38	,,
11ta	,,	,,	,,	,,	30	,,	43	,,
12ta	,,	,,	,,	,,	32	,,	50	,,
13ta	,,	,,	,,	,,	34	,,	53	,,
14ta	,,	,,	,,	,,	36½	,,	55	,,
15ta	,,	,,	,,	,,	38½	,,	57	,,
16ta	,,	,,	,,	,,	41	,,	63	,,
17ta	,,	,,	,,	,,	43½	,,	65	,,
18ta	,,	,,	,,	,,	45½	,,	65	,,
19ta	,,	,,	,,	,,	48	,,	61	,,
20ta	,,	,,	,,	,,	50	,,	62	,,
21sza	,,	,,	,,	,,	52½	,,	63	,,
22ga	,,	,,	,,	,,	55	,,	65	,,
23cia	,,	,,	,,	,,	57	,,	68	,,
24ta	,,	o godz.	2	,,	—	,,	68	,,
25ta	,,	,,	,,	,,	2	,,	65	,,
26ta	,,	,,	,,	,,	5½	,,	66	,,
27ma	,,	,,	,,	,,	7	,,	66	,,

28ma	*gelta*	o godz.	2	min.	9;	temperat.	67½	R.
29ta	,,	,,	,,	,,	11	,,	66	,,
30ta	,,	,,	,,	,,	15	,,	66	,,
31sza	,,	,,	,,	,,	19½	,,	73	,,
32ga	,,	,,	,,	,,	23½	,,	73½	,,
33cia	,,	,,	,,	,,	27	,,	76	,,
34ta	,,	,,	,,	,,	30	,,	74	,,
35ta	,,	,,	,,	,,	33	,,	72	,,
46ta	,,	,,	,,	,,	36½	,,	70	,,
37ma	,,	,,	,,	,,	39½	,,	73	,,
38ma	,,	,,	,,	,,	42½	,,	73	,,
39ta	,,	,,	,,	,,	45½ (*)	,,	72	,,
40ta	,,	,,	,,	,,	48	,,	74	,,
41sza	,,	,,	,,	,,	50½	,,	69	,,
42ga	,,	,,	,,	,,	53½	,,	65	,,
43cia	,,	,,	,,	,,	56½	,,	73	,,
44ta	,,	,,	,,	3	—	,,	69	,,
45ta	,,	,,	,,	,,	3	,,	64	,,
46ta	,,	,,	,,	,,	7	,,	71	,,
47ma	,,	,,	,,	,,	11	,,	73	,,
48ma	,,	,,	,,	,,	14	,,	70	,,
49ta	,,	,,	,,	,,	16	,,	46	,,
50ta	,,	,,	,,	,,	18	,,	38	,,
51sza	,,	,,	,,	,,	20	,,	32	,,
52ga	,,	,,	,,	,,	22	,,	31	,,
53cia	,,	,,	,,	,,	24½	,,	31	,,
					Ogółem		2986°	R.

(*) Wciągu ostatnich 40tu minut nieprzykładano iuż drzewa, i z téy przyczyny, w wodzie, wyższéy temperatury nieotrzymano.

Uwaga. Wczasie rozniecenia ognia, temperatura całego aparatu była takaż sama iak zewnętrznego powietrza, to iest + 2° R. Rura wpustowa miała komunikacyą z cebrem, w którym wysokość wody zmieniała się, ponieważ nie było regulatora, ale tylko kurek u rury; z tego powodu płynienie wody nie mogło bydź regularne i iednostayne.

Średnio więc biorąc, iedna *gelta* wody ogrzana została na $\frac{2986°}{53} = 56{,}18°$ R.; ponieważ iednak woda do grzania wzięta, iuż miała + 3°, przeto podniesienie temperatury, rachuiąc od 0, tylko do 53,18° doszło. Ilość wody, do takiéy temperatury rozgrzanéy, iest 53.49 = 2597 ft. Gdyby więc temperaturę chciano doprowadzić do 80° R; w takim razie ilość wody wynosiłaby $\frac{2597.53{,}18°}{80} = 1726{,}28$ ft. Dzieląc tę ilość wody ogrzanéy, przez 63, iako wagę spotrzebowanego drzewa; okazuie się ilość wody, iednym funtem drzewa, do punkta wrzenia doprowadzić się mogącéy $= \frac{1726{,}28}{63} = 27{,}40$ ft.

Biorąc zaś na uwagę niską temperaturę, tak użytéy wody, iako i powietrza; zważaiąc obok tego: że woda do ogrzania brana, np. w łaźniach, zwykle miewa temperaturę wyższą, niżeli użyta do powyższych doświadczeń; nadto, że aparat i piec, cały z cegły wymurowany, były także oziębione, zatém do swoiego własnego grzania wiele ciepła zabrały; nie przesadzimy twierdząc: że przy ciągłém użyciu tego aparatu, iednym funtem drzewa, przynaymniéy 30 funtów wody, od 0, do punktu wrzenia, czyli 80° R. będzie można ogrzać; a przeto, że ten aparat lepszy iest od wszystkich kotłów, do tego użytku służących.

VI.

NOWE TŁOKI DO POMP:

wynalazku P. Althaus, Inspektora żup solnych w W. xięstwie badeńskiém.

z rysunkami na Tab: II:

(Dinglers Polytechnisches Journal N. 146)

Od czasu iak znana iest hydraulika, usiłowano tłoki do pomp różnego rodzaiu ulepszyć; dotąd iednak żadna ieszcze poprawa w tym względzie nie okazała się wolną od przygany. Z téy przyczyny tyle się odmiennych przyrządzeń namnożyło. Tłoki metalowe dopiéro za naszych czasów weszły w używanie; atoli nie są przydatne do pomp zwyczaynych; gdyż potrzebuią rur zrobionych z iaknay większą starannością. Prócz metalowych, tak zwane kapturkowe tłoki, liczą się do rzędu naylepszych; te iednak maią trzy główne wady:

a) Iż dla takich pomp, które wodę podnoszą ze znacznéy głębokości, nie są przydatne; bo ich z rury wydobyć nie można, z przyczyny, iż się w spoienia walców pompowych wgniatają. b) Jeżeli bez-

przestannie nie są poruszane i nie zawsze zostaią w wodzie, zsychaią się i nie łatwo potém narządzone bydź mogą. Naostatek c), zawsze przepuszczaią trochę wody: bo brzegi tych tłoków w prędkim czasie, przez tarcie wewnątrz rury pompowéy, prędko tracą swoię równość, a tém samém i szczelność.

Tłoki nowym sposobem urządzone, wynalazku P. Althaus nie maią tych niedogodności, i do wszelkiego gatunku pomp użyte bydź mogą. Są one troiakiego rodzaiu. Nim opiszemy skład każdego z tych trzech tłoków, wyłożymy piérwéy zasadę ogólną, na któréy polega ich urządzenie.

Tłok sporządza się z cztérech części następuiących: *a* tab. II, fig. 1, krążek wiérzchni metalowy, do którego przytwierdzony iest pręt, czyli stempel; krążek ten przyśrubowywa się do walca metalowego wydrążonego *b*, gęsto podziurawionego. Przez otwory w nim znayduiące się, woda ze środka ciśnie na rzemień, którym walec w koło iest okryty. Do téy części także się przytwierdza śrubami krążek spodni metalowy *c*. Z wiérzchniego i spodniego krążka wystaią na 3-5 liniy, ponad środkowy walec, toczone brzegi. W rowek który między tym brzegiem a walcem powstaie, wpuszczony iest i mocno w nim utwierdzony rzemień *d*, z grubéy skóry podeszwowéy, prawie na 4-6 cali széroki, dobrze zszyty, który opasuie walec, czyli sztukę środkową, i rozdyma się nakształt worka, gdy krążki wiérzchni i spodni do walca przy-

śrubowane zostaną. Kiedy pompa działa, wówczas rzemień ten ieszcze bardziéy się rozdyma, od ciśnienia podnoszonéy, lub tłoczonéy wody, która ze środka, przez otwory walca, w stosunku swoiego ciężaru lub nacisku działaiącéy siły, wywiéraiąc mnieysze lub większe parcie na rzemień, silniéy go ieszcze do ścian wewnętrznych rury pompowéy przyciska.

Zalety tego tłoku są następuiące:

1) Tarcie zwiększa się w takim tylko stosunku, iakiego wymaga opór lub ciśnienie wody; z czego wynika, iż nietylko zbyteczne tarcie nie powstaie, ale owszem iest, iak tylko bydź może, naymnieysze.

2) Ponieważ ciśnienie na ściany wewnętrzne walca pompowego, powiększa się w miarę wysokości działaiącego na nie słupa wody; przeto tłok ani odrobiny wody nie przepuszcza, tak przy słabym iako i przy mocnym nacisku.

3) Użyć go można z równą korzyścią do pomp, tak długich, iako i krótkich, tudzież wyymować z rur bez uszkodzenia, i napowrót wsadzać z łatwością.

4) Urządzenie tego tłoku i utrzymywanie iest naytańsze.

5) Rzemień żadnéy niemal nie potrzebuie naprawy: bo w miarę swoiego wytarcia, mocniéy ieszcze rozdymać się może, i przy dłuższém nawet używaniu, nie przepuszcza wody.

6) Tłok ten równie iest przydatny dla rur pom-

powych nieokrągłych i niegładko wywierconych, iako i dla rur starannie zrobionych.

7) Każdy szewc łatwo naprawić go może, gdy się rzemień wytrze.

Tak obiaśniwszy główne części tego tłoku, oraz iego użyteczność w ogólności, opiszemy teraz skład każdego z trzech iego gatunków:

1) *Tłok do zwyczaynych pomp tłoczących*, np. sikawek ogniowych i t. d. wystawia *fig.* 1 w przecięciu. Tłok ten niéma klapy; krążek wiérzchni *a*, do którego się pręt przytwierdza, będąc opatrzony gwintami, przyśrubowywa się do walca. Z krążka tego wystaie w około brzeżek, służący do tego, iżby między nim a walcem miał mieysce gruby rzemień, którego brzegi są ukośnie ścięte; *b*, walec wydrążony, opatrzony otworami, przez które woda wywiéra ciśnienie na rzemiéń; *c*, spodni krążek, z otworami w kształcie rozety, przez które woda wchodzi wewnątrz tłoku; przyśrubowany do walca, i także opatrzony wytoczonym brzegiem do utrzymywania z dołu rzemienia; *d*, rzemień, który powinien bydź tak gruby, iżby tylko gwałtem w rurę pompową mógł bydź wtłoczony; ma bydź także iaknaystaranniéy zszyty, iżby nieprzepuszczał wody. Tłok sam przez się powinien mieć taką obiętość, iżby iaknayciaśniéy chodził w rurze, a wypukłość przez wydęcie rzemienia, była, ile możności, naymnieysza. Tłok tym sposobem urządzony, użyty został do sikawki, maiącéy rury na 7 cali obszérne, nieokrągłe i nie iednakiéy obiętości; nie przepuszczał iednak ani kropli wody, nie sprawiał zbyt wielkiego tarcia i z cztérech różnych gatunków, uznany został za naylepszy.

2. *Tłok do pomp ssących bardzo długich*, wystawia *fig.* 2 w przecięciu; *a*, część wiérzchnia, składaiąca się z kabłąka i krążka otwartego, zresztą urządzona iak w piérwszym tłoku; *b*, walec, także iak w poprzedzaiącym tłoku urządzony, z różnicą, że u spodu ma denko wśrubowane, z klapą otwiéraiącą się do góry, przez którą woda wchodzi; *c*, krążek spodni, takiż sam iak wiérzchni, przytrzymuie mocno rzemień iak w pompie tłoczącéy; a w podnoszeniu, cały ciężar wody spoczywa wewnątrz samego tłoku; *d*, rzemień na 4-6 cali széroki, z grubéy skóry podeszwowéy, także urządzony iak u pomp tłoczących. Tłok ten został użyty do pompowania słonéy wody, gdzie długość całéy pompy wynosiła 575 stóp. Rura tłokowa nie była bardzo równo wywiércona, iednakże wody nie przepuszczała. Rzeczona pompa iuż przez $\frac{3}{4}$ roku, iest w ruchu.

3. *Tłok do podwóynego nacisku*, iak np. w machinie wodospadowéy *(Wassersäulmaschine)*, wyobraża *fig.* 3. w przecięciu. *a*, część wiérzchnia, składaiąca się z otwartego krążka, iak u długich pomp ssących; *b*, walec wydrążony, urządzony iak

wyżéy opisane; z wiérzchu i ze spodu przyśrubowane są do niego dwa denka, z których wiérzchnie ma klapę otwiéraiącą się na dół, a spodnie, klapę otwiéraiącą się do góry, tak, iż kiedy ciśnienie wywiérane iest z dołu, wówczas klapa górna, kiedy zaś ciśnienie z góry działa, klapa spodnia się zamyka; *c*, część spodnia, iak u tłoków do pomp ssących; *d*, rzemień, w niczém nie różniący się od powyższych. Tłok ten użyty został do machiny wodospadowéy, podwóynie działaiącéy, o iednéy rurze tłokowéy, która przy spadku wody, na 80 stóp wysokim, daie ruch wyżéy wzmiankowanéy pompie do podnoszenia słonéy wody; z doświadczenia przyznano mu, że był naylepszy ze wszystkich, które dotąd były użyte.

Nie tylko więc teorya, ale i doświadczenie stwierdziło użyteczność tych tłoków, a zatém zasługuią na polecenie do powszechnego użycia.

Przydać tu ieszcze należy poprawę pomp ssących, któréy użyteczność także stwierdziło kilkoletnie doświadczenie. Pompy ssące częstokroć razem z wodą wciągaią błoto, piasek i inne nieczystości, z przyczyn naturalnych wzruszone, i razem z wodą do pompy wniesione. Nieczystości te osadzaiąc się w klapie, która rurę ssącą od rury pompowéy oddziela; albo też w klapie spodniéy w walcu ssącym; albo nareszcie między pokryciem samego tłoku i ścianami rury, w któréy tenże chodzi, utrudzaią działanie pompy, co nie tylko pociąga za sobą stratę

czasu z powodu zatamowania pompy, ale także naraża na wydatki, iakich wymaga oczyszczenie, szczególniéy długich rur pompowych. Dla zaradzenia téy niedogodności wynaleziono przyrządzenie, które wyobraża *fig.* 4. Między rurą ssącą *d*, i rurą tłokową *a*, gdzie się znaydowała spodnia klapa *e*, przydano rurkę *c*, na 6 cali wysoką, i dopiéro na wiérzchu téyże umieszczono spodnią klapę ostrokręgową *e*; przez co, poniżéy téy klapy, między rurką *c* i rurą tłokową *a*, powstało próżne mieysce *b*. Jeżeliby więc nieczystości, cięższe od wody, wciągnione zostały siłą ssącą do rury tłokowéy *a*, w tedy za zepchnięciem tłoku na dół, musiałyby opaśdź w wydrążenie *b*; a ponieważ podnosząca się woda, nie może w tém mieyscu osiadłych mętów poruszyć, przeto owe nieczystości, zostaią tam spokoynie; zapobiega się więc tym sposobem na długi czas zatkaniu pompy.

Te tłoki, iako i owe przyrządzenie do pomp ssących, służą także dla zwyczaynych pomp drewnianych; bo takowe łatwo żelazem okute bydź mogą. W urządzeniu tych tłoków zawsze naywaźnieyszą iest rzeczą, iżby słup wody, ze środka tłoku wywiérał ciśnienie na skórę, co, z pewnemi odmianami, dałoby się korzystnie zastosować także do tłoków w machinach parowych.

Wiadomo, że owinięcie tłoków u miechów cylindrycznych, połączone iest z rozmaitemi trudnościa-

mi; ponieważ cylindry maiące wielką średnicę, nie są matematycznemi cylindrami, a zatém nie mogą mieć tłoków szczelnie przystaiących, choćby naystaranniéy były wyrobione. Z téy przyczyny, iakikolwiek rodzay owinięcia, czyli opakułowania tłoków, iest użyty, zawsze powstaie wielkie tarcie w tych miechach. Atoli ieszcze większa niedogodność ztąd wynika, że powietrze w cylindrze parte, bądź poiedyńczém, bądź podwóyném działaniem, w ciągu gry tłoków, raz poraz wraca do stanu nieściśnionego, i dopiéro przy dalszém ich działaniu znowu się zgęszcza.

Użycie tłokow służących do pomp zwyczaynych, np. u sikawek; do miechów cylindrycznych, albo skrzyńczastych, przyniosłoby te korzyści:

1. Iżby się tłoki mniéy psuły i mniéy przepuszczały powietrza, niżeli dotychczas używane;

2. Iżby się w próżnym otworze tych tłoków zawsze znaydowała massa zgęszczonego powietrza, któreby, za podniesieniem do góry, lub stłoczeniem na dół, prędzéy i mocniéy klapy przymykało, tak, iżby przezto mniéy wiatru się rozpraszało, i strumień powietrza byłby iednostaynieyszy; na czém nie mało zależy.

VII.

O KOŚCIACH BYDLĘCYCH WE WZGLĘDZIE ICH PRZYDATNOŚCI NA ŻYWNOŚĆ DLA LUDZI

przez P. d'Arcet,

P. d'Arcet, znakomity chemik francuzki, świeżo ogłosił pismo: o kościach bydlęcych, o wyciąganiu z tychże galarety zapomocą pary wodnéy, tudzież o użytkach téy pożywnéy w nich substancyi (*). Ważność przedmiotu niepozwala omiiać rzeczy tyle obchodzących dobro ludzkości. Wskróconéy więc treści podaiemy wypadki doświadczeń, któremi autor od r. 1812 ciągle się zaymował.

1. *O składzie kości i użytkach zawartéy w tychże pożywnéy substancyi.*

Kości składaią część stałą ciał zwiérzęcych. Ze względu swoiéy do potrzeb ludzkich przydatności, dzielimy ie na dwie klassy. W piérwszéy mieszczą się: twarde, bądź płaskie, bądź okrągłe, które bardzo mało tłuszczu zawiéraią. Te są używane do

(*) *Memoire sur les os provenant de la viande de boucherie, de leur conservation, de l'extraction de la gélatine au moyen de la vapeur, et des usages, aux quels peut être appliquée cette dissolution alimentaire; par d'Arcet.*

rozmaitych wyrobków przez tokarzy, fabrykantów guzików, wachlarzy, i t. d. Do drugiego działu należą pozostałe po przebraniu tamtych, między któremi znayduią się kłęby gąbczaste z grubych kości, i końce płaskich (*). W tych znayduie się pożywna substancya, o któréy wyciąganiu tu mówić będziemy. Z tego względu naypiérwéy paznać należy ogólnie ich części składowe.

Z długiego doświadczenia i licznych rozbiorów przekonał się autor, że kości należące do drugiego działu, w suchym stanie, zawiéraią np. w stu funtach.

Ziemnych ciał	60.
Galarety	30.
Tłustości	10.
	100.

Do tych stosunków odnosi autor wszelkie obrachowania w tém piśmie. Nateraz czyni uwagę: że ponieważ kłęby grubych kości zawiéraią 50 na 100 tłuszczu; można więc według upodobania, potrzeby, lub spodziewanych korzyści, robić mięszaniny, zawiéraiące stosunkowo więcéy tłustości, albo galarety.

Ponieważ 100 *kilogrammów* kości zawiéraią 30

(*) Kości baranie i z mięsa piecznego, często wydaią tłustość trącącą starzyzną; należy przeto także ie przebrać i osobno z nich galaretę wyciągać.

kilogr. galarety, a 10 *grammów* (*) galarety, daią pół kwarty naylepszego bulionu domowego; iest więc rzeczą oczywistą, że ze 100 *kilogr.* kości, można wyciągnąć galarety na 3000 porcyi zupy. Jeden zatém kilogramm kości wystarcza na 30 porcyi zupy, po pół kwarty licząc na porcyą; kiedy 1 *kilogr.* mięsa daie tylko 4 porcye zupy. Z tego więc pokazuie się, że kości zawiéraią 7½ razy więcéy pożywnych części zwiérzęcych, niżeli mięso.

Wiadomo, że na 100 *kilogr.* mięsa w iatkach, przypada prawie 20 *kilogr.* kości. Ponieważ z téy massy mięsa, tylko 400, a z owych 20 *kilogr.* kości, 600 porcyi zupy mieć można; iest więc rzeczą oczywistą, że wyciągnąwszy wszystką galaretę zawartą w kościach, przypadaiących na oznaczoną massę mięsa, otrzymalibyśmy 3 porcye zupy z samych kości; kiedy mięso razem z kościami, w zwyczayném postępowaniu, tylko dwie porcye daie; a zatém, że z téy saméy ilości mięsa, która teraz tylko dwie porcye zupy dostarcza, możnaby otrzymać 5 porcyi.

„Uczuiemy całą ważność tych postrzeżeń“ wyraża autor“ wspomniawszy, że massa mięsa spożywanego w iednym tylko departamencie Sekwany, dostarczyć może na rok 10. millionów *kilogr.* kości, i że zawarta w tychże pożywna substancya byłaby dostateczna na sporządzenie przeszło 800,000

(*) *kilogramm* = 1000 *grammów*; 10 *gram.* ¾ łuta.

porcyi zupy na codzienną potrzebę uboższéy klassy ludu.

2. *O roztłaczaniu kości.*

Możnaby wyciągnąć wszystką galaretę z kości, poddaiąc takowe, bez poprzedniego rozdrobienia, działaniu pary w naczyniu, którego skład niżéy opiszemy; ale to postępowanie zbyt długiego wymagałoby czasu, gdyby się nie odbywało pod wysokim naciskiem pary; lecz przez ten znowu sposób, część substancyi galaretowéy zdaie się ulegać nieiakiemu zepsuciu. Doświadczenie przekonało, że korzystniéy iest potłuc piérwéy kości na kawałki.

W tym celu powynaydowano rozmaite przyrządzenia. Zdaniem P. d'Arcet, nabytém z doświadczenia, nie należy kości, zawiéraiących pożywną substancyą rozbiiać prędkiemi raz poraz uderzeniami; przezto bowiem nabiéraią nieprzyiemnéy empireumatycznéy odrazy. Potrzeba ie nayprzód zwilżyć, a następnie, od iednego razu, wedle możności, pokruszyć między dwoma bruzdowanemi cylindrami z lanego żelaza, albo też zapomocą ciężkiego stępora. Można także, ieżeli nie tak wiele kości wychodzi na codzienną potrzebę, rozbiiać ie tłuczkiem albo młotem na kowadle. W każdym atoli razie, dla zupełnieyszego rozdrobienia, zmiękczać potrzeba w wodzie ułomki kości, które powtórnie poddane bydź maią działaniu walców, stępora, lub młota. Tym sposobem rozbiiaią się kości na dosyć drobne kawałki, nie nabiéraiąc przykréy odrazy. Po utłuczeniu natychmiast użyte bydź powinny: inaczéy potrzebaby ie dla zachowania zatopić w bieżącéy, a przynaymniéy świeżéy wodzie, albo też w nasyconym rozczynie soli morskiéy.

3. *O przechowywaniu kości do dalszego użytku.*

Swiéże kości prędko w zgniliznę przechodzą. W tym stanie galareta ulega rozkładowi i traci swoię własność pożywną. Wszystko więc zależy na ochronieniu kości od zepsucia.

Przez kilka dni, iak się iuż wyżéy rzekło, zachowywać ie można w bieżącéy, lub często odmienianéy wodzie; a lepiéy ieszcze w rozczynie solnym. Lecz sposób ten nie iest dostateczny do utrzymywania kości przez lat kilka w stanie suchym, tak iżby odpowiadały zamiarowi nagromadzenia znacznego zapasu żywności. Cel ten starano się osiągnąć rozmaitemi środkami: iuż przez mycie i tłuczenie kości: iuż przez naparzanie i gotowanie w wodzie, lub w gryzącym ługu alkalicznym. Te wszystkie sposoby okazały się nieskutecznemi. Autor zaleca następuiący:

„Weź rozczynu galaretowego, zawiéraiącégo prawie 20 części suchéy galarety na 100 części wody, i rozgrzéy go do 80 lub 90° termometru stustopniowego (64 do 72° R.); następnie zanurz kilkakrotnie w nim

kości starannie wymyte, i potłuczone na drobne kawałki, zawiéraiące ieszcze tłustość, lub od téyże, zapomocą pary albo wody wrzącéy, uwolnione. Gdy tym sposobem okryią się warsztewką galarety, rozrzuć ie na sieci i wysusz w ciepłém mieyscu, albo na otwartém powietrzu, i tę samę robotę powtórz raz ieszcze, lub dwa razy, dla zgrubienia według upodobania warszty galaretowéy. Kości okryte nową warsztą galarety znowu susz na otwartém powietrzu, a potém przenieś do izby ogrzanéy na 20 do 25 termometru stustopniowego. Tym sposobem każdy kawałek iest nieiako pęchérzem okryty i doskonale obwarowany od wpływu wilgoci i powietrza.

Do wzmiankowanego użytku nayprzydatnieysza iest galareta wyciągniona z kości sposobem niżéy opisanym; zresztą żadnéy z tego względu nie masz straty, ponieważ część galarety, użytéy do zachowania kości od zepsucia, w czasie wygotowywania tychże, także się rozpuszcza. Sposób ten zasługuie na piérwszeństwo przed wszystkiemi innemi, poczęści dla tego, że doskonale ochrania zawartą w kościach tłustość i galaretę od zgnilizny i wilgoci; poczęści z przyczyny, że kości do dalszego użytku przechowuią się w wyciągnionéy z nich samych substancyi, która nic nie kosztuie i na użytek kuchenny obrócona bydź może. Kości pokryte galaretą zachowywać potrzeba w workach, lub beczkach, w suchem mieyscu.

4. *O rozmaitych sposobach wyciągania galarety z kości.*

Że kości zwiérzęce bardzo znaczną ilość pożywnéy substancyy zawiéraią, o tém iuż przed czasy wiedziano. Gwałtowna potrzeba uciskaiąca człowieka wstanie natury; przykład zwiérząt mięsożernych, które kości przekładaią nad inne łatwieysze do zgryzienia części; wreszcie ta okoliczność, że się kości iasnym płomieniem palą, musiały od dawna zwrócić uwagę człowieka na ich pożywne własności. Zdaie się iednak, że dopiéro w r. 1681 piérwszy raz próbowano oddzielić część pożywną kości od ziemnéy. Papin, ten genialny fizyk, któremu winni iesteśmy piérwszą myśl użycia w przemyśle pary wodnéy, poddawał wówczas kości działaniu wysokiéy temperatury, w zamkniętym garnku, który dotąd nosi iego nazwisko.

Różnemi czasy usiłowano zastosować to postępowanie do praktycznego użytku; lecz niebezpieczeństwo połączone z użyciem garnka Papina, stawało temu na przeszkodzie. Trzeba było wielkiéy przezorności, aby garnek nie pękł w skutku przeciążenia klapy bezpieczeństwa, za któréy podniesieniem się, wybiegała natychmiast większa część rozcieku. Z resztą galareta z kości gotowanych wtym garnku, zawsze mniéy więcéy była nad-

psuta; smak miała nieprzyiemny, przypalony. Z powodu tych niedogodności usiłowano potém wyciągać galaretę, gotuiąc potłuczone lub starte kości w otwartych naczyniach. Lecz i ten sposób nie przyniósł żądanych korzyści, tak z przyczyny znacznego wydatku na opał, iako też, że nigdy wszystkiéy galarety wyciągnąć nie było można. Taki był stan rzeczy, kiedy P. d'Arcet wynalazł sposób wyciągania galarety zapomocą kwasów (*). Sprawa, którą wówczas wydział lekarski zdał był we względzie przydatności téy galarety na użytek kuchenny w szpitalach; powodzenie tego nowego zarobku przemysłowego, mimo przywar złéy administracyi; znaczna liczba fabrykantów, którzy do dziś dnia trzymaią się tego przez P. d'Arcet wskazanego postępowania; wszystko przekonywa, że przy większéy w téy mierze zręczności, iego wynalazek mógłby był stać się wielce pożytecznym dla woyska tak lądowego, iako i morskiego, a szczególniéy dla uboższéy klassy ludu. Lecz właśnie wzmiankowana przyczyna stanęła na przeszkodzie rozwinieniu się téy gałęzi przemysłu, i znowu powrócono do garnka Papina.

„Czyniąc roku 1812 i 1813 doświadczenia z garnkiem Papina“ są słowa autora“ postrzegłem, że wysoka temperatura szkodliwie działa na kości i

(*) Patrz w Nr. 3 niniejszego dziennika z r. b. na str. 338.

że znaczna część wyciągnionéy tym sposobem galarety zamienia się na amoniak; przez co rozczyn galaretowy staie się całkiem nieprzydatny do użytku. Wreszcie przekonałem się, z iak wielkiemi niedogodnościami połączone iest użycie obszérnieyszych naczyń zamkniętych; to też mnie spowodowało do wynalezienia nowego aparatu, na który wziąłem patent dnia 7 Marca 1827 roku“.

(Dalszy ciąg nastąpi).

VIII.

O WŁASNOŚCIAH OLEIOW TŁUSTYCH

podług doświadczeń Dra Schübler, Prof. w Tubindze

(Journal für technische und oekonomische Chemie II B. 1828.)

Doświadczenia te wykonane zostały z tłustemi oleiami z nasion rozmaitych, szczególniéy pod względem wydatności nasion, koloru, smaku ciężkości gatunkowéy, mnieyszéy lub większéy łatwości wysychania; tudzież pod względem ich płynności w rozmaitéy temperaturze, prędszego lub powolnieyszego zamarzania, rozmaitéy palności i zależącéy od téyże sposobności rozwiiania większéy lub mnieyszéy ilości światła i ciepła.

Tu tylko o główniejszych własnościach wspo-

mnimy z obiaśnieniem sposobu, iakim przy doświadczeniach postępowano.

Ciężkości gatunkowéy dochodził Dr. Schübler, używaiąc prostego szklannego naczynia, z oszlufowanym otworem, wiadoméy obiętości, które nayprzód napełnił wodą i zważył; następnie napełniał ie koleią rozmaitemi gatunkami oleiu, i z każdym znowu zważył. Z tąd się okazała ciężkość gatunkowa każdego, to iest, że ieżeli np. naczynie pomieściło 10000 granów wody, takaż sama obiętość oleiu, np. lnianego, w tém naczyniu, ważyła tylko granów 9247. Wszystkie te doświadczenia były czynione w temperaturze + 12° R.

Własności wysychania doświadczał, rozpościeraiąc warsztewkę każdego gatunku oleiu na szklanney tafli, którą przez czas dłuższy lub krótszy, na działanie powietrza, albo ciepła w rozgrzanym piecu, wystawiał. Oleie łatwiéy wysychaiące tworzyły w prędkim czasie na powiérzchni szkła, suchą lakierową powłokę; kiedy inne, w wyższéy temperaturze, nawet po roku wyschnąć nie mogły.

Doświadczenia pod względem własności prędszego lub powolnieyszego zamarzania oleiów, wykonywał P. Schübler w zimie r. 1827, podczas mrozu na 25° R.

Dla porównania rozmaitych oleiów we względzie palności, palił P. Schübler każdy gatunek oleiu przez całą godzinę w lampie,

a następnie, dokładnie ważąc, dochodził, ile przez ten czas oleiu w lampie ubyło.

W celu porównania rozmaitych między sobą oleiów, nie tylko we względzie saméy palności, ale zarazem co do mocy płomienia i większego lub mnieyszego ciepła, które się w czasie gorzenia rozwiia, ustawiał P. Schübler w odległości 2½ paryz. cali, nad płomieniem każdego gatunku oleiu, okrągłe blaszane naczynie, maiące 20 paryz. liniy średnicy, i za każdą razą napełnione 600 granami wody; ilość uparowanéy wody przez godzinę, dawała miarę zachodzącéy w tym względzie różnicy. Wypadek ogólny okazał, że prędzéy palące się oleie, mocnieyszy płomień wydaią, od oleiów, których palność iest mnieysza; przyczém w czasie gorzenia, w stosunku odpowiednim, rozwiia się z nich większa ilość ciepła. Wszystkie doświadczenia czynione były w pokoiu zamkniętym, w temperaturze + 12° R.; każde doświadczenie powtarzane było kilka razy, a gdy poiedyńcze postrzeżenia zgadzały się z sobą, wówczas średnia liczba arytmetyczna, uważana była za wypadek doświadczeń.

Następuiące tablice obeymuią własności oleiów nayznaiomszych pod względem wydatności nasion, ciężkości gatunkowéy; wysychania, palności i stopnia w którym zamarzaią.

TABLICA

wykazuiąca własności nayznaiomszych oleiów tłustych, we względzie wydatności nasion (*), ciężkości gatunkowéy i wysychania (**).

RODZAY ZIARNA.	Wydatność nasion ze 100. ft.	Ciężkość gatunkowa	Wysychanie
z Orzecha laskowego .	60	0,9242	n. w.
Pieprzycy ogrodowéy *Lepidium sativum* .	56-58	0,9240	p. w.
Rzodkwi ogrodowéy .	50	0,9187	n. w.
Orzecha włoskiego . .	50	0,9260	w.
Maku ogrodowego . .	47-50	0,9243	w.
Migdałów	46	0,9180	n. w.
Rzepaku kolzy . . .	39	0,9136	n. w.
Gorczycy białéy . .	36	0,9142	n. w.
Tytuniu	32-36	0,9232	w.
Pestek śliwowych . .	33	0,9127	n. w.
Rzepaku letniego . .	33	0,9139	n. w.
Rzepaku zimowego .	33	0,9128	n. w.
Rezedy farbierskiéy .	30	0,9358	w.
Lnianki	28	0,9252	w.
Konopi	25	0,9276	w.
Sosny iodły	24	0,9288	w.
Lnu	22	0,9347	w.
Gorczycy czarnéy . .	18	0,9170	n. w.
Słoneczniku	15	0,9262	p. w.
Buku	12-16	0,9225	n. w.
Winogron	10-11	0.9202	p. w.

(*) Wydatność nasion uważać tu należy w stosunku do wagi, to iest 100 ft. nasienia, ile funtów wydaie oleiu.

(**) Wysychanie oznacza się w tablicy literami, to iest *w*, znaczy że oléy iest wysychaiący; *nw.* że nie wysycha; *pw.* że powoli wysycha.

Stopnie zamarzania oleiów.

OLEIE Z NASION	Stopnie zamarzania podług term. R. w temparat.
Oliwa	+ 2°
z Rzepaku zimowego	— 3°
„ letniego	— 5°
Pestek śliwkowych	— 7°
Rzepaku kolzy	— 8°
Pieprzycy ogrodowéy	— 12°
Rzodkwi ogrodowéy	— 13°
Gorczycy białey	— 13°
Winnych gron	— 13°
Gorczycy czarnéy	— 14°
Maku ogrodowego	— 15°
Lnianki siewnéy	— 15°
Słoneczniku	— 15°
Orzecha laskowego	— 15°
Migdałów	— 17°
Orzechów włoskich	— 22°
Siemienia lnianego	— 22°
Siemienia konopnego	— 22°
Iodły	— 22°
Sosniny	— 24°
Nasienia tytuniowego	
Rezedy farbierskiéy (*) . . .	

(*) W temperaturze 12° R. były ieszcze zupełnie płynne.

PALNOŚĆ OLEIÓW

w lampach z knotem.

GATUNEK OLEIU	Ilość w iedney godzinie	
	spalonego oleiu	uparowaney wody
z Pestek śliwkowych .	68 gran.	260 gran.
Oliwków	62 —	230 —
Orzechów laskowych .	53,4 —	190 —
Migdałów	52,8 —	183 —
Słoneczniku	51,8 —	185 —
Bukwiny	50,0 —	170 —
Iodły	49,8 —	164 —
Rzepaku kolzy . . .	48,5 —	169 —
Sosny	47,3 —	160 —
Siemienia konopnego .	46,0 —	155 —
Orzechów włoskich .	45,0 —	150 —
Rezedy farbierskiéy .	44,0 —	148 —
Rzepaku zimowego (*)	43,8 —	144 —
Rzodkwi ogrodowéy .	43,0 —	138 —
Rzepaku letniego . .	42,7 —	140 —
Pieprzycy ogrodowéy .	42,0 —	137 —
Siemienia lnianego .	38,7 —	121 —
Winnych gron . . .	37,0 —	120 —
Lnianki siewnéy . .	34,0 —	101 —
Nasienia tytuniowego .	33,2 —	95 —
Maku ogrodowego . .	31,0 —	80 —
Gorczycy białéy . .	29,8 —	78 —
Gorczycy czarnéy . .	25,0 —	68 —

(*) czyszczonego kwasem siarczanym.

IX.

APARAT DO ZACHOWYWANIA WODY PRZEZ IEDNĘ LUB DWIE DOBY WSTANIE GORĄCOŚCI NA 30-60 STOPNI

z rysunkami na Tab. III.

(Journal des connaissances usuelles et pratiques.)

Z polecenia paryzkiego Towarzystwa, zachęcaiącego przemysł narodowy, sporządzony został przed kilką laty aparat, przydać się mogący do rozlicznych w gospodarstwie domowém użytków, lub do potrzeb rozmaitego przemysłu. Główną częścią tego aparatu iest kubełek okrągły, z blachy miedzianéy, u spodu opatrzony kurkiem. Takowy kubełek można napełniać wodą wrzącą, albo też gotować w nim samym wodę zimną. Fig. 1. wyobraża go z przykrywą i kurkiem; fig. 2. iest przecięcie tegoż kubełka, okrytego grubém płótnem lnianém, i umieszczonego w pokrowcu, to iest fasce drewnianéy, z którą razem ustawia się na desce, także płótnem przykrytéy. Kurek powinien bydź tak długi, iżby na zewnątrz téy faski drewnianéy wystawał. Naczynie kwadratowe byłoby dogodnieysze, z przyczyny, iż łatwiéy iest nadać tenże kształt zewnętrznemu pokrowcowi.

Kubełek ten będąc napełniony wrzącą wodą i umieszczony w pokrowcu, stawia się na drewnianéy tablicy, położonéy na tróynogu i okrywa się drugim po-

krowcem z iodłowego drzewa, obszernieyszym od piérwszego. Przedział między pokrowcami, na 4 cale obszérny, wypełnia się gremplowaną wełną. Zapomocą dwóch żelaznych antab, przybitych do boków zewnętrznego pokrowca, z łatwością zdiąć go można. Nakoniec, cały aparat, od spodu i po bokach, okrywa się baranim kożuchem, którego futro na zewnątrz iest obrócone, dla zatrzymywania gorącości, iżby się na zewnątrz nie rozpraszała. Woda upuszcza się kurkiem według upodobania.

Gorącość wydobywaiąc się z wody, tylko z wielką trudnością przenika przez skórę baranią, warsztę wełny, i drewniane ścianki pokrowcu: bo te wszystkie ciała są bardzo złemi przewodnikami cieplika.

Woda wrząca po upłynieniu 24 godzin, utrzymuie się ieszcze w stanie gorącości na 50-60° a na 30 do 40° w ciągu drugiéy doby. Aparat ten mieści w sobie dwa wiadra wody, i nie więcéy iak 100 franków (160. złp.) kosztuie. We wszelkiéy potrzebie zachowania na czas dłuższy wody, z korzyścią użyć go można; szczególniéy zaś w szpitalach, wielkich domach i zakładach, gdzie bezprzestannie potrzeba mieć na pogotowiu ciepłe buliony i napoie, możnaby tym sposobem oszczędzić wydatku na węgle.

Hr. Rumford, z którego dzieł piérwsza myśl do tego aparatu powzięta została, mniema, iż umieściwszy świcę lub lampę pod tróynogiem, tak iżby płomień rozgrzéwał dno naczynia, możnaby

do nieograniczego czasu utrzymywać wodę w stanie wrzenia.

X.

NOWE PIORO DO RYSOWANIA;

wynalazku P. Christie,

z rysunkiem na Tab. III.

(z pisma: *Register of arts*)

Wydawca dziennika angielskiego *Register of arts*, zapewnia, że to pióro rysownicze w kilka minut samemu sobie zrobić można, i że nie więcéy iak 1. *penny* (6 groszy) kosztuie.

Narzędzie to sporządza się następuiącym sposobem. Na tępy koniec ołówka wtapia się kawałek laku, obiętości sporego ziarnka grochu. Następnie trzy igły angielskie, bardzo kończyste, których uszka poprzednio w płomieniu świecy rozgrzać potrzeba, utwierdzaią się grubszemi końcami w wspomnionym kawałku laku, w iednakowych około ołówka odstępach, tak iżby ich końce tylko na trzy ćwierci cala z laku wystawały, i nayściśléy ile możności w iednym łączyły się punkcie. Trzy igły tworzą tym sposobem kształt tróy-graniastéy piramidy, i w témże położeniu utrzymać ie można drugim kawałeczkiem laku, wielkości ryżowego ziarnka, w przyzwoitéy nad

ostrzami wysokości, iak pokazuie rysunek. Ostrza cienkich końców igieł ściéraią się potém lekkiém w tę i ową stronę pociąganiem na osełce posmarowaney oliwą; chropowatość zaś powstaiąca z takiego tarcia spędza się delikatnym szmirglowym papiérem. Tym sposobem otrzymuie się przytępiony koniuszek ostrokręgowy; tak iednak cienki i ostry, iż się zdaie, że naycieńszy włosek nim wzdłuż na dwoie mógłby bydź rozcięty. Pióro takie kreśli rysy bardzo delikatne, wyraźne, gładkie, z równą w każdym kierunku łatwością, nie pryskaiąc, i nie rozszczepiaiąc się. Dwie liniie, iak zapewnia wzmiankowany dziennik, równolegle tém narzędziem, w bliskości obok siebie wyciągnione, tak są cienkie, iż bez pomocy szkła powiększaiącego, wziąśćby ie można za iednę liniię. Lecz główna zaleta pióra, wynalazku P. Christie, zależy na tém, iż niém kreślić można we wszystkich kierunkach liniie, tak proste iako i krzywe, co z ciężkością przychodzi, szczególniéy niewprawnym rysownikom, przy użyciu zwyczaynego pióra. Robota tém piórem idzie tak łatwo, iak ołówkiem. (*)

(*) Złote igiełki hartowane byłyby użyteczniejsze od stalowych ze względu, że od atramentu nie psuią się.

XI.

MALARSKA ROBOTA OŁÓWKOWA, CZYLI NOWY SPOSÓB RYSOWANIA OŁÓWKIEM,

przez P. Galpin,

(Wyiątek z pisma: *Transactions of the Society for the Encouragement of Arts etc. Nro 62*).

P. Galpin chcąc ułatwić w rysunkach wykonywanych ołówkiem, nadawanie rozmaitych w cieniowaniu tonów, padł na myśl, aby ołówek utłuc na proszek, a zawinąwszy takowy w szmatkę muszlinową, przypruszać nim gruby papiér kartowy, służyć tu maiący zamiast palétry malarskiéy. Wtym proszku (który także zastąpićby można surowym ołówkiem, czyli grafitem roztartym z wodą i wysuszonym w piecu), macza ón zwyczayny pędzel malarski, z włosów borsukowych, zarabia go na téyże palétrze do przyzwoitego tonu, a następnie przenosi na papiér. Tym sposobem rysunek atmosfery, na któréy wydanie potrzeba 6-8 godzin czasu, wykonany bydź może w przeciągu tyluż minut. Pędzle, których P. Galpin używa do swoich robót, maią 1 cal $\frac{3}{8}$ do $\frac{1}{8}$ grubości. Do mocnych cieniów na rysunkach, wyobrażaiących np. morską nawałnicę, używa P. Galpin rdzenia bzowego. Oderznąwszy latorośle, które w miesiącu styczniu zwykle w krzakach

bzowych zamarzaią (*), przycina w nich rdzeń bzowy tak, iżby nakształt ostrza od ołówka wystawał na zewnątrz, a następnie macza go w proszku ołówkowym rozpostartym na kartowym papierze, i ciągnie rysy, naymocnieyszy cień tworzyć maiące.

P. Galpin z naylepszym także skutkiem używa proszkowanego ołówka do robót rysunkowych, wykonywanych zapomocą tak zwanych patronów (**). Gdzie figury na rysunku wielorakich wymagaią tonów, prowadzi po nich kilkakrotnie pędzlem umaczanym w proszku ołówkowym i tym sposobem nayrozmaitsze otrzymuie cieniowania. Jeżeli rysunek ma bydź opatrzony szeroką obwódką białą, przykłada się naówczas, dla ochrony, ramą wyciętą z papiéru kartowego. Powietrze naprowadza się grubym pędzlem, zaczynaiąc od góry i powoli postępuiąc ku horyzontowi: obłoki formuią się poźniéy, zapomocą drobnieyszych pędzli. Co tylko iest w rysunku atmosferycznego, robi się dużym

(*) U nas wcześniéy to następuie.

(**) To iest, w papierze oleynym lub blasze, wycinaią się na wylot rysy do każdego koloru lub cienia. Takie patrony przykładaią się do papieru, na którym rysunek ma bydź wykonany, i pędzlem po wiérzchu naprowadzaią się farby. Za odięciem patronu, zostanie kolor na papierze tylko w mieyscach gdzie w patronie znaydowały się rysy wycięte.

pędzlem. *Szrafirowanie*, czyli grubsze zarysy i cienie, daią się rdzeniem bzowym; a to, co ma bydź naywydatnieysze, osobliwie z przodu, wykończa się ołówkiem.

XII.

SPOSOB PRZERABIANIA SUROWCU NA ŻELAZO SZTABOWE

na który P. Luckock wziął w Anglii patent.

(z pisma: *Ahner's Magasin der Neuesten Erfindungen, etc*).

Ażeby surowe żelazo zamienić w sztabowe, wkłada się surowiec do pieca fryszerskiego. Skoro się metal topić zacznie i marznąć, (to iest ścinać na powiérzchni) robotnik od czasu do czasu leie po odrobinie wody i wszystko razem dobrze mięsza. Tym sposobem temperatura w pewnéy mierze utrzymuie się, nie dochodząc do zbyt wysokiego stopnia, i żelazo staie się giętszém, tak że ie w lupach z pieca wyymować można i przerabiać na sztaby, albo zapomocą młota, albo też pod naciskiem między powyrzynanemi w bruzdy walcami. Takie iednak żelazo niczém się nie różni od zwyczaynego, i małą ma wartość. Chcąc go ulepszyć, trzeba ten process kilkakrotnie powtórzyć.

P. Luckcock wynalazł prostszy chemiczny

sposób ulepszania żelaza, kiedy się ieszcze w piecu fryszerskim znayduie. Sposób ten zależy na przydaniu pewnéy ilości zwyczayney soli kuchennéy, w chwili, kiedy się metal topić zaczyna. Chemiczne działanie soli na żelazo, nadaie temuż ciągłość i klepalność, co dotąd tylko przez naywiększe sił mechanicznych natężenie osiągnąć było można. Do $3\frac{1}{2}$ centnarów żelaza, przydaie P. Luckcock 7. funtów soli; atoli stosunek ten, wedle rozmaitych własności żelaza, odmienny bywa. Wynalazca przyznaie piérwszeństwo piecom maiącym spód żelazny, przed temi, które się okrywaią warsztą piasku, z przyczyny, że działanie piasku na żelazo, skutek operacyi mniéy pewnym czyni. Dna metaliczne zdaią się bydź nieodbicie potrzebne do pieców fryszerskich.

XIII.

O KOŃSKIEM ŚCIERWISKU POD PARYŻEM I UŻYTKOWANIU Z PADŁYCH KONI

Wyiątek ze sprawy zdanéy Prefektowi Policyi w Paryżu przez wyznaczoną do tego w roku 1826 Komisyą,

(Receuil Jndustriel N. 7, 8, 9, 14, 15.)

Na północ miasta Paryża, w odległości 500 metrów od rogatki *du Combat*, na wzgórzach Montfaucon,

wyniesionych około 36 metrów nad poziom Sekwany, od dawna obrane i urządzone iest mieysce, gdzie oprawcy na padłych w mieście i okolicy koniach, swoie wykonywaią rzemiosło. Konie także, dla wieku, wyniszczenia sił, nieuleczney choroby lub kalectwa, iuż do dalszéy pracy służyć nie mogące, tam w nagrodę swoich wysług, pod nożem lub razami obucha ukończaią życie, aby ieszcze szczątkami swoiego iestestwa dogadzały człowieka potrzebom i iego przemysłowi nastręczały zarobek.

Ze względów policyi lekarskiéy, wyznaczona z urzędu komisya, do rozpoznania tego zakładu i podania środków ku odwróceniu mnogich nieprzyiemności dla okolicznych i samego Paryża mieszkańców, tudzież szkodliwego wpływu na ich zdrowie, zdała paryzkiemu Prefektowi Policyi sprawę w tym przedmiocie (*), która dla urzędników policyynych, lekarzy, weterynarzy i osób przemysłowi poświęconych, wiele ciekawych i nauczaiących szczegułów zawiéra. Tu więc wyiątki, szczególniéy ostatnich interessować mogące, umieszczamy.

(*) *Recherches et considerations sur l'enlévement et l'emploi des chevaux morts, et sur la necessité d'etablir à Paris un clos central d'ecarrissage, tant pour les avantages da la salubrité publique, que pour ceux de l'industrie manufacturiere de cette ville.*

Na wzgórza Montfaucon wyprowadzaią do roku około 12770 sztuk koni, częścią z Paryża, częścią z bliskich okolic; a kiedy gdzieindziéy właściciel podłego konia płacić musi za iego wywiezienie, w Paryżu oprawcy daią wynagrodzenie za wskazanie im ich zdobyczy i płacą za nią właścicielowi 10 do 15 franków, w miarę wielkości i opasłości zwierzęcia. Rzadko koń, nawet padły na ulicy, dłużéy iak 10 do 12 godzin tam zostaie. Oprawcy kupuią także konie żywe, do pracy nieprzydatne, i prowadzą ie do Montfaucon, gdzie komisarze widzieli ie czasem tak wygłodzone, iż prawie w mięsożerne zwiérzęta przemienionemi bydź zdawały się; pożerały bowiem wnętrzności swoich współbraci, iuż oprawionych, iedynie dla resztek roślinnego pokarmu, które się w nich znaydowały. To widowisko ponawia się z początkiem każdéy zimy, kiedy więśniacy, swoich nieprzydatnych do roboty koni pozbyć się pragną.

Przed zabiciem obrzynaią koniom grzywy i ogony; włosy atoli, dla starości lub choroby konia, zwykle nie wiele miéwaią wartości, a często sami właściciele iuż część tychże wprzódy ostrzygaią. Skórę zdeymuią z wielką starannością zostawiaiąc na niéy ogón, wargi i uszy. Nogi odciąwszy, okryte częścią własnéy skóry, zachowuią wraz ze ścięgaczami i kopytami, składaiąc ie w regularne stosy. Mięso pilnie zbiéraią ze wszystkich części, nawet z czaszki, i sprzedaią na karmę do menażeryi i dla psów. Skóry zwiiaią w wałki, włosem na zewnątrz, i odsyłaią do garbarzy w Paryżu, gdzie ie natychmiast garbuią. Swiéża skóra końska zwykle waży do 30 *kilogrammów* (około 74. ft. w. p.); płacą za nią garbarze $9\frac{1}{2}$ franka. Brudy na każdéy skórze, przy iéy zdzieraniu nagromadzone, wynoszą 10 do 12 ft.

Kiedy mięso iest tłuste, i koń był zdrowy, oprawcy sami ie spożywaią; taki atoli przysmak rzadko im się zdarza. Komisarze sami iedli u nich końskie mięso, i znaleźli, że nie ustępuie wołowinie. Lecz z wiedzą Policyi, wprowadza się także i do Paryża: w budach oprawców, za 3 *sous* ($7\frac{2}{5}$ grosza), tyle można go kupić, ile człowiek na plecach uniesie, i niewiadomo (wyraża komisya) iakim przeobrażeniom to mięso, mimo praw na świętokradztwo, ulega w Paryżu. Część onegoż idzie na użytek ohydnéy szczwalni, i menażeryi: ostatnia zabiéra 20 koni na tydzień, kiedy, według zdania komisarzy, ieden powinienby na iéy potrzeby wystarczyć. Niektórzy właściciele wielkich psów w Paryżu, wyuczyli tychże, iż same przynoszą dla siebie mięso z bud oprawców w Montmartre. Oprawcy iuż ich znaiąc, oddaią im 24 do 30 ft. mięsa, które oni do domów odnoszą.

Z wnętrzności tylko niektórzy fabrykańci strón, wyrabiaią grube strony dla tokarzy.

Włościanie okoliczni kupuią płuca, wątroby i t. d. Za cały wóz tych szczątek płacą 7 do 8 franków, i używaią ich za nawóz do roli. Komisarze życzyli, iżby ten wyborny nawóz więcéy był wykupywany; gdyż na ściérwisku, bez żadnego pożytku, gniią ieszcze kupy onegoż na 5 do 6 stóp wysokie, a na 20 do 25 stóp w średnicy maiące.

Ścięgacze z nóg naybardziéy są poszukiwane. Większe narzynaią się, wysuszaią na żerdziach i sprzedaią za granice; mnieysze wywarzaią fabrykanci kleiu. Po skórze i ścięgaczach, tłustość naywięcéy czyni dochodu. Z naywiększą pilnością oddzielaią takową od muskułów, i pokraiawszy wkawałki, wielkości orzecha, wytapiaią w kotłach. Kości używane tu są za materyał opałowy, równie iak wywarzone skwarki, które wybiéraią warzęchami i rzucaią w ogień. Czasem tłustość z iednego konia wynosi do 40 kwart, a czasem zaledwo 4 do 5.

Podkowy sprzedaią w części, iako ieszcze przydatne do użytku, w części iako stare żelaztwo; gwoździe zaś posyłaią do *Auvergne*, 100 mil (francuzkich) od Paryża, gdzie są używane do podkucia drewnianych chodaków dla włościan.

Cztéry są sposoby do odłączenia kopyt: przez warzenie; zgnoienie w stosach; moczenie w zimnéy wodzie, albo wysuszenie. Sposób piérwszy rzadko iest używany, dla znacznego kosztu; odgniłe kopyta zbiiaią się w zimie; trzeci nie może bydź użyty dla braku wody; czwarty iest nayprostszy. Od wyschłéy doskonale nogi, kopyto za iedném lub dwiema uderzeniami o twarde ciało, odpada. Dopiéro od niedawnego czasu ubiegaią się grzebieniarze za kopytami, które przed tém gniły bez pożytku na ścierwisku. Nie przydatne dla nich kopyta wykupuią fabrykanci ammoniaku i niebieskiéy farby berlińskiéy.

Co się dawniéy działo z kościami, które dla oprawców były ciężarem, niewiadomo, lubo ie w starych murach Paryża tu i owdzie zamiast kamieni spostrzedz można. Obecnie płaskich kości używaią nożownicy, kunsztowni stolarze, fabrykańci wachlarzy, tokarze i t. d. Inne, które dawniéy wyrzucane były na drogi, i pod karą zmuszono oprawców aby ie palili, dopiéro od lat dwudziestu obracane są na ammoniak i węgiel malarski. Mimo to wszelako ieszcze zamało są używane, i widok nagromadzonych w Montfaucon zapasów mnogością swoią przeraża. Administracye szpitalne w Paryżu, r. 1822, przedawały 100 *kilogr.* kości ze swoich kuchni po $10\frac{1}{4}$ franka. Ponieważ zaś w szpitalach paryzkich rocznie 120,000 *kilogr.* mięsa potrzebuią; przeto w samych szpitalach zbiérano 160,000 ft. kości. Suchy szkelet koński waży około 50 ft: świéży 100. Podług podania P. Chabrol wywożą ze ścierwiska paryzkiego 174,000 *kilogr.* kości do roku.

Ponieważ poczwarki much ścierwnych *(musca carnaria)* od rybaków, które wędkami ryby łowią, tudzież od właścicieli bażantarni (*) mocno są poszukiwane i na miarę się przedaią; przeto każda osoba trudniąca się ich dostarczaniem płaci 6 franków na tydzień za pozwolenie hodowania tych robaczków na ścierwisku; postępuią zaś przytém takim sposobem. Wnętrzności końskie, iako części ściérwa naybardziéy cuchnące, a które przezto naywiększą dla much są ponętą, rozpościeraią na ziemi, grzędami na pół stopy wysokiemi, potrząsaią słomą i tak zostawuią. Muchy zwabione odraźliwą wonią, włażą po pod słomę i składaią swe iaia w gniiące trzewa. W kilka dni mało iuż znayduie się z tychże: ale nieprzeliczone roie robaczków ich mieysce zalegaią i wszystko iest w ruchu. Wtenczas robactwo łopatami się wybiéra i na miarki sprzedaie. Mimo to, milliony tych poczwarek przekształcaią się na muchy, które, iakby chmury, okrywaią całe ścierwisko, i w to mieysce wielkie mnóstwo iaskułek z okolic Paryża zwabiaią. Myśliwi poluiący na ptaki, odwiedzaią téż szczególniéy dla nich te okolice.

(*) R. 1821, dla bażantarni w Vincennes, musiano przeszło 50 koni zakłuć, dla wyhodowania much ścierwnych. Pewien człowiek w Paryżu kupował także ścierwo w Montfaucon na wylęganie robaczków i karmienie temiż drubiu, który w 14 dniach nadzwyczaynie się niemi wytuczaią. On sam byłby się przytem także dobrze utuczył, gdyby sąsiedzi byli mu tego przemysłu nie zabronili.

Przyrodzenie obrało ieszcze inny środek do czyszczenia tam powietrza od zgniłych wyziewów; to iest szczury, w niezliczoném mnóstwie tam zamieszkuiące. Jeden z oprawców, który tylko dwudziestą część tego ścierwiska posiada, złapał i wybił w iednym miesiącu 16,050 sztuk tych zwierząt, a iednego dnia złowił ich w cztérech obławach 9101. sztuk. Podkopuią one mury, i tylko przez czerepy szklanne, które właściciel w około swoiego małego dworku głęboko w ziemię kazał wkopać, zdołał go przed niemi ocalić. Ziemia w bliskości ścierwiska tak przez nich iest znurtowana, że się doły w niéy zapadaią; a stąpaiący po niéy czuią trzęsienie. Szczury nieżywemu koniowi nayprzód wyżeraią oczy; wyszukuią także tłustości w dołach ocznych. Godna rzecz zastanowienia, że ptaki czynią toż samo, nawet u ludzkich trupów. W zimie, ieśli wszystkie zakłute konie sprawionemi bydź nie mogą, i zwłoki ich zamarzną, szczury wgryzaią się do ich wnętrza przez ranę z zakłucia, albo przez tylny otwór, i ieżeli długo nie odtaia, pożeraią całego konia od środka. Przy tak obfitéy żywności, lęgną się po 5 i 6 razy do roku, i mnożą się nadzwyczaynie, tak dalece, że w niektórych samiczkach po 14 do 18

młodych znachodzono. W braku pożywienia same się między sobą zagryzaią. Za sto skóreczek szczurzych płaci się $3\frac{3}{4}$ franka (6 złp).

Ścierwisko to, którego piekelne smrody nic równego nie maią, leży w naypięknszéy okolicy, prawie przed samemi bramami stolicy wielkiego Państwa, dokąd pracowita klassa Paryżanów w dni świąteczne udaie się na przechadzkę. Cuchnące wyziewy, pędzone wiatrem, nayczęściéy zwracaią się ku wsiom Pantin i Romainville, gdzie domy z tego iedynie powodu, w bardzo niskiéy cenie stoią. Czasem zaś dochodzą do środka miasta, do nadbrzeżów du Temple, i do królewskiego pałacu, szczególniéy wieczorną porą, w czasie spokoynego i parnego powietrza.

Z psów i kotów, których oprawianie u samego tylko *Dussossois*, zatrudnia codzień dwóch czeladników, zdzieraią skóry, i wywarzaią tłustość, a nogi sprzedaią fabrykantom kleiu. Mięso z lepszych, wedle wszelkiego do prawdy podobieństwa, idzie do paryzkich garkuchni. Psy i koty samopas chodzące chwytaią żywcem i wieszaią na małych szubienicach. Do łapania psów i kotów nieżywych, płynących na Sekwanie, trzymaią psów do tego wyuczonych.

Jakie w tém mieyscu zachowuią ochędóstwo, z tąd wnosić można, że tym, co czasem z obowiązku nieżywe zwierzęta oglądać muszą, odrobinę wody do umycia rąk, za pieniądze, podaią w kiszce zwierzęcéy u spodu związanéy. „Jestże to, na samym wstępie do Paryża, rzeczą do uwierzenia podobną?“ są słowa komisarzy „Tak iest! nawet w samym Paryżu nic teraz niepodobnego; ponieważ z Napoleonem i policya lekarska poszła do grobu“.

Kommissya zastanawia się przy końcu nad zarobkami ze zwłok końskich ciągnionemi, i podaie niektóre myśli, częścią do powiększenia tychże; częścią do zaprowadzenia ulepszeń w tym przemyśle. Oto skrócona ich treść.

Włosień. Z iednego konia otrzymuie się 300 do 750 *grammów* ($\frac{3}{4}$ do $1\frac{3}{4}$ ft.) włosieni. Za kilogramm włosieni surowéy płaci się 30 do 32 *sous* (funt, blisko zł. 1.).

Skóra. Naylepszy sposób iest, garbować ią natychmiast po zdięciu; gdzie to mieysca mieć nie może, tam, dla zapobieżenia zgniliznie, komisya wskazuie użycie kwasu drzewnego przypalonego. Doświadczenia czynione na wielkich ilościach stwierdziły ten sposób.

Krew. Aby niestracić krwi z koni w Montfaucon zarzynanych, radzi komisya zbiérać ią takim sposobem iak w rzeźnicach bydła i sprzedawać rafinatorom cukru. W takim, razie dwoiakim postępuie się sposobem: albo się krew mięsza i wybiia, dla oddzielenia części włóknistych, i sprzedania w stanie płynnym: albo się suszy w niskiéy temperaturze, iak krew bydlęca u P. Derosne w Paryżu. Włókna odłączone od krwi płynnéy i krew

mniéy czysta, osobno się wysuszaią. Ktoby niechciał robić dwóch gatunków krwi, ale w massie ią razem urządzić, trzeba w takim razie zwarzyć ią, czyli dać skrzepnąć przez wystawienie na gorącość, i potém wyszuszyć, czylito w suszarni, czyli w ozdowni, albo wreszcie na siécach ramami opatrzonych. Krew tak ususzona, bądź w tymże stanie, bądź zwęglona, mogłaby bydź sprzedawana fabrykantom niebieskiéy farby berlińskiéy. Część zbywaiąca, którąby tym fabrykantom sprzedaną bydź niemogła, posłużyłaby w stanie świéżym na nawóz, albo na kompost. Możnaby także krew zagotować i wycisnąć w prassie, a zmięszawszy z roślinnemi substancyami, użyć na żywienie wieprzy i drobiu (*).

Jak ważny artykuł dochodu stanowić musi krew bydlęca w Paryżu, z tego wnosić można, iż takowa w r. 1825 przez publiczną licytacyą na lat dziesięć została sprzedana w tamecznych rzeźnicach bydlęcych. Kwarta krwi świéżéy, wykłóconéy, przedaie się po półtrzecia grosza.

Mięso. Komisya, nie na płonnym zasadzaiąc się domyśle, mniema, że znaczna część mięsa z koni rzniętych sprzedawana iest na pożywienie dla

(*) W rzeźnicach warszawskich, gdzie do 38 tysięcy wołów, prócz cieląt, wieprzy i owiec rócznie pod nożem pada, wszystka krew z Wisłą uchodzi.

biednieyszéy klassy mieszkańców stolicy; bez ogródki więc wnosi, aby za pozwoleniem Policyi urządzono osobne iatki, w którychby mięso końskie otwarcie i publicznie było przedawane: bo wszakże wiadomo, że mięso końskie równie iest smaczne i zdrowe, iak z innych zwiérząt przez ludzi na pokarm używanych. Komisya powołuie się w tym względzie na liczne przykłady dawnych i świeższych czasów. Tatarzy dotąd używaią mięsa końskiego; dawni Germanie używali go za pokarm powszedni; dopiéro po zaprowadzeniu u nich religii chrześciańskiéy ustał ten zwyczay, za wpływem władzy duchownéy, która chcąc zatrzeć pamiątki, obchodzone na cześć bożyszów pogańskich ucztami, na których mięso końskie zastawiano, zabroniła tego zwyczaiu, mieniąc ten mięsa gatunek nieczystym (*). Rząd duński wyprzedził inne ogłoszeniem pozwolenia, aby iatki do sprzedawania końskiego mięsa były publicznie utrzymywane; i tylko przez drogość koni, to zaprowadzenie upadło; dotąd wszelako wię-

(*) Ważny iest z tego względu list Papiéża Grzegorza III, do S. Bonifacego Biskupa Germańskiego: Donosisz mi, (są tegoż listu wyrazy) że niektórzy używaią mięsa z koni dzikich, a naywiększa część z koni domowych. Niedopuszczay tego na przyszłość, naywielebnieyszy Bracie; i staray się wszelkiemi sposobami, aby ten zwyczay zarzucono. Włóż na pożywaiących słuszne pokuty; są oni nieczystymi a postępowanie ich bezecne.

źnie żywieni są mięsem z koni, z których iuż innego pożytku mieć nie można. Powołuie się także komisya na świadectwa Barona Larrey, naczelnego chirurga dawnieyszéy armii francuzkiéy, który w licznych przygodach woiennych, w niedostątku mięsa bydlęcego, żywił bulionami i pieczystem z mięsa końskiego nietylko zdrowych żołnierzy: ale i chorych po szpitalach. Usuwaiąc zaś obrzydzenie i uprzedzenia, piérwszy swoie konie na rzeź poświęcał, i sam z siebie daiąc przykład, piérwszy tą posilał się żywnością. Tak się działo nieraz w Niemczech, we Włoszech, Egipcie, w Hiszpanii i Rossyi. Szczególniéy w czasie oblężenia Alexandryi, w Egipcie, wielką pomoc miało woysko z mięsa końskiego; rozdawano ie żołniérzom równie zdrowym iako i chorym po szpitalach, i nie tylko żadnych zdrowiu przeciwnych skutków nie doświadczono: ale owszem zrobiono postrzeżenie, iż używanie onego przyczyniło się do uśmierzenia epidemii skurbutyczney, między woyskiem rozszérzoney. W oblężeniu El-Arych, w Syryi, gdy iuż wszystkie wielbłądy zostały spożyte w szpitalach, wzięto się do koni. Po bitwach pod Eylau, w Prussach, przez piérwsze 24 godzin, tudzież pod Essling, na kempie Lobau, gdzie komunikacya z drugim brzegiem Dunaiu przez trzy dni była przerwana, w niedostatku mięsa wołowego, gotowano dla chorych i pieczono mięso końskie. Daléy powołuie się ieszcze komisya na twierdzenie

Dra. Berthollet, iż w Tarencie (król. neapolitańskiem) pospólstwo używa tego mięsa, kupuiąc go w iatkach publicznych, gdzie się przedaie na funty. Szczególniéy wątroba końska, uważana tam była za iadło przyiemne i delikatne. Sam nawet Paryż, w czasie rewolucyi, przez trzy miesiące opatrywany był ponaywiększéy części mięsem końskiem; żadnych to przecież złych skutków na zdrowie ludzkie nie sprowadziło. Obawa w tym względzie iest tym płonnieysza, że dowiedziono tysiącznemi przykładami, iż nawet mięso nadpsute, i ze zwierząt chorych, a nawet epidemicznemi zarazami dotkniętych, bynaymniéy ludziom używaiącym go nie szkodziło. I tak: zwierzyna zwykle iest uważana za naylepszą, kiedy iuż nieco trąci. Dzikie ludy swoiego mięsa inaczéy nie urządzaią, tylko składaiąc na kupy, aby przez fermentacyą przytęchło. Tatarzy pilnie uważaią bieg choroby u koni, aby w momencie, gdy iuż maią zdychać, dobili ie i mięsem z nich swoie nasycili łakomstwo. Cyganie niezważaiąc na rodzay śmierci źwierza, lub iego choroby, żywią się mięsem onegoż. W czasie rewolucyi zarznięto przeszło 300 koni nosatych w St. Germain, które wszystkie obrócono na żywność dla ubogich ludzi, bez żadnéy dla ich zdrowia szkody. Toż samo się zdarzyło kilka lat poźniéy w lasach Vincennes, gdzie mnóstwo koni zarażonych nosacizną zabito i mięso okolicznemu ludowi rozdano.

Jadowite karbunkuły, chociaż bardzo rzadko napadaią konie, nie mniéy iednak ciekawe są postrzeżenia czynione na wołach tą chorobą trapionych.

Morand, sławny chirurg przy szpitalu inwalidów, doniósł Akademii umieiętności postrzeżenie zadziwiaiące, które miał sposobność sam uczynić. R. 1765 dwa woły, widocznie chore, zabito i sprawiono; dway chłopcy którzy się tém trudnili, w kilka dni dostali krost na twarzy i na szyi, i obadway pomarli. Tymczasem mięso, ani w smaku, ani zapachu nic przeciwnego uczuć niedawało; officerowie i żołnierze ziedli go i na zdrowiu bynaymniéy nie ucierpieli.

Inne zdarzenie podał Akademii umieiętności P. Hamel r, 1727. Z pędzonego stada wołów, kilka sztuk naypięknieyszych, które iśdź iuż nie mogły, oberżysta w Pithiniers, kupił i zarznął. Chłopiec sprawiaiący ie, włożył sobie koniec noża w zęby; natychmiast spuchł mu ięzyk, a w pięć dni umarł na powszechną w ciele gangrenę. Sam gospodarz skaléczywszy sobie przy téy robocie palec kością, dostał wrzodu na ręce i w siedm dni życie skończył. Gospodyni, która pomagaiąc mu, musiała się zadrasnąć (bo widziano krew na iéy ręce), dostała także wrzodu, z którego z wielką trudnością została wyleczona. Nakoniec chirurgowi, który ią opatrywał i włożył swóy lancet pod perukę, wyrzuciło czerwone plamy na czole, których przez długi

czas spędzić nie mógł. Mimo to wszystko, przeszło sto osób, które mięso z tych wołów kupiły i iadły, tak gotowane iako i pieczone, żadnego szwanku na zdrowiu nie doznały. Podobnych przykładów więcéy ieszcze możnaby przytoczyć. Zdarzały się nawet przypadki, że mięso z bydła wściekliznę rażonego, nic ludziom nieszkodziło. W słowniku lekarskim *(Dictionnaire de sciences medicales Vol. 47 pag. 62.)* znayduie się o tém następuiące podanie Dra Trioson. W miasteczku Montargis pies wściekły pokąsał siedm krów doynych, i niebawem zdechł sam z widocznemi symptomatami téy strasznéy choroby, pokąsawszy wprzód ieszcze kilka innych psów, które zabito, skoro się choroba obiawiła. Po nieiakim czasie, na krowach, które nieprzestawały dawać mléka, okazały się znaki wścieklizny. Natychmiast przedano ie rzeźnikom w tém samém miasteczku. Mięso z nich ziedli mieszkańcy tameczni, niedoświadczywszy żadnego w zdrowiu uszkodzenia.

Te fakta z dawnieyszych podań rozwiązuią rzecz stanowczo; lecz i świéższych przykładów także pomiiać nie należy. W Paryżu, między krowami doynemi, płucne suchoty w r. 1789, 1791, 1794 i 1799 były się rozszerzyły tak dalece, iż choroba ta zdawała się między niemi epidemiczną; wiele z nich padło; lecz naywiększa część, doszedłszy do stopnia, gdzie iuż nie było dla nich ratunku, na rzeź sprzedana zo-

stała; żaden wszelako ztąd zły skutek na ludzkiém zdrowiu nie był dostrzeżony. R. 1814, woyska sprzymierzone we Francyi prowadziły za sobą bydło, od którego zaraza rozpostarła się była we wszystkich okolicach, gdzie tylko przechodziło. Z zapalenia żołądka, wnętrzności i wątroby rozwinęła się powszechna epidemiczna dessenterya; niezważano wszakże na to; woysko zdrowe i w szpitalach, nie maiąc innego bydła, żywiło się mięsem onegoż bez różnicy nawet, czyli skutkiem saméy choroby, czyli pod nożem rzeźniczym padło. Tegoż roku, w oblężeniu Strasburga, a w tamecznych okolicach następnego, przez sześć miesięcy, woyska kraiowe i sprzymierzone nieznały innego mięsa, iak z bydła choruiącego napowszechną zarazę; wszelako w tych wszystkich zdarzeniach nie tylko żadne choroby między używaiącemi tego pokarmu ludzmi nie obiawiły się, ale nawet żadnego wpływu na organa trawiące nie postrzeżono. W woynie hiszpańskiéy, w okolicach Bodaioz, opanowała bydło zaraza, w któréy kanały odchodowy i moczowy mocnemu podpadały zapaleniu; bydło od téy słabości napadnięte we dwie doby życie kończyło. Lekarze woyskowi zabraniali używania z niego mięsa. Nie słuchano ich iednak i z wielkiém zadziwieniem tak samych lekarzy, iako i małéy liczby woyskowych, którzy z obawy złego skutku, wstrzemięźliwszemi byli, nieposłuszni przy dobrém zdrowiu się utrzymali. Cóż znaczą, co dowodzą niektóre przykłady poiedyńcze, przeciwko tylu faktom iawnym i powszechnym? Te wyliczaiąc przykłady nie ma komisya zamiaru doradzać, aby padłe konie były obracane na żywność dla ludzi, ale przywodzi ie, dla obeznania z niemi powszechności i oddalenia tak od niéy, iako i urzędów policyynych obawy, iaką mogłoby zrodzić używanie mięsa z bydła, którego zdrowie iest podeyrzane, lub nie zaświadczone.

Ścięgacze dla fabrykantów kleiu, kiedy swiéżo niemogą bydź sprzedane, należy zaraz po ich odłączeniu, zamoczyć w mléku wapiennym i to po kilkakrotnie powtarzać; potém rozpostrzeć w suszarni, dla wysuszenia i uniknienia zgnilizny.

Wnętrzności. Kiszki, o ile nie mogą bydź przerobione na strony, można wraz z innemi wnętrznościami obrócić na tłustość woskową, albo, zmięszawszy z ziemią, przerobić na kompost do użyźnienia ziemi.

Tłustość; w wyskwarzaniu téyże znaczne mogłyby bydź zaprowadzone ulepszenia, poczęści przez użycie prass, poczęści kwasu siarczanego. Emalierowie przenoszą tłustość końską nad każdą inną do swoich robót. Również iéy używaią zamesznicy do wyprawy, a rymarze do zmiękczania skórek.

Kopyta grzebieniarze kupuią, płacąc po 12 do 15 franków za 104 sztuk; które zaś nie są zdatne do tego użytku, przedaią się na wagę po 10 franków za 100 kilogrammów.

Kości. Minęły czasy, kiedy wniyścia do Paryża, na 5 do 6 mil (franc.) w około były otoczone szczątkami kości ze zwiérząt domowych, albo używano ich do murów, albo wreszcie co miesiąc stosami palono w Montfaucon. Przez postęp chemii stały się one pożytecznym materyałem dla rozmaitych kunsztów, i dziś tak są poszukiwane, że ie nietylko w znaczney odległości wyzbiérano, a nawet z dawnych murów, gdzie służyły za materyał budowlany, powyymowano: ale tak są rzadkie, iż Francya na swoie potrzeby sprowadzać ie musi z Hiszpanii, Włoch, a nawet z Ameryki (*). Na sam nawóz dla rolników ogromna ilość ich wychodzi; wielkie młyny do ich mielenia, w Departamentach Rodanu, Puy-de Dôme i innych są pozakładane. Komisya iest tego mniemania, że zapomocą pary wodney możnaby wprzódy wyciągnąć z nich część galarety na kléy. Tym sposobem otrzymanoby 12 do 15 procentu kleiu; kości téy operacyi poddane ieszcze bardzo znaczną ilość galarety zawiéraiąc, mogłyby bydź odprzedane rolnikom.

Naystarsze nawet kości przydatne są do tego użytku; ponieważ wyięte z dawnych murów mieyskich wydawały prawie równą ilość galarety, iak świéże. Ludzkie kości, które od 5 do 600 lat w katakombach leżały, przez rozbiór takiż sam okaza-

(*) Jednak na ścierwisku komisya znalazła ich wielką mnogość. *R.*

ły wypadek; albowiem wypalaiąc ie do białości, znaleziono w nich 39,7 palnéy materyi zwiérzęcéy, a rozpuszczaiąc w kwasie wodosolnym, 27 na sto suchéy galarety.

Pod Strasburgiem, gdzie się znayduie młyn do mielenia kości, przesiéwaią ie, tak, że proch kościany nie wiele kawałków wielkości grochu zawiéra. Właściciel dodaie do niego iednę dziesiątą część salétry; dodatek takowy dwoiaką przynosi korzyść; nayprzód, że kości zachowuie od fermentacyi, powtóre, że ich własność użyźniaiącą powiększa. Za 100 kilogrammów tego nawozu, płacą rolnicy aż do 16 franków.

XIV.

WPŁYW OLEYNEGO POKRYCIA NA FERMENTUIĄCE ROZCIEKI,

(Journal fur techni. und ökon. Chemie.)

Nalawszy oleiu na rozciek fermentuiący, drobne drożdżowe cząstki pływaiące w rozcieku, powiększéy części na dno opadaią, ieżeli tylko warszta oleiu niezbyt iest cienka. Ten fenomen iest skutkiem ciśnienia, które oléy na powiérzchnią rozcieku wywiéra. Fermentacya w nim prędzéy się wszczyna, i bieg téyże iest skorszy, z przyczyny

parcia, mocą którego stałe cząstki w rozcieku do siebie się przybliżaią. Jeżeli warszta oleiu zbyt iest cienka, wówczas fermentacya prędzéy rozpocząć się nie może, a nawet powolnieysza bywa, i dłużéy trwa, niżeli w rozciekach oleiem nie nalanych, co pochodzi z zatamowania przystępu zewnętrznego powietrza.

Porównawszy po ukończeniu fermentacyi rożciek nalany oleiem, z rozciekiem, który bez tego przykrycia fermentował, przekonamy się: że piérwszy ma większą tęgość, i żadnego kwasu nie zawiéra, a ostatni powiększéy części w ocet się zamienia. Obadwa skutki łatwo wytłómaczyć można; albowiem: 1od warszta oleiu staie poniekąd na przeszkodzie ulotnieniu się kwasu węglowego (*), a szczególniéy spirytusu, który z téyże przyczyny w większéy ilości w rozcieku zostaie: 2re przykrycie oleyne ciśnieniem swoiém sprawuie, że oddzielone cząstki drożdżowe prędzéy na dno opadaią, a témsamém nie tak łatwo dalszą fermentacyą, czyli skwaśnienie rozcieku, sprawuią; 3cie ochrania rozciek od przystępu zewnętrznego powietrza, a témsamém przeszkadza tworzeniu się w nim octu, który bez kwasorodu utworzyć się się nie może.

(*) Co atoli w takim tylko razie nastąpić może, kiedy warszta oleiu niezbyt iest gruba; w przeciwnym razie, ieżeli oléy zbyt mocne ciśnienie wywiéra, tém samém kwas węglowy z większą uwalnia się łatwością.

Oléy okrywaiący powiérzchnią płynu, rozpuszcza w sobie, nim się rozpocznie fermentacya, zawarte w rozcieku słodkie części. Poznać to można z tąd, iż słodkiego nabiéra smaku; że paląc się, gęsty dym wydaie; naostatek, że kiedy mocno rozgrzany zostanie, wówczas zwęglone cząstki na dno naczynia opadaią.

XV.

PRZEPIS DO PRAWDZIWÉY WODY KOLOŃSKIEY,

Jana Maryana Jakóba Faryny, patentowany we Francyi, Bawaryi (1826 na lat 10) i Polszcze (r. 1828 na lat pięć).

A.

Do 10 kwart spirytusu winnego zawiéraiącego 33° (*) tęgości, wléy i zostaw przez cztéry tygodnie następuiące oleyki:

1) Cytrynowego	2	uncye
2) Portugalskiego (**)	1	„
3) Bergamutowego	2	„

(*) Niewyrażono podług iakiego arcometru. Ponieważ zaś we Francyi używany iest Cartiera, przeto z porównania wypada przeszło 10½ st. Magiera. *R.*

(**) To iest, ze skórek pomarańczowych. *R.*

4) Cedratowego (*)	1	unc.
5) Limonowego (**)	1	„
6) Neroli (***)	½	„
7) Rozmarynowego	½	„
8) Tymiankowego	¼	„

B.

Destylacya w wodnéy kąpieli.

1) Ziela melissy (****)	2	funty
2) Hysopu	¼	„
3) Piołunu	⅛	„
4) Mięty pieprznéy	⅛	„
5) Goździków	⅛	„
6) Kwiatu muszkatowego . . .	⅛	„
7) Jagód iałowcowych	⅛	„
8) Cynamonu	1/16	„
9) Kardamomu drobnego . . .	1/16	„
Spirytusu winnego	7	kwart
Wody	1	„

Sposób przyrządzenia tych substancyy przed destylacyą.

Wymienione pod liczbą 1. 2, 3. 4. zioła, należy trzema kwartami spirytusu winnego, i niech

(*) *Oleum vol. cedrae.*
(**) *Oleum vol. Limonis.*
(***) Z kwiatu pomarańczowego.
(****) *Melissa officinalis.*

wszystko moknie 8 dni. Wymienione pod liczbami 5 6 7 8 i 9 korzenia potłucz, i mocz osobno w cztérech kwartach spirytusu, także dni ośm.

Po upłynieniu tego czasu zmięszay razem obiedwie infuzye, przecedziwszy iednak wprzódy infuzyą korzeni przez czyste lniane płótno. Korzenie w lniany płatek zawinąwszy, włóż w środek ziół, i wszystko razem nabiy do alembika lub retorty; doléy kwartę wody; zamkniy szczelnie i w kąpieli wodnéy przepędzaiąc odbierz tylko 3½ kwarty.

Spirytus tak odebrany zachowuie się do dalszego użytku we flaszy szczelnie zamkniętéy.

Po cztérech tygodniach przyléy do 10 kwart infuzyi A, iednę kwartę destylowanego spirytusu B, zostaw tę mięszaninę ośm dni spokoynie, a następnie przecedź.

Uwaga. Bardzo wiele zależy na czystości oleyków, aby nie były fałszowane; nie łatwo zaś takich dostać.

XVI.

UWIADOMIENIE O NOWO WYNALEZIONYM SPOSOBIE KLEIENIA PAPIERU W KADZIACH,

przez P. Lespremont, w Fontenéy pod Salins.

Dotychczas używany sposób kleienia papiéru w kadziach nie dał się zastósować do pospolitych tegoż

gatunków; iuż z téy przyczyny, że znacznych wymaga nakładów, a témsamém podwyższa cenę wyrobu; iuż dla tego, iż żądanych własności papiérowi nie udziela, i nie łatwo wykonać go można.

Ta trudność, tudzież korzyści wynikaiące z kleienia w kadziach, spowodowały P. Lespremont do przedsięwzięcia nowych w téy mierze doświadczeń, które mu się pomyślnie udały. Postępowanie przezeń wynalezione, ma bydź w skutku nieomylne, wygodne, łatwe, tanie; z tego zaś szczególniéy względu przed innemi na piérwszeństwo zasługuie, że ie zarówno do wszelkich gatunków papiéru, od naycieńszego do naypoślednieyszego, zastosować można. Wynalazca zapewnia, że we własnéy papiérni, w Fontenéy pod Salins, doświadczył skuteczności tego nowego sposobu. Substancya, któréy używa, ma bydź nawet tańsza od zwyczaynego kleiu: bo na sto funtów papiéru tylko 5 centymów ($2\frac{1}{2}$ grosza) kosztuie.

P. Lespremont oznaymuie gotowość swoię udzielenia pod pewnemi słusznemi i umiarkowanemi warunkami rzeczonego sposobu, każdemu papiérnikowi, któryby się chciał udać do niego; korzyści, za które ręczy, są następuiące:

1. Że się papiér doskonale nakleia;

2 Massa tak mało traci na kolorze, iż to ledwo można dostrzedz;

3. Że oszczędza się wiele czasu; bo ieżeli służy pogoda, nie więcéy potrzeba iak 24-36 godzin na rozgatunkowanie i przyrządzenie papiéru po wyczerpaniu na formy;

4. Żaden z tych przypadków nie może się wydarzyć, iakim ulega kleienie papiéru przy użyciu zwyczaynego sposobu;

5. Że tak gruby iako i cienki papiér zarówno dobrze kléy przyymuią, nawet w temperaturze 28°;

6. Że przy powtórném przyrządzaniu papiéru, prawie nic na wyrzut nie odchodzi;

7. Że po wyczerpaniu więcéy niż połowę zachodu umnieyszyć sobie można, iakoteż

8. znaczną część opału oszczędzić; albowiem kléy przez P. Lespremont używany prędzéy i łatwiéy sporządza się niżeli zwyczayny;

9. Że ten sposób o 50-60 procentu tańszy iest niżeli używany dotąd sposób kleienia papiéru w kadzi; tańszy nawet od zwyczaynego sposobu kleienia;

10. Że rozwieszanie na drugi dzień po wyczerpaniu odłożyć można, czyli stosy były prassowane, lub nie; czego żadne inne postępowanie nie pozwala;

11. Że natychmiast po wyczerpaniu rozwieszać można po 2 do 6 i więcéy arkuszy, nie obawiaiąc się, żeby papiér, bądź wewnątrz, bądź z wiérzchu, bądź u spodu nieiednostaynie był nakleiony; czego także żadnym innym sposobem dokazać nie można;

12. Że papiér o $\frac{1}{10}$ staie się ważnieyszym; przez co się tyleż prawie szmat oszczędza;

13. Że papier tak tęższeie iak w zwyczaynym sposobie postępowania, i żadnéy nie ma odrażaiącéy woni;

14. Że go dwa razy rozwieszać nie potrzeba; tém samém więc suszenie nie tak wiele mieysca zabiéra;

15. Że postępowanie to nie wymaga żadnego nowego przyrządzenia w papiérni, żadnych nowych sprzętów i t. d.

Wynalazca uwalnia każdego od dopełnienia warunków umowy, gdyby którakolwiek z tych korzyści podług tego nowego sposobu rzeczywiście osiągniona nie została.

XVII.

OGOLNY WYKAZ FABRYK I WARSZTATÓW,

które, ze względu na szkodliwość dla zdrowia, uprzykrzenia, lub niebezpieczeństwa dla sąsiadów, we Francyi, bez pozwolenia mieyscowéy Zwierzchności policyynéy, zakładane bydź nie mogą.

Wykaz ten ułożony został we Francyi z polecenia Ministra spraw wewnętrznych, według rozporządzenia cesarskiego z dnia 15 paźdz. 1810, tudzież

według króleskich z dn. 14 stycznia 1815; 29 czerw. 1818; 25 lipca i 29 września 1823; 20 sierp. 1824; i 9 lutego 1825 roku. Podano go do powszechnéy wiadomości w numerze 67. dziennika francuzkiego *Mercure technologique*.

Wszystkie fabryki i rękodzielnie, podzielone są pod temi względami na trzy klassy; W piérwszéy umieszczono nayniebezpiecznieysze; w drugiéy mniéy, w trzeciéy naymniéy szkodliwe.

Oznaczenie: *fabryk i rękodzielni ze względu na szkodliwość dla zdrowia, niedogodności, lub niebezpieczeństwo, wedle porządku alfabetycznego.*	Krótka treść. 1) *szkodliwości;* 2) *stopnia teyże;* 3) *klassyfikacyi z pomienionych względów.*
Alkali gryzące płynne (wyrabianie)	Bardzo mała niedogodność. 3 klassa.
Atrament drukarski (fabryki tegoż)	Bardzo przykry zapach i niebezpieczeństwo ognia 1 kl.
Atrament do pisania (fabryka)	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Berlińskiéy farby niebieskiéy (fabryki), kiedy dym powstaiący i gaz wodorodny siarczysty są palone.	Nie wiele nieprzyiemności. 2 kl.
Takaż fabryka bez spalenia dymu i gazu.	Przykry zapach i niezdrowy. 1 kl.
Ditto (składy krwi bydlęcéy do wyrabiania teyże farby). Patrz krew bydlęca.	Bardzo nieprzyiema odraza, szczególniéy ieżeli krew zachowana do użytku nie iest sucha. 1 kl.
Blacha (lakierowanie teyże.	Nieprzyiemny zapach i niebezp. ognia. 2 kl.

Blacha pobielana cynąl (fabryki teyże).	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Bielenie płótna (chemiczne, kwasem chlorowym).	Nieprzyiemna odraza. 2 kl.
Bielenit ołowiany *(Bleiwas)*. fabryka	Szkodliwość z pewnego względu dla zdrowia robotników. 2 kl.
Borax sztuczny; (fabryka tegoż).	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Borax (rafinerye tegoż).	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Błękitna farba z miedzi, i inne osady miedziane (wyrabianie tychże).	Żadnéy niedogodn., prócz odpływu wody, do płókania używanéy. 3 kl.
Białoskórnictwo.	Przykry zapach. 2 kl.
Chloryna, czyli kwas solny kwasorodny (fabrykacya teyże) kiedy się w mieyscu wyrabiania na użytek obraca.	Nieprzyiemna, przykra odraza, ieżeli aparaty nie są szczelne, co się czasem wydarza. 2 kl.
Chloran alkaliczny, czyli woda żawellowa (fabrykacya na dużą skalę na handel i dla użytku rękodzielnego).	Toż samo. 1 kl.
Chloran alkaliczny, czyli woda żawellowa; kiedy się w mieyscu wyrabiania na użytek obraca.	Mnieysza iak w poprzedzaiących szkodliwość z przyczyny mnieyszéy ilości wyrobów. 2 kl.
Cykorya do kawy (fabryki teyże).	Bardzo mała niedogodność. 3 kl.
Czerwona farba pruska; *Braunröth*, wyrabianie teyże w otwartych naczyniach.	Nieprzyiemne i na wegetacyą roślin szkodliwy pływ wywiéraiące wyziewy, ieżeli się wyrabia z koperwasu żelaznego. 1 kl.

Taż farba, kiedy iest wyrabiana w zamkniętych naczyniach.	Cokolwiek szkodliwego zapachu i dymu. 2 kl.
Cegielnie.	Gęsty dym na początku, przy małym ogniu. 2 kl;
Cegła; wypalanie teyże na otwartem powietrzu, iak we Flandryi.	Podobnież. 3 kl.
Chlewy dla świń.	Nieznośny smród, i uprzykrzony kwik. 1 kl.
Cukier; rafinerye tegoż.	Dym, nieczystość i smród. 2 kl.
Cyna; lanie téyże.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Cynowa sól; fabrykacya téyże.	Bardzo nieprzyiemny zapach. 2 kl.
Drzewo; składy tegoż na opał w miastach.	Niebezpieczeństwo ognia wymagaiące policyinego dozoru. 3 kl.
Emalia; (fabryki téyże); patrz. Szkło.	Dym. 1 kl.
Faians; fabryki tegoż.	Dym z początku kiedy się ogień zapali. 2 kl.
Farbiernie.	Brudy, i nieprzyiemna wonia, ieżeli skrzynie na siarkę źle są urządzone. 3 kl.
Fayki; wyrabianie tychże.	Dym iak w małych fabrykach naczyń faiansowych. 2 kl.
Galareta; wyciąganie teyże z kości przez gotowanie i zapomocą kwasów.	Dosyć nieprzyiemna odraza, kiedy materyał nie iest swieży. 3 kl.

Garbarnie.	Smród. 2 kl.
Garncarstwo.	Dym przy małym ogniu. 2 kl.
Gaz; (użyty do osmalania tkanin bawełnianych).	Mała szkodliwość z powodu, że operacya na małą stopę się wykonywa. 3 kl.
Gips; piece do wypalania tegoż.	Wiele dymu, łoskot, kurzawa. 2 kl.
Dto; piece do wypalania tegoż, które w roku tylko przez miesiąc ieden idą.	Podobnież, w stosunku do obszerności zakładu. 3 kl.
Gisernie; (topienie w tyglach).	Cokolwiek dymu. 3 kl.
Dto; (ieżeli metale topią się w piecu Wilkinsona.	Szkodliwy dym i para. 2 kl.
Dto; topienie w wielkich massach w piecach rewerberowych.	Niebezpieczne pary, szczególniéy z pieców, gdzie się topią ołów, cynk, miedź i t. d. 2 kl.
Dto; odlewanie czcionek drukarskich.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Gleyta ołowiana; wyrabianie téyże.	Niebezpieczne dla zdrowia wyziewy. 1 kl.
Gorzelnie.	Niebezpieczeństwo ognia. 2 kl.
Guziki metalowe; fabryki tychże.	Hałas. 3 kl.
Jatki rzeźnicze w miastach więcéy niż 10,000 mieszkańców liczących.	Niebezpieczeństwo ucieczki bydła; nieznośna odraza. 1 kl.
Jatki rzeźnicze w miastach, nie maiących 10000 ludności.	Toż samo. 3 kl;

Kalcynacya kości zwierzęcych, bez spalenia dymu.	Zapach nieprzyiemny z przypalonych części zwierzęcych, który się daleko rozszerza. 2 kl.
Dto; kości zwierzęcych ze spalaniem dymu.	Nieprzyiemny zapach kiedy aparaty przepuszczaią, co od czasu do czasu zdarza się koniecznie. 2 kl.
Kamfora; wyrabianie teyże, i rafinowanie.	Odrażaiący zapach, i pewne niebezpieczeństwo ognia. 3 kl.
Kapelusze; fabryki tychże.	Odpływanie nieczystéy wody i czarny pył powstaiący z trzepania po ufarbowaniu, który się daleko rozlatuie. 2 kl.
Kléy; fabryki tegoż.	Przykry smród. 2 kl.
Dto; introligatorski i pargaminowy.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Dto; ze skórek królikowych.	Nieco przykrego zapachu. 3 kl.
Kołdry wełniane; fabryka tychże.	Niebezpieczeństwo z przyczyny rozlatuiących się delikatnych włókienek wełnianych, tudzież z powodu odrazy przypalonego oleiu, i pary siarczanéy, ieżeli skrzynie na siarkę źle są urządzone. 2 kl.
Konopie; roszenie tychże w wodzie, w znacznéy ilości.	Bardzo szkodliwe dla zdrowia wyziewy. 1 kl.
Kości; bielenie tychże na użytek fabrykantów guzików i wachlarzy. (patrz także kalcynacya)	Bardzo małe niedogodności; gdyż bielenie uskuteczniać można zapomocą pary lub na rosie. 2 kl.

Krew bydlęca; składy teyże i warsztaty, gdzie się suszy na materyał do wyrabiania niebieskiéy farby berlińskiéy.	Zapach wielce nieprzyiemny, szczególniéy kiedy krew zachowana do użytku nie iest zupełnie sucha. 1 kl.
Krochmal kartoflany; wyrabianie tegoż.	Nieprzyiemny zapach z odchodzącéy wody po wymyciu. 3 kl.
Krochmal. z pszenicy.	Zapach bardzo nieprzyiemny. 1 kl.
Kwas salétrowy; wyrabianie tegoż przez rozkład salétry zapomocą kwasu siarczanego w aparacie Woolfa.	Nieprzyiemna, przykra para, ieżeli aparaty przepuszczaią, co się nieraz zdarza. 2 kl.
Kwas wodosolny, czyli wodochlorowy; wyrabianie tegoż w zamkniętych naczyniach.	Toż samo. 2 kl.
Kwas chlorowy kwasorodny); patrz: chloryna.	Toż samo. 2 kl.
Kwas chlorowy kwasorodny, ieżeli się w mieyscu wyrabiania na użytek obraca.	Toż samo. 2 kl.
Kwas siarczany; wyrabianie tegoż.	Wyziewy nieprzyiemne i niezdrowe, szkodliwe dla wegetacyi. 1 kl.
Kwas drzewny przypalony; wyrabianie tegoż, ieżeli się niespalone gazy w powietrzu rozpościeraią.	Wiele dymu i nader nieprzyiemny empireumatyczny zapach. 1 kl.
Dto; ieżeli gazy ulegaią spaleniu.	Cokolwiek dymu i odraza empireumatyczna. 2 kl.
Kwiat siarczany; wyrabianie tegoż.	Wielkie niebezpieczeństwo ognia, i przykry zapach. 1 kl.

Lak do pieczętowania; fabryka tegoż.	Małe niebezpieczeństwo ognia. 2 kl.
Lakiery; fabryka tychże.	Wielkie niebezpieczeństwo ognia i nieprzyiemna odraza. 1 kl.
Lakmus; fabryka tegoż.	Nieprzyiemna odraza. 2 kl.
Likier; fabryka tegoż.	Niebezpieczeństwo ognia. 2 kl.
Łóy; wyskwarzanie tegoż.	Smród i niebezpieczeństwo ognia. 1 kl.
Łóy; topienie tegoż przy otwartym ogniu i lanie w krążki.	Nieprzyiemna odraza i niebezpieczeństwo ognia. 1 kl.
Łóy; topienie tegoż w wodnéy kąpieli, albo zapomocą pary.	Niebezpieczeństwo ognia. 1 kl.
Massiko; wyrabianie tegoż.	Niebezpieczne wyziewy. 1 kl.
Menażerye.	Niebezpieczeństwo w przypadku gdy drapieżne zwiérzęta z klatek na wolność się wyrwą. 1 kl.
Metale; oddzielanie w piecu rewerberowym.	Dym i pary niezdrowe, szkodliwe dla wegetacyi. 1 kl.
Dto; oddzielanie złota, albo śrebra zapomocą kwasu siarczanego, kiedy się zgęszczaią gazy powstaiące przy téy operacyi.	Bardzo małe niedogodności, ieżeli aparaty dobrze są urządzone. 2 kl.
Dto; ieżeli powstaiące gazy rozszerzaią się w powietrzu.	Szkodliwe dla zdrowia gazy. 1 kl.
Miedź; lanie i kucie teyże.	Dym, niezdrowe wyziewy niebezpieczeństwo ognia. 2 kl.

Mięso; solenie i przyrządzanie tegoż.	Nieco przykrego zapachu. 3 kl.
Mięso i zwłoki zwierzęce; składy, warsztaty i fabryki, gdzie takie substancye do dalszego użytku przyrządzaią się i suszą.	Bardzo nieprzyiemna wonia. 1 kl.
Minia; fabryki teyże.	Mniéy niebezpieczne wyziewy, iak przy wyrabianiu massiko. 1 kl.
Młyny zbożowe w miastach.	Łoskot i kurz. 2 kl.
Młyny oleyne.	Pewna odraza i niebezpieczeństwo ognia. 3 kl.
Młyny do mielenia gipsu, wapna i żwiru.	Łoskot; szkodliwość dla zdrowia robotników. 1 kl.
Mydlarnie.	Brud, dym, i nieprzyiemna odraza. 3 kl.
Nawóz w proszku.	Bardzo nieprzyiemna odraza. 1 kl.
Dto, składy tegoż w gnoiówkach	Nieprzyiemna i niezdrowa odraza. 1 kl.
Obory dla krów doynych w miastach liczących przeszło 5,000 ludności.	Przykra odraza. 3 kl.
Occian miedzi, (gryszpan); wyrabianie tegoż.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Ocet; wyrabianie tegoż.	Niebezpieczeństwo ognia, i wybuchnień. 1 kl.
Ognie ochotne.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Okra żółta; kalcynacya teyże dla zamienienia iey na czerwoną.	Cokolwiek dymu. 3 kl.
Olbrot: wyrabianie swiec tegoż.	Pewne niebezpieczeństwo ognia. 3 kl.

Olejek piołunowy; wyrabianie tegoż.	Niebezpieczeństwo ognia. 2 kl.
Oléy; czyszczenie tegoż zapomocą kwasu siarczanego.	Niebezpieczeństwo ognia i zły zapach wody do opłókiwania używaney. 2 kl.
Dto; składy terpentyny i innych olciów.	Niebezpieczeństwo ognia, gdyż oléy się ulatnia i za przybliżeniem świecy zapalić się może. 2 kl.
Dto; destylacya na wielką skalę terpentyny i oleyku lewandowego.	Nieprzyiemne pary i niebezpieczeństwo ognia. 1 kl.
Ołów; topienie tegoż i wyrabianie rur ołówianych.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Dto; wyrabianie occianu ołowiu, czyli cukru ołowianego.	Pewna szkodliwość, ale tylko dla zdrowia robotników. 3 kl.
Dto; wyrabianie chromianu ołowiu.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Dto; lanie i kucie ołowiu.	Toż samo. 3 kl.
Osmalanie gazem tkanin bawełnianych;	
Palenie materyi złotych i śrebrnych.	Przykra odraza. 2 kl.
Papier; wyrabianie tegoż.	Niebezp. ognia. 2 kl.
Dto; malowanie i marmurowanie.	Toż samo. 3 kl.
Pargamin; wyrabianie tegoż.	Cokolwiek nieprzyiemnéy woni. 3 kl.
Parowe machiny zwysokiem parciem, albo takie, u których siła rozprężna pary 2. atmosfery przechodzi, chociażby nawet dym zupełnie miał bydź spalony.	Dym, albowiem dotąd w żadnym piecu doskonale spalony bydź nie może. Niebezpieczeństwo pęknięcia kotła. 2 kl.

Parowe machiny z niskiem parciem, ieżeli dym nie iest palony.	Dym od czasu do czasu. 2 kl.
Dto; z niskiem parciem, w których dym ulega spaleniu.	Tož samo. 3 kl.
Piece do wypalania wapna.	Gęsty dym. 2 kl.
Piece wapienne, które tylko przez ieden miesiąc na rok idą.	Toż samo. 3 kl.
Piece hutnicze wysokie.	Dym, niebezp. ognia. 1 kl.
Piwowarstwo.	Gęsty dym ieżeli piece źle są urządzone, i nieco woni. 3 kl.
Płótno lniane; drukowanie tegoż.	Nieprzyiemna wonia i niebezpieczeństwo ognia. 3 kl.
Dto; lakierowanie.	Toż samo. 1 kl.
Płótno woskowane; (cerata) fabryki tegoż.	Nieb. ognia, przykra odraza. 3 kl.
Popiół złotniczy; traktowanie tegoż ołowiem.	Dym i para szkodliwa dla zdrowia. 1 kl.
Dto; traktowanie tegoż żywem śrebrem i destylacya amalgamów.	Niabezp. dla zdrowia od pary żywego śrebra w warsztatach. 2 kl.
Porcelana; fabryki teyże.	Dym, niebezpiecze. ognia. 2 kl.
Pozłotnictwo.	Szkodliwe dla zdrowia rzemieślników, którzy dostaią trzęsiączki. 3 kl.
Pralnie.	Wielkie nieprzyiemności z przyczyny rozkładu wody mydlaney, ieżeli niema odpływu. 3 kl.

Proch palny, czyli ruśniczy; wyrabianie tegoż.	Niebezp. wybuchnień i ognia. 1 kl.
Róg; przyrządzanie tegoż i kraianie.	Cokolwiek nieprzyiemnéy woni. 3 kl.
Ryby i śledzie; solenie tychże.	Bardzo przykry zapach. 2 kl.
Safian; wyrabianie tegoż.	Odrazliwe zapachy; fabryki takie winny bydź nad bieżącą wodą zakładane. 2 kl.
Saletra; wyrabianie i czyszczenie teyże.	Dym, niebezpiecze. ognia. 3 kl.
Séry; składy tychże.	Bardzo przykra odraza. 2 kl.
Siarczan ammonii; wyrabianie tegoż przez destylacyą żwiérzęcych substancyi.	Przykra daleko rozchodząca się odraza. 1 kl.
Siarczan miedzi; wyrabianie tegoż, zapomocą siarki.	Nieprzyiemne pary, szkodliwe wegetacyi. 1 kl.
Dto; wyrabianie tegoż zapomocą kwasu siarczanego, i niedokwasu albo węglanu miedzi.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Siarczan potażu; czyszczenie tegoż.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Siarczan sody; wyrabianie tegoż w otwartych naczyniach.	Przykra odraza, która się daleko rozchodzi i szkodliwie działa na wegetacyą roślin. 1 kl.
Dto w zamkniętych naczyniach.	Cokolwiek dymu i smrodu. 2 kl.
Siarczan żelaza i cynku; wyrabianie tych soli, zapomocą kwasu siarczanego i metalów.	Cokolwiek nieprzyiemnéy odrazy. 2 kl.
Siarczan żelaza i glinki; wyciąganie tych	Dym i brud. 3 kl.

soli z substancyi, w których się znayduią i zamienianie siarczanu glinki na ałun.	
Siarka; destylacya teyże.	Wielkie niebezpi. ognia, i nieprzyiemna odraza. 1 kl.
Dto; topienie teyże.	Toż samo. 2 kl.
Siarki; połączenie metaliczne (prażenie tychże	Nieprzyiemne dla wegetacyi i szkodliwe dla zdrowia pary. 1 kl.
Siarniczki; wyrabianie tychże. Patrz proch.	
Skóra; przyrządzanie teyże.	Przykry zapach. 2 kl.
Dto; lakierowanie.	Przykry zapach i niebezp. ognia. 1 kl.
Dto; składy surowych.	Nieprzyiemna i niezdrowa wonia. 2 kl.
Smoła; wyrabianie teyże.	Niebezp. ognia. 2 kl.
Soda; wyrabianie teyże, czyli rozkład siarczanu sody.	Dym. 3 kl.
Dto; wyrabianie węglanu sody.	Cokolwiek dymu. 3 kl.
Sól kuchenna; rafinacya teyże.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Sól ammoniacka; wyrabianie teyże.	Bardzo przykre i daleko rozlatuiące się zapachy. 1 kl.
Stal; wyrabianie teyże.	Dym niebezp. ognia. 2 kl.
Staniol; fabryki tegoż.	Bardzo małe niedogodności, ieżeli się robota zapomocą walców uskutecznia. 3 kl.
Stróny; wyrabianie tychże do instrumentów muzycznych.	Niema odrazy, ieżeli iest urządzony ściek dla wody, co się nie zawsze zdarza. 1 kl.

Swiécce; lanie tychże.	Niebezp. ognia, i smród. 2 kl.
Swiécce woskowe.	Niebezp. ognia. 3 kl.
Syrop z krochmalu kartoflanego.	Potrzeba urządzenia ścieku dla wody. 3 kl.
Szkło; kryształy i emalie, fabryki tychże.	Wielkie dymy, niebezpie. ognia. 1 kl.
Szmaty; zbiéranie tychże.	Przykry smród i niezdrowy. 2 kl.
Szrót; wyrabianie tegoż.	Bardzo małe niedogodności. 3 kl.
Tabakierki z tektury papierowéy; wyrabianie tychże.	Cokolwiek przykréy odrazy i niebezp. ognia. 2 kl.
Tabliczki woskowe; wyrabianie tychże.	Niebezp. ognia, przykra odraza. 1 kl.
Tektura papierowa; wyrabianie teyże.	Cokolwiek przykréy odrazy. 2 kl.
Terpentyna; wyrabianie teyże.	Niezdrowe przykre pary, niebezp. ognia. 1 kl.
Trau rybi; przyrządzanie tegoż.	Odraza, niebezp. ognia. 1 kl.
Tytuń; wyrabianie tegoż.	Przykra odraza. 2 kl.
Dto; palenie żeberek z liści tegoż na otwartem powietrzu.	Toż samo. 1 kl.
Węgle zwierzęce; wypalanie tychże bez spalenia dymu.	Przykra daleko się rozszerzaiąca odraza. 1 kl.
Dto; ze spaleniem dymu.	Zawsze cokolwiek odrazy. 3 kl.
Dto; składy węgla drzewnego po miastach.	Niebezpieczeństwo ognia, szczególniéy, ieżeli węgiel był wypalany w zamkniętych naczyniach; gdyż wtenczas same przez się zapalić się mogą. 3 kl.

Węgiel drzewny; wypalanie tegoż w zamkniętych naczyniach.	Dym, niebezp. ognia. 2 kl.
Węgiel kamienny; wypalanie tegoż w otwartych naczyniach.	Dym i bardzo przykra odraza. 1 kl.
Dto; czyszczenie tegoż w zamkniętych naczyniach.	Cokolwiek odrazy i dymu. 2 kl.
Wełna, mycie teyże.	Za miastem w rzekach wykonywane bydź powinno. 3 kl.
Żywica; czyszczenie teyże i wyciąganie z niéy terpentyny.	Przykry zapach, niebezpi. ognia. 1 kl.
Zameszniey.	Cokolwiek odrazy. 2 kl.

XVIII.

ROZMAITOŚCI.

1. *Ilość cukru, kawy, kakao, bawełny, lnu, iedwabiu surowego i przędzonego oraz łoiu*, wprowadzonych do Anglii.

W latach	*Cukru* (*) cent.	*kawy i kakao.* funt.	*Bawełny* cent. (**)
1824	3,127,691	8,742,720	187,649,721.
—5	3,267,503	8,584,909	141,063,139.
—6	2,966,981	11,437,038	202,546,869.
—7	3,574,860	13,556,109	162,889,012.
—8	3,340,927	15,952,169	349,808,188.

(*) Po odtrąceniu wyrobionego i wyprowadzonego cukru rafinowanego. *Gaglignani* N. 4402.

(**) Zdaie się, że to raczéy będą funty nie cetnary. R.

W latach	*Lnu* cent.	*Iedwabiu surowego i przędzonego* cent.	*Łoiu* cent.
1824	546,625	2,477,908	758,710.
—5	721,467	4,011,048	792,635.
—6	1,006,550	3,604,058	1,133,746.
—7	696,282	2,253,513	963,016.
—8	898,039	4,213,153	1,191,797.

2. *Wysokość kapitału, któremu w samym Paryżu nadaie obieg zachowanie i leczenie zębów*, a mianowicie: na szczoteczki, za recepty, operacye dentystów i proszki, podaie pisemko: *L'art du Dentyste*, rocznie na 4,379,000 franków, które składa 800,000czna ludność paryzka.

3. *Kléy wodo-trwały.* Zwyczayny kléy namoczyć w zimnéy wodzie, a gdy w téyże zupełnie rozpęcznieie, tak iednak iżby nie stracił swoiéy początkowéy formy, rozpuścić go, przy pomocy łagodnego ciepła, w zwyczaynym surowym oleiu lnianym. Gdy się całkiem rozpuści, smarować nim powiérzchnie przedmiotów które maią bydź skleiane. Kléy tym sposobem przyrządzony wysycha w oka mgnieniu, i w wodzie się nie rozpuszcza. (*Handw. und Künstler*).

4. *Tłustość woskowa.* Podług patentu wziętego w Bawaryi, w październiku 1825 przez Max. Schrödl, mięso obrane z wszelkiéy tłustości kraie się na cienkie kawałki, i w podziurawioney skrzynce zanurza w bieżącéy wodzie, gdzie zostawać powinno, póki się w tłuszcz podobny do wosku nie zamieni. Chyżość strumienia bieżącéy wody, cienkość kawałków, i poprzednie mięsa w rozcieńczonym kwasie salétrowym zamaczanie, skracaią czas, w którym ta przemiana do skutku przychodzi, tak, iż mięso w 5-6 miesiącach na tłustość woskową zamienić się może.

5. *Czyszczenie łoiu.* Podług tegoż patentu, wytopiony w wodnéy kąpieli łóy bydlęcy, rozgrzewa się aż do punktu wrzenia i przydaie do niego, na każdy funt, iednę drachmę niedokwasu cynku *(flores zinci)*. Gdy ta mięszanina ostygnie, powtórnie rozgrzać ią należy do tegoż punktu, i tak długo utrzymywać w stanie płynnym, byle iednak temperatura nieprzechodziła 27-28°, póki nierozpuszczony niedokwas cynku razem z wodnistemi i nieczystemi ciałami na dno nie opadnie, i łóy zupełnie klarownym wydawać się nie będzie.

Z łoiu tym sposobem oczyszczonego leią się świece. Swiece woskowe wyrabiać można z równych części wosku i łoiu, przydaiąc do funta tegoż ieden skrupuł kamfory.

6. *Swiece olbrotowe.* Podług tegoż patentu, 20 części olbrotu *(sperma-ceti)* roztopić z iedną częścią białego wosku; gdy ieszcze massa iest gorąca, nalać ią w rurki. Pomyślny skutek téy roboty szczególniéy na tém zależy, iżby świece w temperaturze 17-18° (*) stężały i ostygły. W niższéy temperaturze i prędszem z téy przyczyny ostygnieniu, rysuią się i tracą przezroczystość. Farby rozcieraią się z pokostem z orzechów włoskich, i przydaią do mięszaniny, ieżeli świece kolorowe mieć chcemy. Pokost ten sporządza się z niedokwasem cynku.

7. *Użyteczność szyszek sosnowych do garbowania*, zachwala P. Moser w dzienniku *Land und Hauswirth*. Szyszki trzyletnich sosen zawiéraią więcéy pier wiastku garbnego, niżeli kora sosnowa, są nawet tansze od téyże. Skóra nabiéra od nich brunatnego koloru.

(*) Niewyrażono podług którego termometru; domyślać się wszakże można, iż tu rozumieć należy term. Reaum. *R.*

8. *Sposób czyszczenia piérza* z tłustości zwierzęcéy (za którego udzielenie Towarzystwo londyń. zachęc. po przekonaniu się o rzetelności onegoż, przyznało Pani Lonncon, handluiącéy pierzém, 20 gwineów nagrody) iest następuiący:

»Na garniec wody weź funt świeżego niegaszonego wapna i wymieszay, a gdy po niejakim czasie cząstki wapna nierozpuszczone opadną na spód, zléy klarowny rozcień wapienny do innego naczynia.«

»Dopiéro: włożywszy zatłuszczone piérze w beczkę, nalév na nie klarownéy wody wapiennéy do wysokości, aby trzy cale stała nad piérzem; a następnie starannie przewracay ie i mięszay w wodzie.«

»Piérze przemokłszy na wskroś, utonie w wodzie; w takim stanie przez 3-4 dni zostawać powinno. Po upłynieniu tego czasu wyymiy ie z beczki, i rozpostrzyy na sieci, aby brudna woda z nich ściekła.«

»Pierze myie się potém w czystéy wodzie i suszy na sieciach, gdzie trzeba ie od czasu do czasu przewracać; piérze wysychaiąc przelatuie przez oczka sieci, poczém się zbiéra i trzepie zwyczaynym sposobem.«

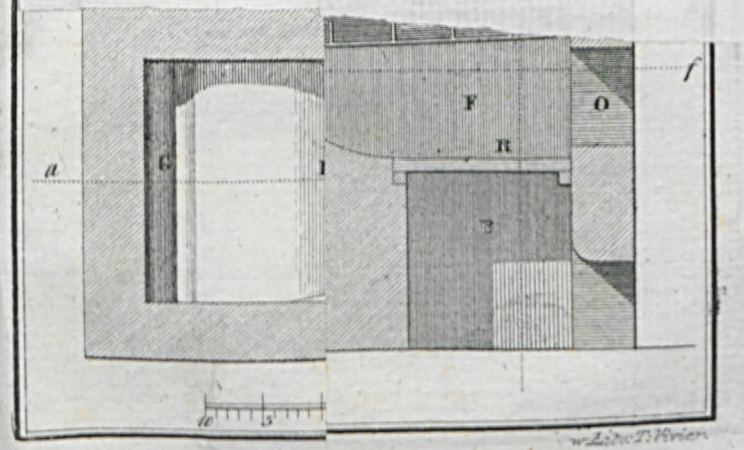
»Przystęp powietrza pomaga do prędszego wyschnienia. Cały zachód trwa niespełna trzy tygodnie.«

Pismo wydawane przez rzeczone Towarz. Zachęcenia p. t. *Transactions of the Society* etc, czyni uwagę, że piérze, które dla sprawdzenia tego sposobu dano do oczyszczenia, tak iuż było zepsute, że nawet przez cztéry dni niebyłoby się mogło utrzymać w worku, i że zwyczayny sposób suszenia piérza w suszarniach nie oczyszcza takowego z bruda, ale ieszcze bardziéy ie psuie.

9. *Skuteczność wstrząsania drzew owocowych.* Doświadczenie przekonywa, że częste i mocne trzęsienie drzew owocowych, szczególniéy na wiosnę, podczas kwitnienia, ma wielki wpływ na ich urodzayność. Jeżeli bowiem ciągłe padaią dészcze, i mgła albo dym się szerzy, wówczas przez trzęsienie spływa woda okrywaiąca części rodzayne, którąby tem samém przeszkadzała zapłodnieniu tych części przez pył nasienny. Podczas suszy, sprawuie takie wstrząsanie, że się soki i naczynia rodzayne rozszérzaią, i większéy do zapłodnienia nabiéraią sposobności. Przezto także drzewa prędzéy rosną, soki prędzéy krążą, i massa drzewa pomnaża się; gąsienice opadaią i wierzchnie rozrastaią się korzenie. Wysokie drzewa owocowe trząść można żerdzią opatrzoną haczykiem.
(*Obstbaumfreund*)

10. *Sposób prania duńskich rękawiczek.* Brudne rękawiczki moczyć przez kilka godzin w zimnéy rzecznéy wodzie, potém ie zwyczaynym sposobem wyprać w letniéy wodzie, rozgotowawszy w niéy trochę mydła. Nie należy przytem wykręcać ich, ale tylko z lekka wyciskać. Po dostatecznem oczyszczeniu z brudu, namoczyć rękawiczki na 24 godzin w tęgim occie winnym, dla przywrócenia koloru, poczém rozwiesić i powoli wysuszyć.

11. *Sposób zachowania świeżych orzechów.* Doyrzałe orzechy wsypuią się w obszérną glinianą donicę i przykryte deską, która się ciężkim kamieniem obciąża zakopuią w głęboki suchy dół. Tym sposobem orzechy zachowane były w zupełnéy świeżości od iesieni aż do lipca następnego roku.
(*Transact. of the Hortieul Soc.*



Aparat do grzania wody P. Bruckmann

Fig. 3.

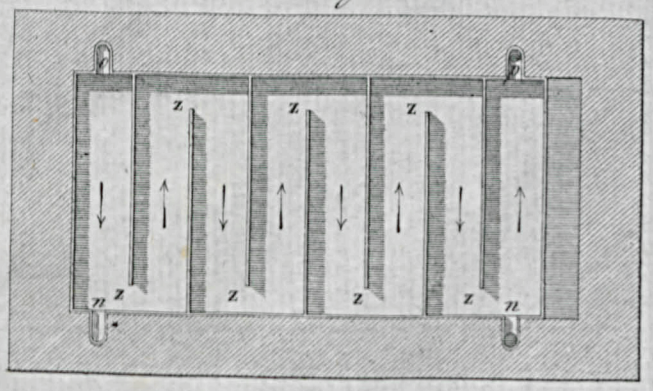


Fig. 5.

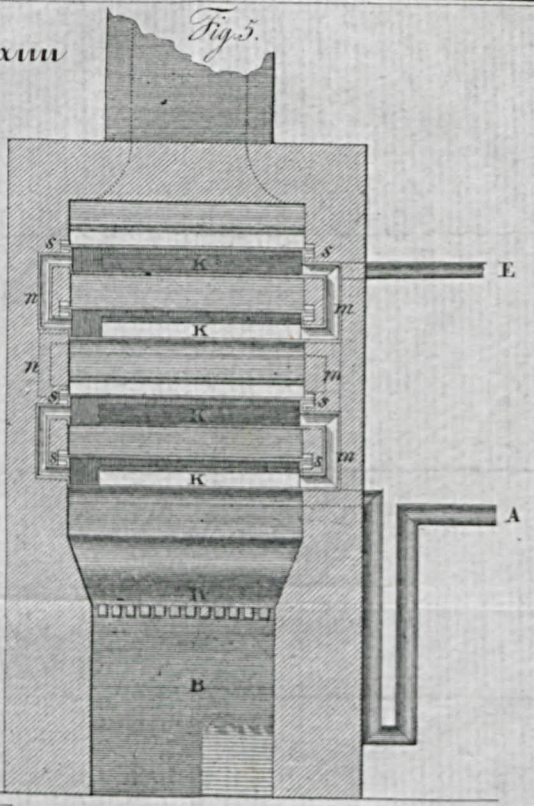


Fig. 2.

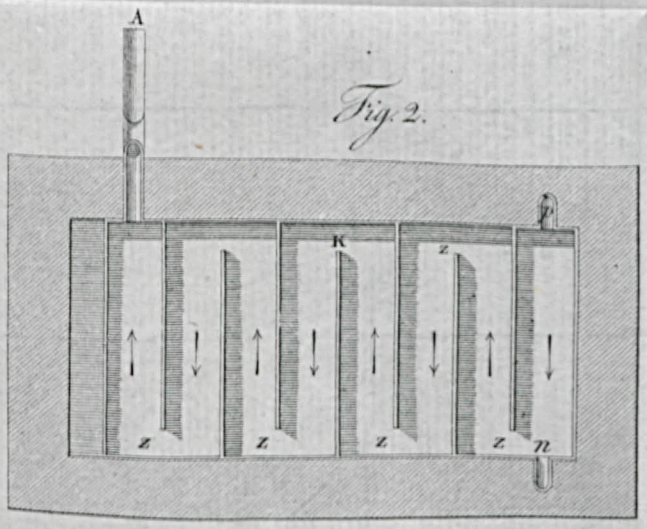


Fig. 4.

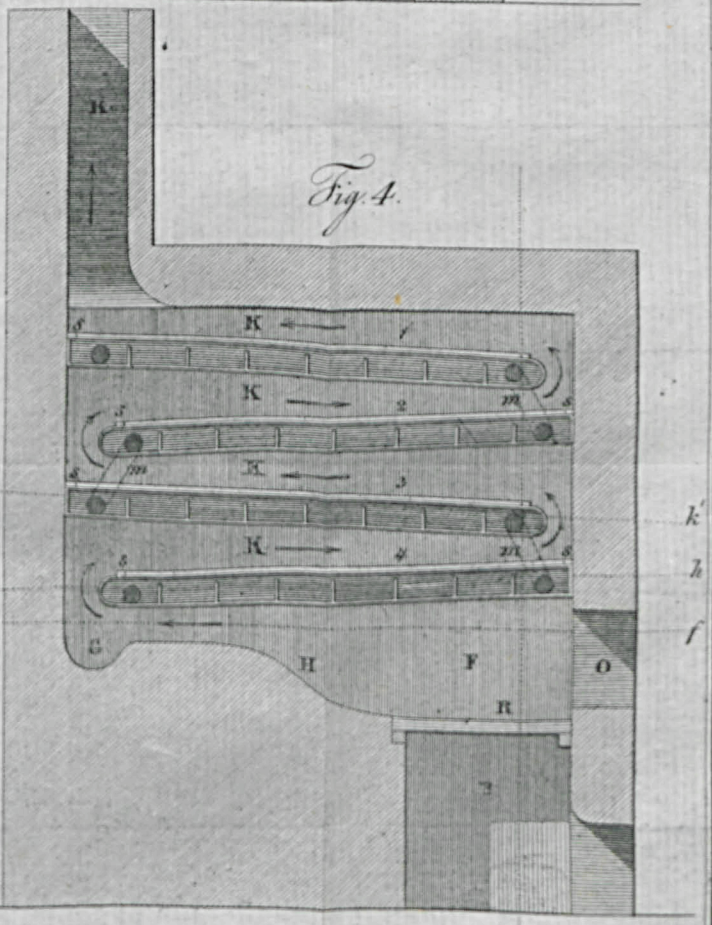
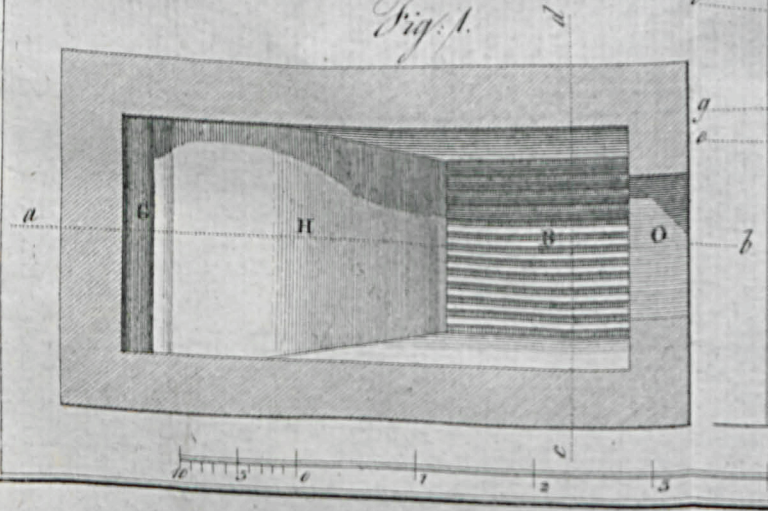
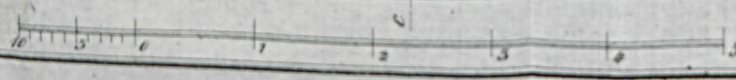


Fig. 1.





Aparat do mycia wełny P. Davallon.

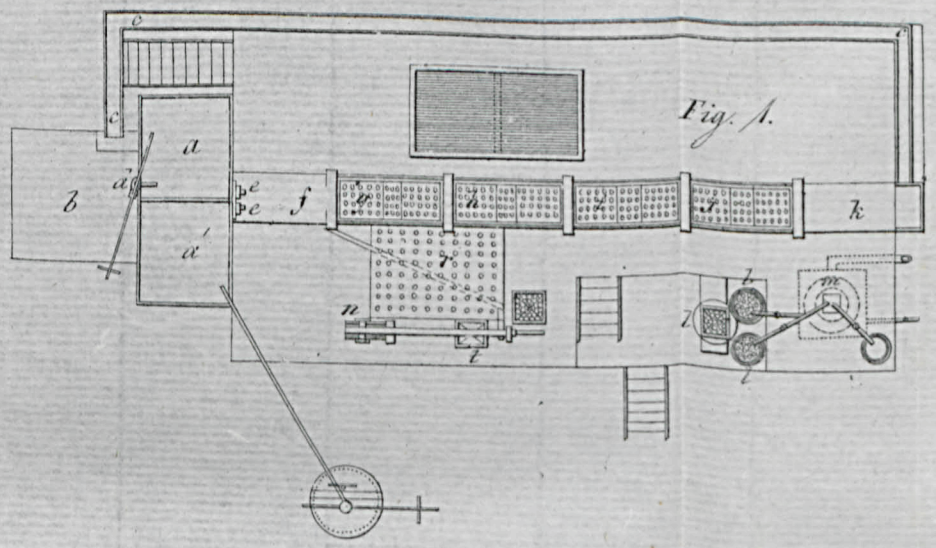


Fig. 1.

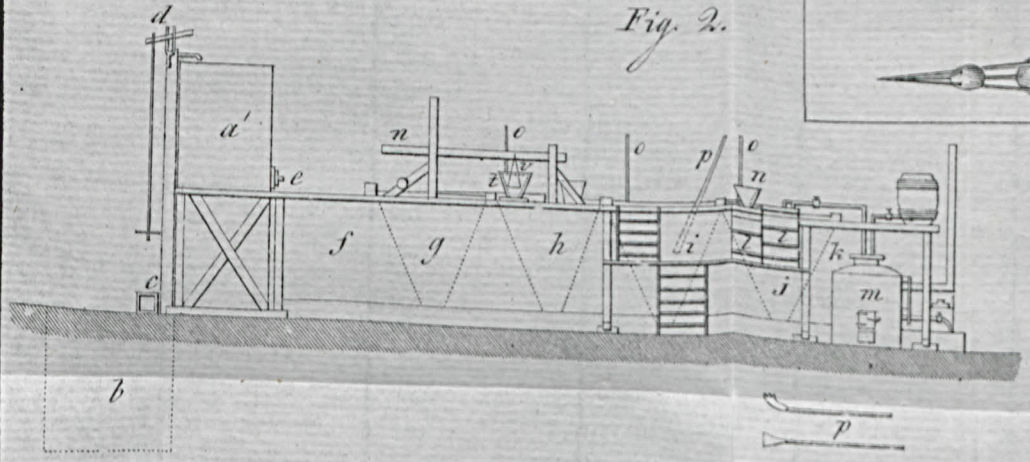
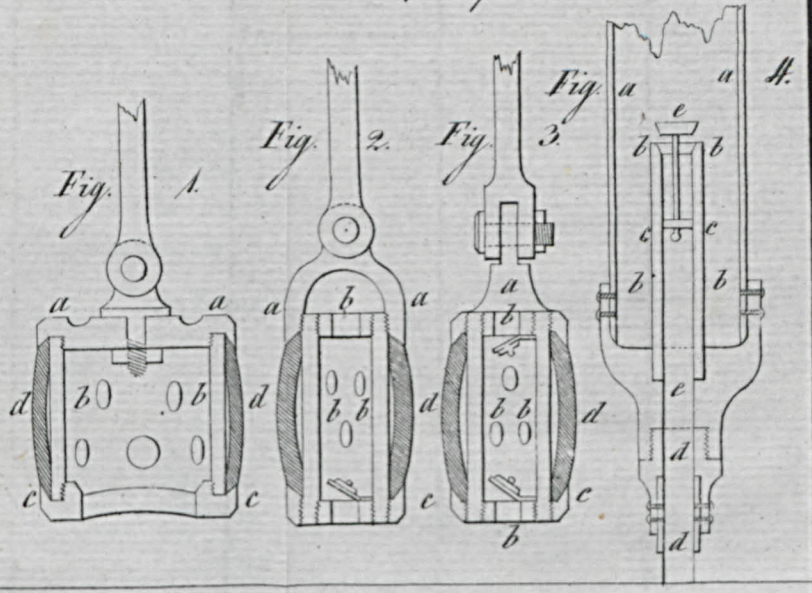
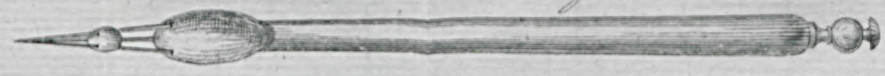


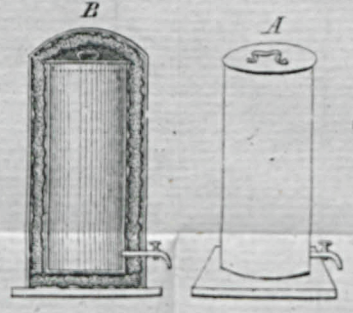
Fig. 2.

Nowe tłoki do pomp P. Albaus.



Pióro do rysunków.





Aparat do zachowania gorącey wody.

Kołowrot konny przenośny P. Durand

Fig. 2.

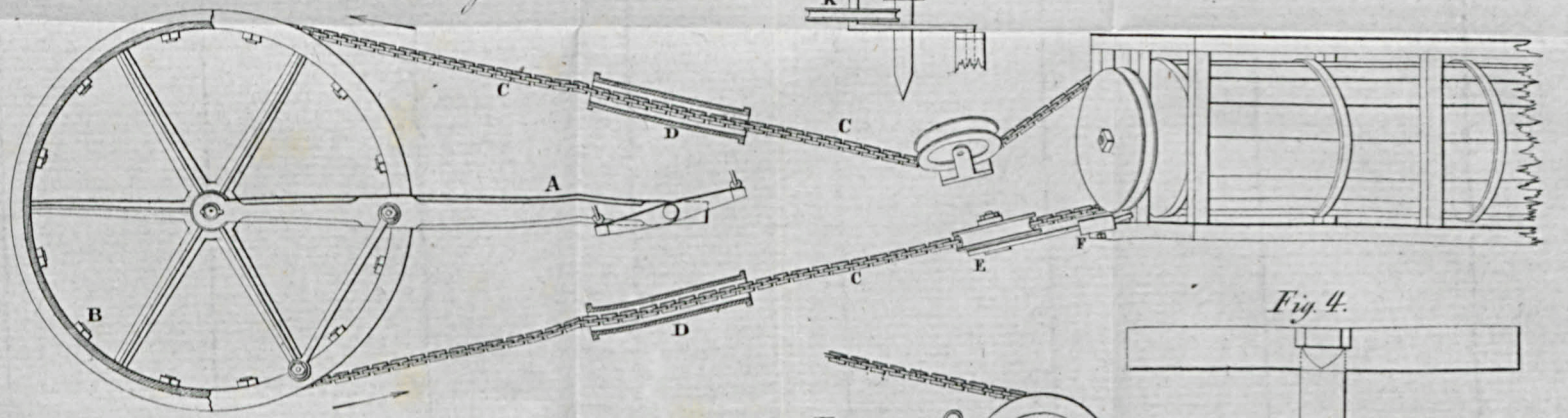


Fig. 5.

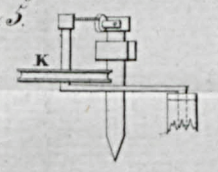


Fig. 4.

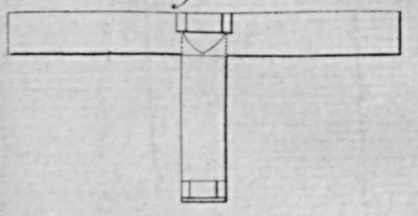


Fig. 3

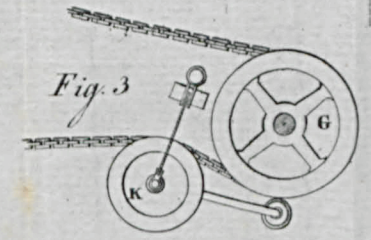
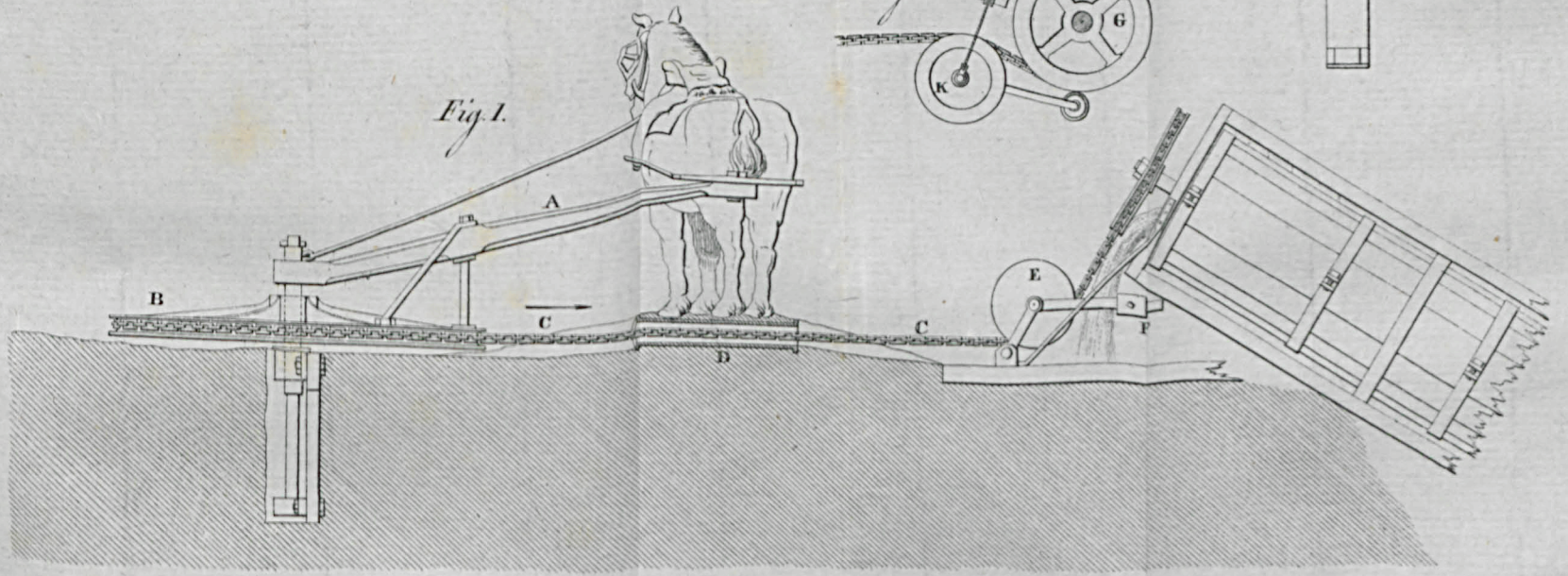


Fig. 1.





IZYS POLSKA

czyli

DZIENNIK UMIEJĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom III. Rok $18\frac{27}{28}$. *Część druga, Nr.* 10.

XIX.

WYIĄTKI Z KURSU CHEMII ZASTOSOWANEY DO SZTUK,

wykładaney przez **P. Clement Desormes** w *Conservatorium* sztuk i rzemiosł w Paryżu

Ciąg drugi: O oświecaniu.

Gdy sposoby mechaniczne wyrabiania świec łoiowych i woskowych, równie iak sporządzania lamp oleynych, w zakres Chemii nie wchodzą; przeto omiiaiąc te szczegóły, kładziemy tu tylko następuiący wykaz ilości palnych materyałów, iaka się trawi przy różnych, naywięcey używanych oświecania sposobach:

Czyt. Gab.

Ilość wypalaiąca się w godzinie.

W lampie rewerberowéy z płaskim knotem, szérokim na 13½ millimetra (6¾ linii).	8	*grammów* (*).
W lampie argandzkiéy trzymaiącéy 15 millimetrów (7½ linii) średnicy	20	„
Swiécy łoiowéy, iakich 12 idzie na ieden killogr.	12,50	„
Dto woskowéy, iakich 10 idzie na kilogramm	8,49	„
Swiécy olbrotowéy	8,40	„
Dto, z kwasu margarynowego	12,50	„
Gazu z węgla kamiennego	150 190	*litr.* (kwart)

Tłuste substancye do oświecania używane, zamieniaią się w knocie na gaz wodorodny węglisty, który paląc się, płomień wydaie.

Knot przeto uważać można iako aparat, gdzie się gaz tworzy. Pod względem chemicznym oświecanie przez palenie ciał tłustych, ma podobieństwo z oświecaniem zapomocą gazu; w praktyce iednak, piérwszy sposób różni się od ostatniego tém, że gaz wprzódy utworzony i nagromadzony bydź musi w aparatach, częstokroć opodal będących od mieysca gdzie się gorzenie onego odbywa.

(*) *Gramme* = 22,72 granów n. p. w.

Gaz do oświécania zaczęto wypędzać z węgla kamiennego; gdy atoli aparaty, w których się wyrabia gaz z tłustych substancyy, a szczególniéy z oleiu, są prostsze; przeto o ostatnim piérwéy mówić będziemy.

O gazie oleynym.

Aparat do wyrabiania tego gazu składa się z bardzo grubego wydrążonego walca z lanego żelaza, trzymaiącego 20-25 *centimetrów* (około 10 cali) średnicy, którego obadwa końce są zamknięte. Walec ten rozgrzewa się nad ogniskiem, w takiéy od tegoż odległości, iżby płomień uszkodzić go nie mógł. To oddalenie od ogniska bynaymniéy nie czyni przeszkody; gdyż zbyt wysoka temperatura raczéy szkodzi a nie pomaga rozwiianiu się gazu. Owszem, należałoby ogień uregulować w taki sposób, iżby walec nie więcéy iak do czerwoności wiśniowéy był rozpalony.

Walec wypełnia się koakiem (to iest wypalonym węglem ziemnym), a potém wewnątrz tegoż wpuszcza się oléy kroplami, albo cienkiem strumykiem. Ku temu celowi osadzić należy tubulaturę w wiérzchniéy części retorty, a lepiéy ieszcze na iednym z iey końców.

Oléy po koaku i ścianach retorty rozpryśniony styka się z wielką liczbą rozpalonych powiérzchni; rozkłada się na kwas węglowy i gaz wodorodny

węglisty. Przyczem uwalnia się także cokolwiek powietrza i nierozłożonego oleiu w stanie pary.

Te rozmaite substancye wychodzą z retorty przez inną, u drugiego końca téyże osadzoną tubulaturę, i przez rury stosownie ułożone, podnoszą się do naczynia umieszczonego wyżéy, gdzie przez cienką warsztę oleiu przeciskać się muszą, która nierozłożony, w stanie pary znayduiący się oléy przytrzymuie.

Gaz tym sposobem oczyszczony przechodzi przez inne rurki do aparatu niewłaściwie nazwanego gazometrem; iedynie bowiem służy do zbiérania i zgromadzenia gazu. Jestto duży dzwon blaszany, spodnią krawędzią wpuszczony do kadzi napełnionéy wodą, wiszący zaś na łańcuchu, którego drugi koniec przez blok przeciągnięty i dla równowagi opatrzony iest odpowiadaiącym ciężarem.

Rura, przeprowadzaiąca gaz do aparatu czyszczącego, cokolwiek tylko w oleiu zanurzona bydź powinna, a dzwon gazometru, w doskonałéy znaydować się musi równowadze, tak, iżby gaz wolno mógł przeyść przez warsztę oleiu i podnieść gazometr, nie doznaiąc żadnego oporu, czyli nacisku, albowiem w przeciwnym razie powstałoby parcie na ściany retorty, która bedąc rozgrzana do wysokiego stopnia, temsamém musiałaby prędkiemu uledz zniszczeniu.

Gaz prowadzi się nakoniec przez inne rury aż do mieysca, gdzie się pali. Rzecz godna uwagi, że im mnieysze są aparaty użyte do palenia, tym obfitsze, w stosunku do ilości spalonego gazu, bywa światło. W Londynie użyto do oświécania ulic aparatu, składaiącego się z kuli osadzonéy na końcu rurki, trzema otworami opatrzonéy. Gaz wydobywaiący się z tych otworów daie baždzo żywy i iasny płomień.

Ilość gazowego światła zależy także od ilości zimnego powietrza, które strychuiąc płomień, gorzenie podsyca. P. Clement wspomina z tego względu o doświadczeniu, które wspólnie z P. Taylor wykonał. Urządzili oni kaganiec gazowy w ten sposób, że bardzo piękne światło wydawał, kiedy nie był przykryty kominkiem *(muff)*; lecz za włożeniem tegoż, światło zdawało się natychmiast gasnąć: wówczas na trzech otworach, z kąd z początku występywały długie światła płomyki, zostawały tylko małe onegoż niebieskie kulki. Massę światła można było zmnieyszyć lub powiększyć według upodobania, podnosząc lub zniżaiąc kominek. W każdym atoli przypadku ilość spalonego gazu była iednakowa. Zawielki iednak przypływ zimnego powietrza odciągał zbyt wiele ciepła, potrzebnego do otrzymania iasnego płomienia; a chociaż w każdym razie wszystek gaz zgorzał zupełnie, wszelako ilość światła była bardzo nie równa.

Wiele zależy na urządzeniu aparatów do wyrabiania gazu oleynego tak, iżby regularnie w materyał mogły bydź opatrywane. Temperatura także właściwego stopnia przechodzić nie powinna; gdyż w zbytniéy gorącości tworzy się wiele węgla, który prócz wynikaiącéy z tąd straty na gazie, zapycha aparat, i przezto samo postęp roboty utrudza.

O działaniu wysokiéy temperatury na gaz przekonać się można, przepuszczaiąc takowy przez rurę żelazną do białości rozpaloną. Gaz wodorodny doskonale nawęglony, traci w tém doświadczeniu część swego węglika, i staie się pół-węglisty.

Podczas rozwiiania się gazu, powstaie także oléy w stanie pary, eter octowy, węgiel, odrobina wody, i inne ieszcze substancye, zawiéraiące gatunek lotnego oleyku, którego P. Makintosch z korzyścią użył do rozpuszczania gummy elastycznéy. Wyrabia on zapomocą tego rozczynu tkaniny nieprzemakaiące, przydatne do rozlicznych użytków, iako to: na płaszcze, dęte poduszki, obuwie chroniące od wilgoci i t. d.

Jeżeli postępowanie przy wypędzeniu gazu z oleiu, umiciętnie iest prowadzone, i żadna nieprzyiazna okoliczność nie zaydzie, wówczas każdy *kilogramm* (około $2\frac{1}{2}$ kwarty) oleiu, daie 800 *litrów* (czyli kwart) gazu, a 1000 *litrów* gazu zawieraią 125 *litrów* kwasu węglowego i 775 *litrów* gazu wodorodnego węglistego; w praktyce atoli trudne iest osiągnienie tak pomyślnego wypadku.

Z kolei wypada roztrząsnąć: czy ilość światła, którą oléy poprzednio na gaz zamieniony wydaie, tak dalece większa iest od światła rozwinionego z oleiu palącego się w lampie, iżby ta przewyżka nagradzała koszta łożone na sztuczny do wyrabiania gazu aparat, który iest daleko droższy od lampy? Wyżéy opisany aparat, przy zachowaniu naywiększéy oszczędności, na opatrzenie iednego kagańca, zawsze kosztuie 500 franków; kiedy lampę z podwoynym ciągem powietrza, można miéć za 12-15 franków.

Prócz tego: roczny wydatek na oléy do iednéy lampy nie więcéy wynosi iak 65-80 franków. Potrzeba więc, żeby procent od kapitału wyłożonego na budowę sztucznego aparatu do wypędzania gazu, i koszta na produkcyą światła, trwałością i iasnością wyrównywaiącego światłu lampy oleynéy, nie przenosiły wyżéy podanego wydatku. W takim dopiéro razie użycie gazu do oświécania mogłoby bydź korzystne.

Z takiego obliczenia pokazało się: że ten sposob oświécania we Francyi upowszechnić się ieszcze nie może (*): bo chociażby wreszcie wydatek

(*) Tym bardziéy u nas; gdzie oléy tańszy. *R.*

na sporządzenie potrzebnych aparatów był mniey-szy w okolicach, gdzie tłustych substancyy, nie przydatnych do lamp, za niską cenę dostać można; trudno iednak przypuścić, żeby ta okoliczność wynagrodziła znaczne koszta na rury komunikacyyne, do prowadzenia gazu w mieysca potrzebne.

Teraz ieszcze prowizya od kapitału obróconego na wybudowanie takiego aparatu, przynaymniéy na 10 od sta rachowaną bydź może; oprócz tego corocznie, na umorzenie kapitału, trzeba także dorachować pewny procent, a który mniéy iak 8 do 10% wynosić nie może. Lecz iuż te dwie kategorye tyle wynoszą, ile kosztuie użycie lampy. Nie łatwo więc zdarzą się okoliczności sprzyiaiące korzystnemu wyrabianiu gazu z oleiu. Rachunek ten zrobił P. Clement, nim w Paryżu zaprowadzono fabrykę do wyrabiania gazu, i odradzał ią; lecz go słuchać niechciano.

Według doświadczeń wykonanych przez P. Clement w fabryce P. Taylor pod Londynem, 100 części oleiu spalonego w lampie, wydaią mniéy światła, niżeli 100 części tegoż samego oleiu poprzednio na gaz zamienionego; stosunek między temi ilościami iest iak 100 : 133. Ale do otrzymania takiego wypadku potrzeba nadzwyczayney staranności w ciągu operacyi, żeby, prócz gazu, żadna inna substancya nie tworzyła się; niemniéy, aby temperatura nie przechodziła właściwego punktu i t. d. Wszystko to w praktyce wielkim ulega trudnościom.

Na piérwsze weyrzenie możeby się zdawało rzeczą trudną do poięcia: dla czego, ilość gazu wypędzonego z oleiu zapomocą aparatu, ma bydź większa od ilości tegoż gazu, rozwiiaiącéy się wprost z knota lampy, gdzie przecież gorzenie także iest doskonałe, zwłaszcza, że w piérwszym przypadku niepodobna uniknąć straty pewnéy części gazu, która się w powietrzu rozprasza, i pewnéy części węgla, osiadaiącego w rurach. Lecz ta sprzeczność iest tylko pozorna; gdyż zważyć potrzeba, że w knocie znaczna ilość cieplika obraca się na rozłożenie oleiu; w gazie zaś rozkład takowy iuż iest gotowy. Koszta zatém na aparaty do wypędzania gazu staią na przeszkodzie do korzystnego użycia tego sposobu oświécania, wyiąwszy mieysca, gdzie tłuste substancye, do lamp nieprzydatne, tanio mogą bydź nabyte. Atoli taniość ta nie łatwo nagrodzi koszta na rury do prowadzenia gazu, od fabryki tegoż, w mieysca odległe. Kiedy iednak niewielka iest przestrzeń do oświecania, a znacznéy massy światła wymaga, sposób ten istotnie korzystym bydź może. Taki mamy przykład w wielkich fabrykach tkackich pod Manchester, które zwyczaynie na siedm piątr będąc wysokie, zawiéraią na długość cztérysta, na szérokość sześćdziesiąt stóp. Tu małe, nie wiele ko-

sztuiące rury są dostateczne do prowadzenia gazu do kagańców, w dość szczupłéy przestrzeni gęsto umieszczonych. Oświécanie zatém gazem oleynym może bydź ze szkodą albo pożytkiem użyte, podług okoliczności mieysca, lub zamiaru; co wszystko naprzód znać należy, aby o stosowności onego coś pewnego wyrzec.

Próbowano uniknąć wydatków na rury przewodnie, utłaczaiąc gaz w małych przenośnych naczyniach. Tym sposobem można 30 stóp sześciennych gazu, zmieścić i przenosić w naczyniu zawiéraiącem tylko iednę sześcienną stopę obiętości. Przez takie ściśnienie gaz bynaymniéy nieciérpi. Lubo iednak aparaty do tego bardzo dobrze były wymyślone i starannie zbudowane, wszelako usiłowania w tym względzie, które w Londynie, Paryżu, Bordaux, Lille i Rouen na wielką stepę czyniono, bynaymniéy się nie udały.

Dla oszczędzenia siły do tłoczenia gazu na 30 atmosfer, P. Rillieux przyszedł na myśl, upuszczania gazu z retort dopiéro wtenczas, gdy w ciągu nieustaiącego tworzenia się onegoż, sam dostatecznie się uciśnie. Przyrządzenia do téy operacyi były dowcipnie i pięknie wymyślone; z tém wszystkiém ten sposób nie lepiéy się powiódł. Zdaie się, że nieregularność, z iaką gaz uchodzi z naczynia, w którém iest zamknięty, główną iest przyczyną, że się oświécanie ściśnionym gazem nie

udaie; w miarę bowiem ubytku onegoż przez gorzenie, zmnieysza się iego sprężystość, a w takim stosunku i chyżość w uchodzeniu. Wymyślono rozmaite sposoby, aby uchodzenie gazu uregulować; ale żadnym z nich nie dopięto zupełnie zamiaru, i podobno dla téy trudności, zrzec się wypadnie używania sciśnionego gazu.

Gaz z węgla kamiennego.

Nie wszystkie gatunki węgla kamiennego przydatne są do tego użytku; z niektórych żadnego gazu otrzymać nie można, choćby naymocniéy rozpalone zostały. Inne całkiem się rozpływaią w retorcie; z tych gatunków rozwiia się znaczna ilość gazu, i zarazem oddziela się smoła i oléy, tak że tylko mała ilość osadu na dnie zostaie.

Naywięcéy gazu daią tłuste węgle kamienne.

Gaz z węgla kamiennego tym samym sposobem otrzymuie się, iak z oleiu; z tą iednak różnicą, że retortę od razu węglem napełnić trzeba, a po skończonéy operacyi, oddzielić pozostały koak. Obiętość retort rozmaita bywa; niektóre w Anglii używane, zawiéraią po 80-100 *kilogrammów*. Odnowienie takich retort wiele kosztuie; częstokroć bowiem w 15 dniach staią się nieprzydatne do użytku; czasem i trzy miesiące wytrzymuią.

Gaz występuiąc z retorty iest bardzo gorący; w téy wysokiéy temperaturze uchodzą zara-

zem, smoła w stanie pary, substancya płynna maiąca podobieństwo do smoły, tudzież węglan ammoniiaku, woda i węgiel. Gaz przechodząc przez długie rury stygnie i oddziela się od wymienionych substancyy, które na ścianach rur osiadaią. Po tém piérwszém oczyszczeniu przez oziębienie, zawiéra ieszcze wodoród siarczysty, powstaiący z rozkładu siarczyków, zmięszanych z węglem kamiennym, a których przytomność iest szkodliwa, dla odrażaiącéy woni i działania na metale.

Nayskutecznieyszy sposób uwolnienia gazu od téy substancyi, zależy na przepuszczaniu przez mléko wapienne, które połykaiąc wodoród siarczysty, ułatwia oddzielanie się samego tylko przydatnego do oświécania gazu, zmięszanego z odrobiną kwasu węglowego. Lecz sposób ten połączony iest z wielką niedogodnością; nayprzód, że bezprzestannie trzeba mięszać wapno rozwiedzione, żeby w zawieszeniu utrzymywało się; a powtóre, że gaz musi wypychać słup płynu, którego nacisk w krótkim czasie niszczy retorty.

Starano się zapobiedz tomu naciskowi przez sprawienie czczości w wiérzchniéy części naczynia, gdzie się gaz czyści, zapomocą pompy, czyli pewnego rodzaiu śruby Archimedesa, wynalazku Pana Cagnard. Środek ten zmnieyszał wprawdzie nacisk; ale doświadczenie nie stwierdziło iego użyteczności.

Skuteczniejszym okazał się w tym względzie dowcipny aparat wynaleziony przez P. Clement, który nazwał chemicznym wodo-spadem *(cascade chimique)* (*). Jestto obszérny cylinder, zrobiony z cegły, którego wydrążenie wypełnia się okrągłemi krzemykami, żelaznemi kulami, ziemią paloną, albo też zrzynkami blachy żelazney. Z naczynia zawiéraiącego mléko wapiene, które się umieszcza na wiérzchu tego murowanego cylindra, wypływa ciągle po trochę rozcieku; gaz wchodząc bocznym otworem urządzonym w dolnéy części cylindra, wychodzi przez drugi otwór zrobiony u wiérzchu.

Gaz tym sposobem oczyszczony zbiéra się w gazometry, z których przez rury dostaie się na mieysce gdzie się pali.

O ciepliku.

Przedmiot ninieyszy dla przemysłu bardzo iest ważny. Nie weydziemy iednak w roztrząsanie wielce wprawdzie dowcipnych, ale i powikłanych teoryy, któremi uczeni fizycy tłumaczą iawiska wywiązuiącego się z ciał cieplika. Te teorye nie są potrzebne rękodzielnikowi; nayprostsza teorya, wsparta znaiomo-

(*) Podobny aparat do nasycania wód gazami, obacz w N. 2 i 8 z r. 1826 ninieyszego pisma. *R.*

ścią arytmetyki i początkowéy geometryi, udzieli mu dostatecznych obiaśnień, aby nie popadł w błędy.

Ponieważ cieplik używany w kunsztach zwykle bywa wypadkiem gorzenia; piérwéy przeto ten fenomen poznać trzeba. Gorzenie zawsze iest wypadkiem połączenia się pewnego ciała z kwasorodem. Iest tego działanie, które gaz kwasorodny wywiéra na wszystkie ciała proste, i niektóre złożone, z któremi się łączy, teoretyczni chemicy nazywaią gorzeniem, i wszystkie te ciała nazwano palnemi. W praktyce rozumiémy przez gorzenie kombinacyą kwasorodu z zwyczaynemi materyałami palnemi, które w kunsztach używane są dla otrzymania ciepła; przetoż o tych tylko fenomenach mówić będziemy, które maią mieysce przy paleniu się węgla drzewnego, drzewa, węgla kamiennego i torfu.

O węglu drzewnym.

Drzewo w zamkniętych naczyniach poddane działaniu dostatecznéy gorącości, traci wszystkie swoie lotne pierwiastki tak, iż sam tylko węgiel zostaie. Rozumiano przez długi czas, iakoby drzewo zawsze zatrzymywało w sobie pewną ilość wodoródu, którego żadnym sposobem oddzielić nie można. To mniemanie iest mylne; skoro bo-

wiem temperatura do wysokiego stopnia iest podniesiona, w czasie wypalania drzewa na węgiel, otrzymuiemy tenże w stanie czystym bez żadnych obcych substancyy. Lecz zwyczayny węgiel drzewny, na targach sprzedawany, zawsze zawiéra w sobie wodę, wodoród, kwasoród i inne gazy; raz dla tego, że nie był poddany działaniu dostatecznéy temperatury; powtóre, że ma własność połykania wilgoci, a szczególniéy kwasu węglowego z powietrza.

Ilość tych obcych substancyy dochodzi częstokroć do 10, a nawet i 15 na 100 części węgla na wagę; co atoli na wielką uwagę nie zasługuie; gdyż kwas węglowy uwalnia się, wodoród niknie przez spalenie, a kwasoród wchodzi w związek z węglem i ulatuie w postaci kwasu węglowego, albo niedokwasu węgla. Po spaleniu zostaie tylko odrobina popiołu.

Drzewo.

Wszelkie gatunki drzewa złożone są z iednakich pierwiastków; drzewo dębowe, tak iako i kasztanowe, zawiéra, ieżeli iest zupełnie suche, 52 części węgla, 48 części kwasorodu i wodorodu, połączonych razem w stosunku potrzebnym do utworzenia wody.

Drzewo służące do pospolitego użytku, zawiéra prócz wymienionych substancyy, znaczną ilość

wody. Ilość ta w drzewie swieżo ściętém dochodząca do 40 na 100, niknie powoli przez wysychanie tak, iż po roku ledwie 20 na 100 zostaie, a sto *kilogrammów* tegoż zawiéraią pospolicie:

węgla,. . 41,60 kilogr.
kwasorodu, wodorodu, } 38,40 —
wodnéy wilgoci, . 20, —
100

Drzewo, im iest wilgotnieysze, tym mniéy wydaie ciepła; ponieważ część ciepła uwolnionego przez gorzenie, spotrzebowana bydź musi na zamienienie wody w parę.

Lubo wszystkie gatunki drzewa z tych samych złożone są pierwiastków, znacznie się iednak różnią między sobą we względzie przydatności na materyał opałowy. Różność ta pochodzi z budowy drzewa i większéy lub mnieyszéy ilości węgla zawartego w iednakowéy massie.

Węgiel kamienny.

Gatunki kamiennego węgla są bardzo liczne, iak iuż wyżéy wspomnieliśmy, mówiąc o wyciąganiu z niego gazu do oświécania. Równie odmienne są iego części składowe, iak pokazuie następna tabella z dzieła P. Karsten:

Rozbiór węgla kamiennego.

Ciężkość gatunkowa	Woda	Koak	Węgiel	Wodoród	Kwasoród	Popiół
1,256	1,50	68,50	84,263	3,207	11,667	8,63
1,268	2,20	65,60	81,323	3,207	14,470	10,00
1,337	0,80	92,80	92,020	0, 44	2, 94	0,60
1,165	1,60	1,60	74,470	5, 42	19, 61	6,50

Pokazuie się z téy tabelli, że węgiel kamienny w stu częściach zwykle zawiéra 80-90 węgla, i że podobnie iak olcie i żywica, zawiéra więcéy wodorodu, niżeli potrzeba do nasycenia znayduiącego się w nim kwasorodu.

Stosunek węgla i wodorodu w składzie węgla kamiennego, czyni tenże wielce przydatnym na materyał palny. Antracyt, który uważać można za odmianę węgla kamiennego bardzo suchego, nie zawiéra w sobie nadmiaru wodorodu; dla téy przyczyny tak trudny iest do zapalenia.

Torf.

Torf iest lekkie ciało palne, którego części składowe nie zostaią z sobą w statecznym stosunku; pali się powoli i bardzo mało daie ciepła; zre-

sztą w iednakowéy obiętości daleko mniéy zawiéra substancyy palnych, niżeli inne materyały opałowe.

Jeżeli którekolwiek z ciał wyżéy wymienionych rozgrzane zostanie do pewnéy temperatury, wówczas zapala się i połyka kwasoród z powietrza; ale stopień temperatury, potrzebnéy do sprawienia tego skutku, odmienny bywa, według natury ciała palnego, i stanu w którym się to ciało znayduie.

Kwasoród łącząc się z węglem i wodorodem tworzy kwas węglowy i wodę.

Jeżeli np. dostatecznie podniesiona zostanie temperatura w massie węgli, wtenczas powietrze przenika takową, kwasoród powietrza łączy się z węglem, i tworzy kwas węglowy, który, lubo gatunkowo cięższy od powietrza atmosferycznego, przez podwyższenie iednak temperatury, staiąc się lżeyszym, w górę się podnosi.

Kwasoród łączy się także z wodorodem, i tworzy wodę, która się w parę zamienia.

Pierwiastek niepalny powietrza, salétroród, którego 69 części na 100 w témże się znayduie, iuż dla gatunkowéy ciężkości, iuż w skutek działania temperatury, także się do góry podnosi.

Gdy spalone powietrze, i substancye przez gorzenie tegoż utworzone, dla większéy lekkości swoiéy, unoszą się w górę; wstępuie w ich mieysce nowa ilość powietrza atmosferycznego, która się także rozkłada i również do góry leci.

Skutkiem gorzenia rozwiia się cieplik, którego iedna część promienieie, a druga zostaie w powietrzu spaloném i zarazem z témże ulatuie. Piérwszy zowią chemicy promienistym. Wyziewany przez ciało rozpalone, ma własność poruszania się z wielką chyżością we wszystkich kierunkach w prostéy linii, oraz przebiegania powietrza, bez znacznego rozgrzéwania tegoż.

Lecz cieplik promienisty w małéy tylko ilości wydobywa się przez gorzenie i w zastósowaniu bynaymniéy niema znaczenia; gdyż prawie wszystko ciepło ulatuie ze spaloném powietrzem.

Jednakże tylko z samego cieplika promienistego użytkuiemy przy ogrzéwaniu naszych mieszkań; kominki bywaią tak urządzone, że tylko 1/200 część rozwinionego ciepła spożytkowana bydź może.

Dla oznaczenia ilości rozwiiaiącego się z pożytkiem gorąca w ognisku, należy poznać onegoż temperaturę; ta albowiem nie zostaie w stosunku z wywiązanym cieplikiem.

Przez temperaturę rozumieć trzeba natężenie, z iakiém cieplik usiłuie uwolnić się z ciała, albo z mieysca, w którém iest zawarty. Naylepiéy przyrównaćby można temperaturę do prężenia ściśnionego gazu, mocą którego tenże wydobydź się usiłuie z naczynia, w którém iest zamknięty; a iak miara tego prężenia nie służy do oznaczenia ilości ga-

zu, tak i natężenie, którém cieplik uwolnić się usiłuie, nie daie nam także poznać iego ilości.

To dowcipne porównanie daie wyraźnie poznać różnicę między temperaturą, i ilością cieplika rozwinionego z palnego ciała.

Wysokość temperatury oznaczamy zapomocą narzędzi, zwanych *termometrami*, albo *pyrometrami*, które atoli nie wyrażaią ilości cieplika. Do oznaczenia ostatniéy służy narzędzie zwane *kalorimetrem*. Pospolicie używany bywa *kalorimetr* wynalazku Pana Lavoisier, w którym ilość rozwinionego cieplika zostaie w odpowiednim stosunku z ilością roztopionego lodu. Przez roztopienie lodu doyśdź można do ścisłego oznaczenia tegoż stosunku; ponieważ lód topnieie w iednakiéy zawsze temperaturze, i we wszystkich okolicznościach potrzebuie ilości cieplika odpowiedniéy wadze utworzonéy wody.

Trzymaiąc kilka godzin ieden *kilogramm* żelaza w wrzącéy wodzie, któréy temperatura, iak wiadomo, stale na 100 stopni termometru się utrzymuie, gdy go potém włożymy w wydrążoną kulę lodu, albo w *kalorimetr;* wydobędzie się z żelaza wszystek zawarty w niém cieplik, który przechodzi temperaturę lodu. Pewna część lodu topiąc się, oznacza ściśle: iaką ilość cieplika wciągnął w siebie ieden *kilogramm* żelaza, rozgrzanego do temperatury 100 stopni.

Jeżeli zamiast iedn·go *kilogrammu* żelaza, wle-

iemy w *kalorimetr* ieden *kilogramm* wrzącéy wody, wówczas ilość stopionego lodu będzie ośm razy większa, niżeli w poprzedzaiącém doświadczeniu. A że temperatura tych dwóch ciał iest iednakowa; ilość zaś roztopionego w obydwoch doświadczeniach lodu tak się ma iak 1 : 8; wnieść z tąd można, że i względne sposobności tych ciał do cieplika, czyli ilość tego płynu, iaką w iednakiéy temperaturze zawiéraią, także się ma iak 1 : 8.

Nie rozumieymy więc, iakoby temperatura i ilość cieplika były tą samą rzeczą; do oznaczenia ostatniéy potrzeba obrać iakowe ciało za iedność, któraby z łatwością posłużyć mogła do iéy wymiaru. Dotąd niezgodzono się iednomyślnie: iakie ciało w tym względzie za iedność przyiąć wypada.

P. Clement radzi przyiąć za iedność w téy mierze: ilość ciepła potrzebnego do podniesienia temperatury w *kilogrammie* (*) wody na ieden stopień stumiarowego termometru. Tę iedność nazywa iednością cieplikową *(Calorie)*.

Użycie téy iedności iest bardzo wygodne; naybardziéy z tego powodu, że ułatwia zastósowanie teoryi cieplika.

Chcąc oznaczyć ilość bezwzględną iedności

(*) *Kilogramm* wody wynosi zupełnie kwartę wody n. m. pol. *R.*

cieplikowych, utworzonych w *kalorimetrze* przez ostudzenie, lub spalenie iakowego ciała, znać potrzeba ilość cieplika, iaką dla roztopienia się, pewna waga lodu połknęła? A że podług doświadczeń P. Lavoisier, ieden *kilogramm* wody, na 75° (term. stumiar.) i ieden *kilogramm* lodu na o°, tworzą dwa *kilogrammy* wody na o°; przeto ilość cieplika uważana za iedność, może stopić 1/75 *kilogr*, czyli o,0133 lodu; albo też: potrzeba 75 iedności cieplikowych do stopienia iednego *kilogrammu* lodu.

Zapomocą *kalorimetru* wymierzono ilość iedności cieplikowych, iaką przez zgorzenie wydaie większa część zwyczaynych materyałów opałowych, i tym sposobem oznaczono względną tychże wartość opałową.

Węgiel, drzewo i torf, palą się z łatwością. Wszelkiéy przyczyny błędu można uniknąć, wpuszczaiąc do aparatu powietrze na o°, i nie dopuszczaiąc, iżby na zewnątrz się wymykało, póki znowu do tegoż punktu temperatury nie zeydzie.

Z węglem kamiennym więcéy iest trudności; ponieważ do zapalenia, wyższéy potrzebuie temperatury. Dla téy przyczyny żadne z nim doświadczenie nie dało ieszcze zaspakaiaiących wypadków.

Wszystkie gatunki drzewa wydały iednakową ilość ciepła, co iuż z ich składu można było wnosić, aczkolwiek nie w iednakowéy paliły się temperaturze. Moc rozgrzéwaiącą węgla kamiennego, można wywieśdź z iego rozbioru, i niewiele oddalimy się od prawdy, przyymuiąc na zastąpienie straty, pochodzącéy z ciał obcych, w węglu kamiennym zawartych, cieplik rozwiiaiący się z uwolnionego wodorodu; zostałby przeto sam tylko węgiel, który przyrównany bydź może do węgla z suchego drzewa.

Torf wydaie prawie tylko piątą część tego ciepła, która się z węgla drzewnego rozwiia.

Następuiący wykaz obeymuie wartość zwyczaynych materyałów palnych we względzie rozwiiaiącego się z nich ciepła, i podaie zarazem ilość iedności cieplikowych, powstaiących przez ich spalenie. Piérwsza kolumna liczb wyraża ilość lodu roztopionego w *kalorimetrze*, a druga, będąca tylko wypadkiem z pomnożenia terminów piérwszéy przez 75, wyraża liczbę iedności cieplikowych.

		Ilość roztopionego lodu.		*Jedności cieplikowe.*
1 *kilogr.*	Wodorodu .	295	*kilogr.*	22126
„	Węgla z drzewa suchego .	94	„	7050
„	Koaku zawiéraiącego 10% popiołu . .	84,60	„	6345
„	Węgla kamiennego 1go gatunku . . .	94	„	7050

		Ilość roztopionego lodu.		*Jedności cieplikowe*
1 *kilogr.*	Węgla kamiennego, gatunku poślednieyszego, zawiéraiącego 20% popiołu . . .	76,80	„	5932
„	Drzewa zupełnie suchego .	48,88	„	3666
„	Drzewa w stanie zwyczayney suchości, zawiéraiącego 20% wody . .	38,41	„	2945
„	Torfu zwyczaynego . . .	20	„	1500

Lecz znaiomość wartości ciał palnych pod względem ilości ciepła, iaką wydaią, nie iest dostateczna do oznaczenia ich względney przydatności na opał; kiedy bowiem ciepło w większéy rozpościéra się przestrzeni, wówczas temperatura mniéy iest wysoka. I tak np. drzewo suche, którego moc rozwiiania ciepła tylko w połowie iest taka iak w kamiennym węglu, daie przecież pożytecznego ciepła, 60% téy ilości, iaka się otrzymuie z ostatniego.

Powyższa tablica może bydź wielce przydatna

do praktycznego użytku, iak przekonywaią następuiące przykłady.

Farbiarz potrzebuie 4,000 *kilogr.* (czyli kwart) wrzącéy wody na godzinę; radby wiedzieć: ile wyydzie paliwego materyału do ogrzania téy ilości wody?

Ponieważ iedna jedność cieplikowa wyraża tę ilość ciepła, iakiéy potrzeba do rozgrzania 1 *kilogrammu* wody, na 1°; trzeba więc 400,000 iednośći cieplikowych do podniesienia temperatury w 4,000 *kilogr.* wody, do 100°; podzieliwszy tę summę przez 7050, to iest, przez liczbę wyrażaiącą ilość iednośći cieplikowych, która powstaie ze spalenia iednego *kilogr.* węgla kamiennego, przekonamy się: że potrzebaby spalić prawie 56 *kilogr.* tegoż węgla, gdyby wszystkie ciepło spożytkowane bydź mogło; ponieważ iednak zawsze pewna tegoż ilość uchodzi w powietrze przez kanał ogniska; potrzeba więc przydać do owych 56 *kilogrammów* ieszcze połowę téy ilości, czyli 28 *kilogrammów;* a zatém potrzeba 84 *kilogrammów* węgla kamiennego, do rozgrzania 4,000 *kilogr.* wody do punktu wyżéy oznaczonego.

Więcéy ieszcze potrzeba ciepła do zamienienia wody w parę; ponieważ ieden *kilogr.* wody, zamieniaiąc się w parę w temperaturze 100°, połyka ilość cieplika dostateczną na podniesienie temperatu-

ry w teyże saméy massie wody do 550°; a zatém 1 *kilogr.* pary, kosztuie 650 iedności cieplikowych.

Przyiąwszy, że iedna machina parowa wymaga 600 *kilogr.* pary wodnéy; mnożąc więc 600 przez 650, okazuie się, iż dla otrzymania téy ilości, potrzebaby 390,000 iedności cieplikowych; a dzieląc ten iloczyn przez 7050, wypada iloraz 55, wyrażaiący ilość *kilogr.* węgla kamiennego, potrzebną do zamienienia wody w parę; lecz iak w poprzedzaiącym przykładzie, tak i tu, należy do téy ilości przydać ieszcze połowę, dla powetowania straty cieplika uchodzącego na zewnątrz przez otwór ogniska. Zatém potrzeba 87½ *kilogr.* węgla kamiennego do zamienienia 600 *kilogr.* wody w parę. Podobnym sposobem można wyrachować wszystkie inne skutki ciepła.

Wszystkie wyżéy wspomnione ciała paląc się, podnoszą temperaturę; do mierzenia rozmaitych iéy stopni służy *pyrometr* Wedgwonda. Narzędzie to oparte iest na własności ściągania się i kurczenia gliny wystawionéy na działanie ognia; sporządza się zaś z dwóch miedzianych prącików pod pewnym kątem, czyli w kształcie widełek, z sobą połączonych i podzielonych na stopnie. Między ramiona tych widełek wsadzaią się poprzecznie cylindry gliniane, poprzednio wystawione na działanie ognia. Im więcéy skurczą się te cylindry, tym głębiéy między ramiona zaydą. Stopień podziałki

na iedném z ramion urządzonéy, oznacza temperaturę ogniska.

Usiłowano zamienić stopnie *pyrometru*, na stopnie *termometru;* przyczém pokazało się: że temperatura ogniska może się podnieść do dziesięciu a nawet i do dwunastu tysięcy stopni stumiarowego termometru.

P. Clement chcąc przekonać się o tém, wystawiał na działanie gwałtownego ognia rozmaite substancye, iakoto: żelazo, platynę, glinę; włożywszy ie następnie do *kalorimetru*, mierzył temperaturę ilością uwalniaiącego się cieplika, licząc w to także gatunkowe ciepło substancyy użytych do doświadczenia. Tym sposobem przekonał się, że temperatura ogniska nie przechodzi 2,000 do 2,500 stopni stumiarowego termometru.

(Dalszy ciąg nastąpi).

XX.

O KOŚCIACH BYDLĘCYCH WE WZGLĘDZIE ICH PRZYDATNOŚCI NA ŻYWNOŚĆ DLA LUDZI

(Dokończenie; patrz wyżéy str. 55.)

5. *Opisanie parowego aparatu do wyciągania galarety z kości.*

Fig. 1. na Tab. IV. wyobraża plan aparatu; iednakowe litery oznaczaią te same części i w elewacyi.

Eig. 2, aparat w elewacyi: A, B, C, D cztéry walce wydrążone, umieszczone z przodu na ławie drewnianéy na pół metra (21 cali) wysokiéy. Walce przytwierdzone są stale do téy ławy cztérema drewnianemi śrubami *d*, *d*, *fig.* 1. Para przechodzi z kotła do cztérech walców rurą *a*, *a*. Przy *g*, są tubulatury przykryw *h*, na umieszczenie barometru lub termometru.

Wystaiące brzeżki przykrywy, przystosowuią się do takichże brzeżków u walca; a dla szczelności zamknięcia, umieszcza się między niemi kółko z tektury, lub krayki; nareszcie pokrywa przyciska się do brzeżków cylindra zapomocą okrągłéy klamry, fig. 4. A, B, C, któréy opisanie niżéy iest umieszczone.

P, iest narzędzie zwane *manometrem*, które wskazuie stopień sprężystości pary w aparacie; możnaby zamiast tego narzędzia użyć stumiarowego *termometru*, którego podziałka dochodzi do 110, lub 115 stopni.

Każdy walec opatrzony iest ruchomą tabliczką *e*, wskazuiącą koléy naładowania cylindrów kościami. Rozczyn galarety wypuszcza się przez kurki F, albo do wspólnéy rynny M, którą płynie do naczynia B, albo też na ruchome rynienki N, N (*fig.* 4 i 5), których skład zostanie obiaśniony niżéy.

Fig. 3. Elewacya aparatu w widoku bocznym. Figura ta wyobraża kosz napełniony kościami zawieszony na antabie *p*, nad walcem, do którego ma bydź wpuszczony. Kosz ten wpuszcza się zapomocą bloczka złożonego *o*; para z kotła, iak widać na rysunku, dostaie się rurami *a*, *b*, *c*, *c*, do środka walca.

F, kurek; M, duża wspólna rynna na rozczyn galarety, stale przytwierdzona do spodu ławy; N rynienki ruchome. Temi rynienkami rozczyn galarety spływa do naczynia B.

D, kurek którym się reguluie przypływ pary do walca. Rura *aa*, przeprowadzaiąca parę z kotła do walców, powinna bydź cokolwiek nachylona, iżby woda z pary tamże zgęszczonéy powstaiąca, mogła powrócić do kotła; *e*, iest przyrządzenie na śrubie do połączenia rurek *b* i *c*; przyrządzenie to ułatwia zarazem zdeymowanie walców, gdy zaydzie potrzeba naprawienia onych, lub oczyszczenia. Fig. 7. wyobraża to przyrządzenie osobno na większą miarę wyrysowane. Rurki *a*, *b* i *c* powinny bydź owinione grubą krayką, dla ochrony od ochłodzenia.

Ruchome na czopkach rynienki N N, służą nie tylko do prowadzenia rozczynu galarety wypływaiącéy kurkiem F, bądź do dużéy wspólnéy rynny M, bądź też na zewnątrz téyże, wprost do naczynia B, *fig.* 2 i 3; ale także do oddzielania czystego rozczynu galarety, zgromadzaiącego się w rynnie M; do wypuszczania wody, którą się myią kości, oraz tłuszczu płynącego zaraz z początku, kiedy się walec kościa-

mi napełni; naostatek do wypuszczenia nieczystéy wody po wymyciu walców, albo też wody utworzonéy w walcach, ieśli się w tychże gotuie warzywo na parze.

Fig. 4. wyobraża klamrę okrągłą, którą przykrywa przytwierdza się do walca; A iest plan; B, elewacya; C, przecięcie teyże klamry.

Fig. 5. Miseczka z blachy żelazney pobielaney, mogąca służyć zamiast przykrywy do walców, do których przytwierdza się okrągłą, wyżéy wspomnioną klamrą.

Miseczka ta służy do próbowania tegoż rozczynu galaretowego; w tym celu dokładnie zważyć ią potrzeba; położyć na walcu, nalać w nią pół kwarty rozczynu galaretowego, o którego mocy przekonać się chcemy; zostawić rozciek, iżby odparował do suchości, i znowu zważyć miseczkę: powiększenie wagi oznaczy ilość suchéy galarety, zawartéy w półkwarcie rozczynu; miseczka ta iest także dogodna z tego względu, że woda utworzona z pary zgęszczoney na iéy zewnętrzney powiérzchni, zgromadza się na środku téyże, i nie spływa po wewnętrzney powiérzchni ścian walca, iak dzieie się przy użyciu przykryw wypukłych, ale spada na kości.

Fig. 6. Kosior do wygarniania z walców wygotowanych kości: A, iest elewacya; B, plan tego narzędzia.

Ponieważ woda czysta działa na wszystkie metale, wiele przeto zależy na tém, iżby naczynia,

na zgromadzanie rozczynu galaretowego, wyrabiane były z metalów nie szkodliwych zdrowiu; z téy przyczyny prostopadłe rurki *c*, *c*, z tyłu walców umieszczone, i cztéry walce powinny bydź sporządzone z czystéy cyny, albo z blachy żelazney grubo pobielaney, a lepiéy ieszcze platerowaney blaszką cynową na dwa do trzech *milimetrów* (1 do $1\frac{1}{2}$ linii) grubą. Szczególniéy przestrzegać trzeba, żeby ani miedź, ani ołów nie były użyte; same zaś aparaty tak mocno maią bydź zbudowane, iżby, w razie potrzeby, wytrzymać mogły ciśnienie powietrza atmosferycznego. Stosunek wysokości do średnic walców odmienny bywa, podług ilości rozpuszczoney w wodzie galarety. Jakoż, im większa będzie powiérzchnia walca w stosunku do iego obiętości; tym więcéy zgęści pary na godzinę, tym mniéy zmieści się w nim kości, i przeciwnie. Można powiększyć ilość wody, powstaiącéy w walcach ze zgęszczania się pary, powlekaiąc wewnętrzną powiérzchnią walca ciemnym kolorem; można ią także zmnieyszyć, owiiaiąc walce materyą wełnianą przyzwoitéy grubości.

W tym aparacie kości poddaią się działaniu pary lekko natężoney. Skuteczność tego postępowania zależy na tém, że para zgęszczaiąc się w porach kości, nayprzód wytłacza z tychże tłustość, a następnie wszystką rozpuszcza galaretę.

Sposób postępowania w téy mierze iest taki:

Kosz z drutu żelaznego pobielanego, który *fig.* 5. wyobraża w elewacyi, napełnia się kościami, bądź świeżemi, bądź suszonemi, dobrze poprzednie potłuczonemi, i wpuszcza do piérwszego walca A. Walec ten zamyka się przykrywą, którą przymocować można klamrą wyżéy opisaną, albo przycisnąć stosownym ciężarem. Poczém wpuszcza się para do walca naładowanego kościami, dla wydzielenia z tychże tłustości i galarety, która kurkiem F, na zewnątrz wypływa. Tym sposobem, w cztérech dniach, ładuiąc codziennie ieden walec, ustanowić można ciągły porządek roboty, tak iż po upłynieniu tego czasu, otworzywszy wszystkie cztéry kurki razem, otrzymywać będziemy codziennie w iedném naczyniu iednakowéy gęstości galaretę; po upłynieniu piérwszych cztérech dni, znowu tylko ieden kosz codzień koleyno ładować będzie potrzeba.

Wpuszczanie i wyymowanie kosza uskutecznia się zapomocą bloczka złożonego, iak okazuie *fig.* 3.

Ostrożności potrzebne przy téy robocie.

W działaniach fabrycznych wiele zależy na tém, iżby wszelkie roboty w iednakowym czasie były wykonywane. Z téy przyczyny trzeba mieć w zapasie ieden kosz i ieden walec, na zastąpienie, w przypadku zepsucia którego z koszów, lub walców, do składu aparatu należących. Ten zapasowy kosz służy także do ładowania walców bez straty czasu.

Widoczną iest rzeczą: że im drobniéy kości będą potłuczone i im wyżéy podniesiona zostanie temperatura, tym łatwiéy wszystką z nich galaretę wyciągnąć będzie można. Zważać także potrzeba: że im twardsze są kości, tym drobniéy tłuc ie należy, zwłaszcza, ieżeli para, któréy działaniu poddaią się, słabe wywiéra parcie, a przecież w krótkim czasie galaretę wyciągnąć chcemy.

Do tłuczenia kości służą narzędzia wyobrażone pod fig. 8.

A, iest kowadło.

B, Płyta kolczysta z lanego żelaza, utwierdzona na kowadle; cała iéy powiérzchnia okryta iest sterczącemi kolcami, maiącemi kształt pyramidalny.

C, Drewniana rama, w widoku z góry, zakładaiąca się na płytę B.

D, Taż sama rama, w elewecyi.

Fig. 9. Drewniany młot, opatrzony sterczącemi kolcami.

Tłustość zawarta w kościach utrudza robotę, z przyczyny, że kwaśnieie w walcach, w skutek działania na nią pary, temperatury, nacisku, wody i węglanu wapna. Węglan wapna znayduiący się w kościach ulega rozkładowi. Kwas węglowy uwalnia się, i zarazem tworzy się my-

dło wapienne, które będąc nierozpuszczalne, przeszkadza działaniu pary, a przeto samo rozpuszczeniu się galarety; którato okoliczność i z tego także względu iest szkodliwa, że zmnieysza ilość tłustości, którą z kości otrzymać można; z téy także przyczyny tworzy się w aparacie znaczna ilość kwasu węglowego, który niepotrzebnie zabiéra mieysce w walcach; z tych przeto wypuszczany bydź powinien. Z czego wypada: że ile możności zapobiegać trzeba reakcyi tłuszczu na węglan wapna w kościach zawarty, a to, wyciągaiąc tłustość z kości drobno potłuczonych wprzód, nim do walców włożone zostaną, przez gotowanie onychże z wodą, w odkrytych naczyniach, sposobem zwyczaynym; albo też, kładąc zaraz kości do walców, i wystawuiąc ie piérwéy na działanie saméy tylko wody wrzącéy, lub wolnéy pary.

Wyżéy powiedzieliśmy, że ieżeli operacya w wysokiéy odbywa się temperaturze; wówczas pierwiastki galarety wzaiemnie na siebie działaią; co bywa przyczyną tworzenia się ammoniaku, i zarazem pewnéy ilości kwasu węglowego. Z téy przyczyny potrzeba używać pary nie zbyt mocno ściśnionéy tłuc kości, na drobne kawałki, i wystawiać takowe na wolne działanie niezbyt wysokiéy temperatury.

Parze w walcach należy dadź się zgęszczać, stosownie do żądanéy gęstości rozczynu galaretowego. Jeżeli tenże tyle tylko zwiérzęcych części ma zawiérać, ile

się ich znayduie w mięsnéy zupie, to iest 1 do 2 części suchéy substancyi w stu częściach płynu; wówczas walce zostawuią się bez okrywania powiérzchni i studzą się w miarę potrzeby, oraz wszystkie cztéry kurki, zostawuią się otwarte, iżby rozczyn galarety ciągle płynął; nie daiąc iednak parze rozpraszać się na zewnątrz i nie zmnieyszaiąc iéy prężenia.

Przeciwnie: ieżeli galaretę otrzymać chcemy w stanie trzęskiéy massy, wówczas całą robotę w niższéy temperaturze uskuteczniać trzeba. W takim razie kości tłuką się na naydrobnieysze kawałki, i poprzednio tłustość się z nich wyciąga. Na walce wdziewaią się wełniane pokrowce, dla ochrony od przystępu zimnego powietrza; przyczém także, ile możności, zapobiegać trzeba zgęszczaniu się pary, i tym rzadziéy otwiérać kurki u walców, im bardziéy skoncentrowany rozczyn galarety otrzymać chcemy.

Wszystkie przepisy w téy mierze, od których dopełnienia zależy skuteczność operacyi, zebrał P. d'Arcet w treść następuiącą:

1. Kości powinny bydź tym drobniéy potłuczone: im są twardsze; im więcéy tłustości zawiéraią, i im prędzéy takową wyciągnąć, albo przy niższéy temperaturze tę robotę wykonywać chcemy.

2. Z kości potłuczonych należy poprzednio wyciągnąć tłustość, czylito zapomocą wrzącéy wody w zwyczaynym kotle, czyli w walcach zapomocą pa-

ry niesciśnionéy, czyli wreszcie w wodzie rozgrzanéy w walcach zapomocą pary.

3. Im mocnieyszą i bardziéy skoncentrowaną galaretę otrzymać chcemy, tym bardziéy zapobiegać trzeba zgęszczaniu się pary w walcach, przetoż tym dłużéy operacya trwać powinna; i przeciwnie.

4. W każdym atoli razie, iak pokazało doświadczenie, prężenie pary niepowinno przechodzić 106 do 107 stopni stumiarowego termometru; to iest, ciśnienie téyże powinno bydź równe ciśnieniu słupa żywego śrebra w barometrze, maiącego przeszło 960 *millimetrów* (40 cali) wysokości. Prężenie pary zostaiącéy w zetknieniu z kościami, zmieniać można według upodobania, zapomocą kurków u rur, przez które para do walców przechodzi; ku temu celowi otwieranie ich i zamykanie reguluie się według termometru, który umieszczać można, albo w tubulaturach u walców, iak pokazuie, *g fig.* 2. albo, lépiéy, na końcu rur prowadzących parę do aparatu, iak widać przy P.

O użytkach rozczynu galaretowego.

Rozczyn galarety powstaiący przez zgęszczenie pary w cylindrach, iest zupełnie klarowny, ieżeli powoli płynie i z nim razem para przez kurki się nie wydobywa.

Rozczyn ten tyle zawiéra części zwiérzęcych, ile się ich znayduie w naylepszéy zupie mięsnéy.

Za przydaniem odrobiny mięsa, albo iakiegokolwiek warzywa, staie się ieszcze pożywnieyszy. Niema iednak żadnego smaku. Przetoż, ieżeli tak przyrządzony zostanie, iżby zawiérał 6 części suchéy galarety, na 100 części płynu, posłużyć może do wyrabiania pożywnéy trzęskiéy galarety z rumu, pomarańcz, cytryn i t. d. Jeżeli zaś tylko 2 części na sto, suchéy galarety zawiéra, tak iest pożywny iak naylepszy rosół domowy. Przyzwoicie nasolony służy do animalizacyi wszelkich pokarmów roślinnych. Mięszać go także można z kartoflami i mąką kartoflaną, do pieczenia chleba i t. d.

Przepisy P. d'Arcet do zup z rozczynu galaretowego.

Naylepsza zupa domowa zawiéra, iak wiadomo, tylko 1-2 zwiérzęcéy substancyi na sto części płynu; potrzeba więc, aby i rozczyn galarety, z którego zupę zrobić chcemy, takiéy saméy był tęgości.

Połóżmy naypierwéy dla przykładu, że zupa galaretowa, warzywami tylko, bez przydatku mięsa, ma bydź zaprawiona. Taka zupa przyrządza się dwoiakim sposobem.

Albo rozczyn galarety, zawiéraiący w iednéy kwarcie przeszło półtora łuta suchéy galarety, soli się mięszaniną, złożoną z 30 części wodochloranu potażu i 70 części soli kuchennéy; a następnie farbuie się brunatnym cukrem, albo nasyconym

odwarem upaloney marchwi, albo na koniec upieczoną cebulą; potém przydaie się do rozczynu tyle tłustości, albo wieprzowego smalcu (*), iżby w kształcie oczek pływał po powiérzchni zupy; wreszcie zaprawia się gotowanym szczawiem, lub iaką leguminą.

Albo też: włożyć do 5 kwart rozczynu galaretowego, dostatecznie pomienioną mięszaniną posolonego, dwa funty warzywa, iakoto: marchwi, cebuli, porów, salerów i t. d. i wszystko razem gotować przy wolnym ogniu, przydawszy piérwéy trzy goździki, i stosowną ilość surowéy tłustości lub smalcu. Następnie zafarbować zwyczaynym sposobem i odstawić od ognia, skoro warzywo zupełnie się rozgotuie. Naostatek, zaprawić zupę, bądź ugotowanym szczawiem, bądź inną iarzyną pokrajaną na drobne kawałki i ugotowaną. Zupa tym lub owym sposobem sporządzona, iest tak pożywna i smaczna, iak zwyczayny rosół domowy.

Chcąc udzielić zupie z rozczynu galaretowego smak mięsny, postępuie się tym sposobem:

Do pięciu kwart rozczynu galarety włóż funt mięsa bez kości; posól tą samą mięszaniną co wyżéy, a gdy się zagotuie, odszumuy; następnie przyday półtora funta warzywa, iakoto: porów, marchwi, salerów, cebuli i t. d. tudzież trzy goździki, i dostateczną ilość tłustości surowéy albo smalcu. Dopiéro zafarbuy zupę, iak zwyczaynie, brunatnym cukrem, lub pieczoną cebulą, i zostaw wszystko przy wolnym ogniu, póki się mięso należycie nie ugotuie. Zachowuiąc potrzebną ostrożność w tém postępowaniu, otrzymamy 4 kwarty tłustéy zupy, warzywo i przeszło ćwierć funta mięsa. Do sporządzenia takiéy saméy ilości zupy potrzebaby 4. funty mięsa; a zatém przy użyciu rozczynu galaretowego oszczędza się wydatku na 3. funty mięsa.

Łatwieysze iest ieszcze przyrządzanie tym rozczynem roślinnych pokarmów; w takim razie potrzeba go tylko posolić i użyć zamiast wody do gotowania potraw warzywnych.

(*) Smalec wieprzowy do zupy, szczególniéy dla chorych, nie powinienby bydź polecany za przyprawę. *R.*

XXI.

NOWY STOLEC DACHOWY, LEKKI I NADZWYCZAYNIE MOCNY

wynalazku Inżéniera Smart

z rysunkiem na Tab. V.

(Recueil Jndustriel T. IV. 1827. i Ahner's Magazin der neuesten Erfind. 1828)

Inżénier Smart, wynalazca nowego sposobu budowania mostów drewnianych bez pali, zupeł-

nie płaskich, lubo w napięciu nadzwyczaynie długich, powątpiéwaiąc o doświadczeniach niegdyś przez Bellidora, przy dochodzeniu mocy różnego gatunku drzewa, wykonanych, przedsięwziął sam ie powtórzyć i sprawdzić. W tym celu drewnianą łatę, maiącą osmą część cala grubości, oparł końcami na podstawkach, i w środku iéy zawieszał ciężary; lecz iuż pod ciężarem 11 funtów złamała się. Inna łata, z tegoż samego drzewa i zupełnie równego z tamtą rozmiaru, będąc w końcach utwierdzoną zapomocą klocków BB, i klinów CC, (Tab V. fig. 1.) wytrzymała ciężar 270 funtów. Uderzaiąca różnica wytrzymałości obydwóch tych łat iest w stosunku, iak $24\frac{1}{2}$: 1. Korzystaiąc z tego ważnego odkrycia, zastosował ie Smart do budowy dachów.

Ze sztuki drzewa, maiącéy na wysokość cali 10, na szérokość c. 4, na długość stóp 56, zrobiono belkę i dwie zrosłe z nią krokwie, a to przez napiłowanie onéyże, zapomocą okrągłéy piły, od środka, w kierunku poziomym, ku obydwom końcom BB, iak pokazuie fig. 2. Spodnia część stanowi belkę; wiérzchnia zaś, będąc w punkcie środkowym przy A, w kierunku pionowym aż do napiłowania poziomego, przerznięta i z obydwóch stron nieco podniesiona, służy za krokwie, które przy końcach B, tworzą z belką kąty, bez naruszenia iednak drzewa aż do narznięcia od piły. Tym sposobem

belka wytęża się, tak przez parcie samych krokiew na iéy końce, iako i przez ciężar spoczywaiącego na krokwiach dachu.

Takie dachy, przez P. Smart budowane, maią wiele zalet, do których szczególniéy policzyć należy nadzwyczayną ich lekkość, płaskość i mały koszt przy wzniesieniu podstolowania; a wynalazek ten nie wątpliwie pomieścić można między nayważnieyszemi w nowszéy budownictwa sztuce. Zastanowić się tylko wypada: czyli, dla uniknienia trudności, niemożnaby bez przerzynania piłą belki, i wyrabiania krokiew z teyże saméy sztuki, otrzymać takiegoż samego skutku, przez zestósowanie podstawy u krokiew z końcami belek i mocne piérwszych z drugiemi spoienie.

XXII.

DACHOWKI Z LANEGO ŻELAZA

wynalazku Eliasza Carter patentowane w Anglii r. 1827

z rysunkami na Tab. V.

Register of arts, Nov. 1827 i Ahner's Magazin der neuesten Erfind. etc. III 13. 1828.

Wiadomo, że w wielu zdarzeniach, budowle z pożytkiem stawiane bydź mogą z lanego żelaza.

W Anglii, szczególniéy wiérzchnią część domów, zaczynaią z tego materyału budować. P. Carter wziął patent na żelazne dachówki, których wielką fabrykę założył w Staffordschire, gdzie na mieyscu beczka (20 cetnarów) tych dachówek kosztuie 11½ ft. szterl. (460 złp.).

Są one przydatne do każdego dachu, szczególniéy iednak do dachów płaskich; które nakoniec wezmą górę nad gotyckiemi spiczastemi, co są prawdziwém lasów spustoszeniem. W porównaniu z ołowianem pokryciem, ledwo co więcéy iak trzecią część kosztuią.

Podług postrzeżeń Tredgolda,

100 stóp □	miedzianego dachu waży	100	ft.
„	Ołowianego	800	„
„	Wielkich tablic łupkowych	1120	„
„	Zwyczaynych tablic łupkowych	900	„
„	Grubych ditto	2380	„
„	Dachówki	1780	„
„	Ditto Holenderki . . .	650	„
Cartera zaś dachówek żelaznych		1000	„

Dach taki nie więcéy kosztuie iak dobry łupkowy, a iest lżeyszy; kiedy zaś łupkowy trwa tylko lat 50, i po upłynieniu tego czasu, stary łupek iuż żadnéy niéma wartości; żelazny, mogąc wytrwać kilkaset lat, ieszcze zatrzyma wartość starego żelaza; i ztego więc względu żelazne dachu pokrycie korzystnieyszém się okazuie od zwyczaynego.

Grubości maią te dachówki 3/16 cala (2¼ linii) a na obszérność zawiéraią po dwie stopy w kwadrat; przeto 25 takich dachówek okrywaią sto stóp kwadratowych. Ponieważ iednak urządzenie całości zawisło od upodobania i wygody, przeto te wymiary mogą bydź zmienione; ale tu podany zawsze iest nayoszczędnieyszy i nayużywańszy. Ciężar wynosi około 10 funtów na stopę kwadratową, przeto sto stóp kwadratowych waży do 1000 ft. Gdyby ie zwiększyć chciano, musianoby im i grubości przyczynić; przez co przybyłoby ciężaru dla podstolowania. Kształt ich naylepiéy może bydź z rysunku poznany.

Fig. 1. (na tab. V.) wyobraża dachówkę z iednym brzegiem na dół, a trzema do góry zagiętemi. Brzegi te są na dwa cale wysokie. Ten kształt służy do pokrycia całego dachu, z wyiątkiem wiérzchołka. Fig. 2. iest dachówka z dwiema brzegami na dół, a dwiema do góry zagiętemi. Jestto właściwie gąsior do przykrycia rzędu niższego, czyli zaklęsłego. Fig. 3, dachówka, u któréy wszystkie cztéry brzegi są na dół zagięte. Nazwać ią można gąsiorem do przykrycia rzędu wyższego, czyli wypukłego.

Fig. 4. pokazuie w perspektywie ukośnéy kawałek dachu temi dachówkami pokrytego. Rząd *a*, składa się z dachówek wyobrażonych pod fig. 1, który iest wyższy, czyli wypukły; rząd *b* składa

się z takichże samych dachówek, lecz obróconych na stronę przeciwną, i dla tego iest niższy, czyli zaklęsły. Dachówka *c*, iest gąsiorem wyobrażonym pod fig. 2, okrywaiącym wiérzchołek rzędu niższego; a zaś dachówka *d*, gąsiorem (fig 3.) okrywaiącym rząd wyższy.

Fig. 5. pokazuie, w poprzecznem dachu przecięciu, nachylenie dachówek i użyteczność zagiętych brzegów, wzaiem się zaczepiaiących i utrzymuiących. Pochylenie dachówek niepowinno przechodzić pół cala na stopę. Fig. 6. iest przecięciem dachu na wzdłuż, pod kątem prostym do przecięcia poprzedzaiącego. Tu widać, iak przemienne ułożenie dachówek, w iednym rzędzie grzbietami na dół, w drugim do góry, tworzy płaskie rynny na całéy powiérzchni dachu, od wiérzchołka do spodu idące.

Te dachówki niepotrzebuią żadnego umocowania; albowiem przez własny swóy ciężar i sposób połączenia z sobą, zdołaią oprzeć się naygwałtowniieyszym wichrom. Gdyby wszakże ich bezpieczeństwu nie ufano, można w laniu przydać od spodu uszka, albo haczyki, i łańcuszkami przewlokłszy, rząd *b*, fig. 4, przymocować do krokiew; rząd zaklęsły zabezpiecza się dostatecznie naciskiem rzędu wypukłego.

Prosty i regularny kształt w składzie tego dachu bawi oko przyiemnie, a przemienność światła

z cieniem, która z wypukłości i zaklęsłości rzędów pochodzi, czyni widok piękny i osobliwy. Wynalazek ten otwiera smakowi architektonicznemu obszérne pole, szczególniéy w budowach klassycznego stylu, w których dach winien także przyczyniać się do ozdoby, albo całkiem przed okiem bydź zakryty. Koszta zmnieyszaią się tym bardziéy, że dach taki nie potrzebuie ani pobicia deszczkami, iak pod nakrycie miedziane lub ołowiane, ani gwoździ. Godna także uwagi okoliczność, że przez skurczanie się i rozszérzanie metalów, przy każdéy zmianie temperatury, ołów bardzo łatwo pęka, szczególniéy, kiedy tafle są znacznie zwężone albo bardzo długie. Ponieważ zaś dachówki Cartera równe maią wymiary, przeto przy zmianach temperatury, iednostaynie się rozszérzaią luh skurczaią i dla tego bezpieczne są od pęknięcia (*).

(*) Możnaby zarzucić, że te dachówki z lanego żelaza, będąc wystawione na działanie wilgoci i zmienność atmosfery, od rdzy prędko zniszczeią. Umieszczamy więc sposób zapobieżenia temu, wyięty z dzieła *Karstena* pod tyt. *Handbuch der Eisenhüttenkunde. Halle* 1816. §. 136,, Żelazo, w wielu zdarzeniach, przez samę rdzę ubezpiecza się od rdzewienia, to iest, powiérzchnia żelaza pociąga się ostremi i gryzącemi płynami (mianowicie kwasami, a szczególniéy kwasem solnym) i przez kilka dni wystawia na rdzewienie. Gdy rdza iednostaynie na całéy ukaże się powiérzchni, sma-

XXIII.

APARAT DO PRACOWANIA WŚRÓD DYMU I SZKODLIWYCH DLA ZDROWIA WYZIEWÓW;

wynalazku Roberta

z rysunkami na Tab. V.

(London Journal of Arts. Apr. 1825 i 1826 N. 58.)

Wynalazca tego aparatu, P. Robert, ubogi górnik z St Helen, w Lancashire, czynił z nim doświadczenia, tak w mechanicznym Instytucie w Londynie, iako i w obecności Towarzystwa ogniowego w Manchester. W obec ostatniego, wynalazca wytrzymał w piecu suszarskim 24 minut, w temperaturze 43° R. Do tego pieca rzucano wilgotną bawełnę, mokre siano i siarkę, i tę mięszaninę zapalano. Nikt nie zdołał w tém powietrzu wytrzymać pieczenia w oczach i kłucia w piersiach, kiedy Robert swoim aparatem przyodziany, bez żadnych innych cierpień, oprócz potów, zwątlenia sił, nieco zawrotu i podniesionego na 70 do 160 uderzeń pulsu na minutę, bawił w nim czas wyżéy

---

ruie się żelazo oliwą i pociéra płatkiem tak długo, aż rdza farbować przestanie. Tym sposobem można na przedmiotach z lanego żelaza, na rurkach strzelbowych i t. d. piękny brunatny kolor otrzymać. *R.*

oznaczony. Towarzystwo Menszesterskie dało mu w nagrodę za iego wynalazek 50. ft. szterl.

Główną częścią tego aparatu iest kaptur ze skóry, lub innego materyału, który powietrza przez siebie nie przepuszcza. Kaptur ten wkłada się na głowę, i mocno obciska w około szyi, iżby powietrze zewnętrzne żadnego nie miało przystępu. Z przodu przytwierdzona iest giętka rurka, dostarczaiąca robotnikowi potrzebnego do oddychania powietrza. Uspodu rurki znayduie się gąbka, którą trzeba zamaczać w wodzie, nim się weydzie do mieysca napełnionego dymem, lub szkodliwemi wyziewami. Powietrze zepsute przeciskaiąc się przez otwory zwilżonéy gąbki, rozkłada się i czyści, tak iż bez uszczerbku zdrowia oddychać niém można.

Fig. 1. wyobraża ten aparat razem z giętką rurką, w widoku od przodu: *fig.* 2. z boku; a *fig.* 3. w przecięciu. Jednakowe litery wszędzie też same części oznaczaią.

Naylepszym materyałem na taki kaptur iest woskowana cielęca skóra, która się ze strony wewnętrznéy podszywa skórką rękawiczkową, lub inną miękką materyą, i watuie bawełną, iżby kaptur, nieugniataiąc czoła i twarzy, ile możności nayszczelniéy przystawał, a szkodliwe i zepsute powietrze do ust i do nosa żadnego nie miało przystępu.

a, *a* są dwa otwory na szkiełka, iżby robotnik

pracuiąc, mógł przez nie widzieć; iedno szkło byłoby dostateczne; wygodniéy się iednak przy dwóch pracuie. Oprawa tych szkieł powinna ściśle do oprawy oka przystawać, iżby z oddechu para na nich nie osiadała; *b*, iest nos wystaiący na przodzie kaptura, do którego, zapomocą śruby *d*, przytwierdza się giętka rurka skórzana *c*. Do spodu téyże przymocowany iest leiek przewrócony, w którym znayduie się gąbka *f*, zamykaiąca otwór; krawędź wystaiąca wewnątrz leyka nie daie wypaśdź gąbce. Giętka rurka wyplata się z drutu spiralnego, obszywa skórką, i opatruie dwoma rzemykami, zapomocą których przyczepić ią można do sukni, lub na plecy zarzucić, iżby nie zawadzała w robocie; *g*, iest kołeczek przewiercony na wylot, który się osadza w nosie kaptura i szczelnie zatyka korkiem. Robotnik może go otworzyć znayduiąc się na świéżém powietrzu; np. przy drzwiach, lub przy oknie, dla wolnieyszego odetchnienia, lub ieżeli potrzebuie zawołać na ratunek; *h*, iest otwór na wypukłości obeymuiącéy ucho, który się także zatyka wśród dymu i szkodliwych wyziewów, a na świéżém powietrzu otwiéra. Otwór ten nie iest iednak koniecznie potrzebny; *i*, rzemyk, którym się kaptur mocno owiązuie w około szyi, iżby powietrze wewnątrz dostać się nie mogło; *k*, inny rzemyk

z tyłu się watowany kaptur przyciąga, iżby lepiéy do twarzy przystawał.

Aparat ten nie tylko służy do ratunku wśród dymu w przypadkach pożaru, ale także do pracowania w kopalniach i w mieyscach, gdzie powietrze tak iest zepsute, iż niém oddychać niemożna; oraz w fabrykach gdzie albo wśród niebezpiecznych wyziewów pracować potrzeba; albo powietrze zawiéra cząstki truiące, np. przy praženiu i wytapianiu pewnych rud, przy mieleniu tychże; niemniéy przy sporządzaniu aptécznych i chemicznych mięszanin; przy tak zwaném wodném pozłacaniu, szlufowaniu igieł na sucho i t. d.

Lubo gąbka wodą zwilżona, we wszelkich prawie zdarzeniach, dostateczną iest ochroną przeciwko działaniu na płuca szkodliwych substancyy w powietrzu zawartych, iakoto, siarki, dymu, drobnych suchych cząstek mineralnych, podobnież w kopalniach, gdzie powietrze gazem węglowym napełnione bywa; wszelako, dla zoboiętnienia kwasów, zwilżyć ią należy iakowym rozczynem alkalicznym; zwykle atoli mydło i woda są nayskutecznieyszym środkiem w tym względzie.

Zdaie się, że do tego wynalazku spowodowało P. Roberta postrzeżenie, iż przyłożywszy do ust wilgotną chustkę wełnianą, zabezpieczyć się można w kopalniach przeciwko zgubnemu działaniu gazu węglowego. Wynalazca zapewnia, iż tego sam na

sobie doświadczył: kiedy bowiem innych górników, co razem z nim pod ziemią znaydowali się, gaz wzmiankowany podusił; ón, owinąwszy sobie głowę koszulą flanelową i przyłożywszy do ust część iéy wilgotną od potu, uszedł cały z kopalni. Tenże skutek sprawuie wilgotny kaptur wełniany. W naygorszym razie mogłaby bydź także pomocna wilgotna chustka, lub mokra gąbka; ale tylko na krótki czas, ieżeli trzeba ratować człowieka wśród dymu.

Nie należy iednak rozumieć, iakoby to przyrządzenie utworzyć mogło kwasoród w takich mieyscach, gdzie go niemasz. Mokra gąbka iest tylko filtrą, która, wciągaiąc w siebie szkodliwe pierwiastki, czyści powietrze, albo ie rozkłada i czyni przydatném do oddychania, ieżeli chemicznym roztworem zwilżona zostanie. W głębokich i wilgotnych kopalniach znayduią się częstokroć gatunki ciężkich gazów w stanie nieruchomości, i nie masz tam gazu kwasorodnego; w takich, lubo bardzo rzadkich przypadkach, aparat Roberta, albo mały, albo żadnego nie sprawnie użytku; gdzie atoli kwasoród znayduie się, tam może bydź skuteczny przez oczyszczenie złego powietrza.

Przyrządzenie to iest tanie, przenośne, i tak lekkie, że robotnik opatrzony kapturem, kilka godzin wśród dymu bez utrudzenia pracować może.

Swieżo doświadczono w Hollandyi skuteczności tego aparatu w czasie pożaru. Rząd hollenderski, po przekonaniu się o iego użyteczności, kazał rozdać 28 sztuk tego aparatu dla marynarki, a 250 dla artylleryi.

XXVI.

ULEPSZONY KSZTAŁT KUL

przez P. Boswell,

z rysunkami na Tab. VI.

(z pisma: *Repertory of Patent Inventions*)

Przyczyną, że kula zwyczaynego kształtu, wyrzucona ze strzelby, chybia celu, iest ruch wirowy, którym, przebiegaiąc przez rurę, około swéy osi tak się obraca, iż oś takowa w położeniu prostopadłém do linii iéy kierunku zostaie. To sprawnie zboczenie; albowiem, pędem wystrzelonéy kuli, powietrze, przed takową będące w rurze, tak dalece ściśnione zostaie, iż kiedy kula przez nie się przedziera, tarcie nie iest iednakowe na wszystkich częściach iéy powierzchni, ale z iednéy strony mocnieyszém będąc, niżeli z drugiéy, zmusza ią, skoro z rury wyleci, do poruszania się w kierunku przeciwnym i zboczenia przezto z linii początkowego biegu; co

się zdarza, ile razy oś wylatuiącéy kuli, nie na linii kierunku téyże, ale w inném znayduie się położeniu.

Łatwiéy to zrozumiémy, wystawuiąc sobie kulę bieżącą w śród wody, w kierunku prostym, z taką chyżością, iżby za sobą próżne mieysce zostawiała, i zarazem obracaiącą się około swoiéy osi w kierunku strzały na *fig.* 1. Wystawmy sobie także, iż po bokach téy kuli znayduią się maleńkie stérczki, iak pokazuie rysunek. Te stérczki, uderzaiąc o wodę, rozcinać ią muszą na liniie, będace stycznemi do okręgu, w którym się razem z kulą obracaią; tém samém więc woda działać na nie będzie w kierunku przeciwnym.

Gdyby płyn, w którym się kula porusza, stawiał téyże opór wszędzie iednakowy; kula nie mogłaby zboczyć z kierunku swego biegu; albowiem uderzeniom, które ią z iednéy strony znaglaią do poruszania się w pewnym kierunku, odpowiadałyby inne ze strony przeciwnéy uderzenia, zmuszaiące kulę do poruszania się w kierunku tamtemu przeciwnym. Tym sposobem, kierunek biegu kuli, byłby wypadkiem wzaiemnego na nią działania dwóch sił przeciwnych. Ale że ta równowaga w obecnym przypadku niéma mieysca, i kula w stosunku chyżości swego biegu, od płynu, który z przodu na nią działa, daleko większego doznaie oporu, a niżeli z któreykolwiek innéy strony; gdy nadto opór, iakiego doznaie z tyłu, gdzie skutkiem chyżości iéy ruchu, próżne mieysce się tworzy, nierównie iest mnieyszy: przeto uderzenia działaiące na stérczki, z przédniéy części kuli, które takową od A ku H popchnąć usiłuią, żadném z przeciwnéy strony uderzeniem odparte nie zostaną; kula więc, nie po linii A B, ale w kierunku linii C D poruszać się musi, i trafi w punkt, tym odlegleyszy od celu DB, im chyżéy około swéy osi obracać się będzie.

Zdaie się, że wyraźniéy postrzegać można opór, iakiego doznaie ciało poruszaiące się w wodzie, od oporu, któremu toż ciało w przelocie swoim przez powietrze ulega; z téy przyczyny obraliśmy powyższy przykład. Jakkolwiek atoli w ogólności opór powietrza iest mnieyszy niżeli wody; cząstkowy iednak opór, w stosunku gęstości powietrza, wyrównywa oporowi, którego doznaie ciało poruszaiące się w wodzie. Czyli więc ciało przez powietrze przebiega, czy porusza się wodzie, tak w iednym iako i drugim przypadku, zboczenie z linii kierunku mieysce mieć musi; a chociaż prawdziwe kule, nie maią tak wielkich stérczek, iak tu na figurze widzimy; tyle się iednak na powiérzchni każdéy, choćby naygładszéy kuli, znayduie chropowatości, że pomiędzy niemi, a ściśnioném powietrzem, na przedniéy stronie kuli, znaczne tarcie zachodzić musi. Przekonać się o tém można zapomocą drobnowidza dobrze urządzonego. Zresztą sama siła

attrakcyi, zbliżaiąca cząstki powietrza do kuli, (a która tym mocnieysza bywa, im gładsza iest kula) iuż dostateczna byłaby do skierowania z linii piérwotnego biegu, nawet zupełnie gładkiéy kuli, gdyby takową sporządzić było można.

Na piérwsze weyrzenie zdawałoby się może rzeczą niepodobną, iżby opór powietrza, powstaiący przez tarcie się tegoż z kulą, mógł sprawić iakową zmianę w kierunku iéy biegu; ile że powietrze nam samym w poruszeniach tak mało czyni utrudzenia; z prostego atoli doświadczenia z powietrzem zamkniętém w pęchérzu, za przyciśnieniem tegoż ręką, przekonać się można, iak wielki iest opór ściśnionego powietrza; że nie wspomnę o sile onego w orkanach. Dla większéy zrozumiałości zacieniłem podłużnemi liniykami tę część na rysunku fig. 1. która wyobraża wodę; część zaś z tylnéy strony kuli, kreskami nie zacieniowana, okazuie kształt, iaki się tworzy, gdy woda wypełnia próżne mieysce, z którego chyżością biegu kuli wypchnięta została. To próżne mieysce mieć będzie kształt zbliżony do ostrokręgu, tym dłuższego, i tym ostrzéy zakończonego, im większa iest chyżość, z iaką się kula porusza, i w miarę mnieyszego oporu, którego od płynu doświadcza. Z czego wypada, że długość tego ostrokręgowatego kształtu większa będzie w powietrzu, a niżeli w wodzie.

Jeżeli więc, 1^{od} kula wyrzucona w kierunku oznaczonym na fig. 2, w biegu swoim przez rurę dotyka się spodniéy części téyże (czyli idzie dołem); w takim przypadku obracać się będzie w kierunku strzały na fig. 3, a podług tego co się rzekło, kierunek swóy zwróci w górę, i w odległości, zostaiącéy w stosunku z chyżością iéy wirowego obrotu, trafi wyżéy celu; chyżość zaś takowa zależy od prędkości, z iaką kula naprzód bieży w kierunku prostym, i zarazem od oporu, którego doznaie w czasie wylotu swoiego z rury.

2. Jeżeli kula, przebiegaiąc przez rurę, ociéra się o lewy bok téyże, wówczas obracać się musi około swéy osi w kierunku oznaczonym strzałką na fig. 4; zboczy zatém na prawo od celu.

3. Na lewo zaś zboczy, ieżeli, ociéraiąc się o prawy bok rury, obraca się także w kierunku strzały na fig. 4.

4. Jeżeli naostatek, kula otrze się o wiérzchnią stronę rury, a zatém obracać się będzie w kierunku strzały na fig. 5; w takim razie ugodzi poniżéy celu.

Z tych cztérech przypadków zboczenia, łatwo oznaczyć można kierunek, który kula wziąść musi, ieżeli przebiegaiąc przez rurę, otrze się o punkta przypadaiące między cztérema wyżéy wskazanemi punktami, to iest o B, E, C albo D, a nie o punkta AAAA, na fig. 7, która wyobraża rurę strzelby w poprzeczném przecięciu.

Zwyczayne zboczenie kuli ma mieysce w piérwszym przypadku, w połączeniu z drugim i trzecim; kula bowiem, dla ciężkości swoiéy, przebiegaiąc przez rurę, dotykać się musi spodniéy części téyże, iak w piérwszym przypadku; wybuchnienie zaś prochu zwykle mocniéy przyciska kulę z iednéy niżeli z drugiéy strony, tak iż się kula o przeciwną stronę więcéy ociérać musi, z czégo drugi, albo trzeci przypadek, w połączeniu z piérwszym, powstaie. W skutku tych połączonych zboczeń, kula nie trafia w środkowy punkt kręgu M, na fig. 8, ale w punkt B, albo E.

A że kula, z rury wypchnięta, dla swoiéy ciężkości (z powodu któréy w locie swoim przez powietrze o 16 stóp na sekundę opada) ponad linię swoiego kierunku wznieść się nie może; przeto oddalenie iéy od środka mnieysze będzie, gdy zgóruie, a niżeli kiedy zboczy w prawą albo w lewą; kula bowiem trafi raczéy w punkta G, albo H, a nie w punkta B, lub E, iak wyżéy przyięliśmy dla większéy zrozumiałości, iżby nie zmylić uwagi czytelnika zbytnią wielością szczegółów.

Jak kula, wylatuiąc z rury, obraca się w téyże około swoiéy osi, łatwo poiąć można, uważaiąc kulę bilardową, kiedy się wirowym ruchem toczy po suknie.

Ruch wirowy kuli powstaie z tarcia się iéy o poboczne strony, albo o spód rury; co zmnieysza chyżość téy części kuli, która przytyka się do rury, kiedy inne części nie wstrzymanym pędem naprzód dążą; tak samo z ociérania się kuli bilardowéy o sukno rodzi się téyże bieg wirowy. Tym silniéy zaś działa ta przyczyna na kulę, im większa iest chyżość, z iaką kula przebiega rurę; albowiem tarcie pochodzące z nierówności, albo chropowatości iéy powiérzchni, powiększa się w miarę chyżości.

Mylnie rozumieią niektórzy, że ciężkość kuli, przez chyżość ruchu, całkiem niknie, i że kula przebiegaiąc przez rurę nie dotyka spodu teyże, z przyczyny, iakoby ciężkością swoią nie była przyciskana. Lecz ciężkość działa na każde ciało, choćby się z naywiększą poruszało chyżością; ciężkość bowiem iest tém samém co przyciąganie *(attrakcya)*, którego wpływowi nayprędszy nawet kometa (według obrachowania przebiegaiący czasem 6900 mil angielskich na sekundę), równie ulega iak kula działowa, która w tymże czasie tylko 640 stóp przebiedz może, i kula bilardowa, która na sekundę nie więcéy iak 60 cali przebiega.

To mylne mniemanie poszło z tąd: że chyżość biegu kuli większa iest od prędkości, z iaką takowa opada, tak, że kula przebiegaiąc 160 stóp, o iednę tylko stopę z kierunku swego zniża się, i że to małe opadnienie dostatecznie nagradzane bywa podnoszeniem się kuli w skutku wirowego iéy ruchu,

który powstaie z tarcia się kuli o spodnią część rury.

Ponieważ więc kula, wyleciawszy z rury, zamiast upaśdź, raczéy góruiącym niesiona iest biegiem, i ponieważ postępne iéy opadanie, czyli zniżanie się w skutek własnego ciężaru, tak iest znikome, iż w czasie tego lotu kula ciągle góruiący bieg zatrzymuie; przeto nie ma się czemu dziwić, że to wszystko dało powód do mniemania: iakoby kula w rurze, za piérwszém wywarciem się na nią siły zapalonego prochu, przestawała bydź ciężką, i że tém samém ciężkość kuli, na zboczenie téyże z linii kierunku, żadnego wpływu mieć nie może. Lecz doświadczenie owszem uczy, że ta ciężkość iest oddaloną przyczyną podnoszenia się kuli; sprawuie bowiem tarcie się téyże o spodnią stronę rury; z tąd powstaie obrót kuli około iéy osi, a z tego podnoszenie się kuli w górę.

Że kula, w skutku wirowego obrotu około swéy osi, zbacza z linii kierunku, iuż o tém oddawna z teoryi wiedziano, i starano się wynaleźć praktyczny sposób na zaradzenie téy niedogodności. Powszechnie znane sztućce, czyli rury żwirowane, wynalezione zostały iedynie w celu przeszkodzenia takiemu wirowemu kuli w rurze obrotowi, w którymby oś kuli nie leżała na linii iéy kierunku, iak na fig. 6. Że w takim przypadku żadne zboczenie nie ma mieysca; przyczyną tego iest, iż

w chwili, gdy tarcie powstaie z wirowego kuli obrotu, powietrze ze wszech stron iednakowy nacisk na nią wywiéra; niemasz więc żadnéy przyczyny, aby kula zboczyła na tę lub na ową stronę; zatém w biegu swoim prostéy trzyma się linii.

Dwa są rodzaie gwintówek: u niektórych bruzdki są proste; u innych w kierunku linii wężykowatéy ciągnione od tylnéy śruby aż do otworu lufy. Piérwsze urządzenie zapobiega wszelkiemu obrotowi kuli około iéy osi; w drugiém kula obraca się około swéy osi, lecz w sposób, że ta oś leży na linii iéy kierunku iak na fig. 6.

Rznięte rury maią swoie niedogodności, które upowszechnieniu się onych staią na przeszkodzie. Nabiiaią się z większą trudnością, a tém samém nie są przydatne w przypadkach, kiedy razporaz prędko strzélać potrzeba. Nadto sporządzenie gwintówki wymaga długiego czasu, oraz wielkiéy w robocie zręczności i dokładności; przetoż broń taka musi bydź droższa. Wreszcie rznięte ściany, szczególniéy u spiralnych rur, czynią opór, dla którego kula z taką siłą z rury wypchnięta bydź nie może, i tak daleko nie sięga, iak z gładkiéy rury. Naostatek powiększone tarcie niszczy samą rurę.

Maiąc na względzie te uwagi, pomyślałem sobie, iż pożyteczne byłoby przyrządzenie, które zaradzaiąc niedogodnościom gwintówek, zatrzymałoby ich korzyści. A ponieważ naylepszy i nayprost-

szy sposób zapobieżenia wirowemu obrotowi kuli w rurze, zależy na zmianie iéy kształtu; wpadłem przeto na myśl, opatrzenia kuli prostym trzonkiem (fig. 9.) takiéy grubości i długości, iaka iest potrzebna do przeszkodzenia, iżby się kula około swéy osi nie obracała. Kule takie odléwaią się zapomocą zwyczayney foremki, w któréy, oprócz zwyczaynego otworu, wywiercić potrzeba w tymże samym kierunku, między dwoma brzegami, drugi otwór; w który wsadza się kawałek drutu mosiężnego, prawie na $\frac{3}{4}$ cala długi, a $\frac{1}{10}$ cala gruby tak, iżby prawie na $\frac{3}{4}$ cala z kuli wystawał. Zdawało mi się, że zapomocą tego stércżącego drutu przeszkodzić można wszelkiemu obrotowi kuli około iéy osi, nie tylko w saméy rurze, ale nawet kiedy z teyże wyleci; trzonek ten bowiem u kuli musiałby sprawować taki sam skutek, iak pióro przymocowane do końca strzały.

Do zrobienia tego trzonka użyłem drutu mosiężnego, z przyczyny, że mosiądz iest miększy od żelaza, rura przeto strzelbowa od trzonka u kuli nie tak łatwo uszkodzoną bydź może. Trzonek powinien bydź tak długi, iak tego dozwala nabóy prochu, iżby silniéy opiérać się mógł obrotowi kuli około iéy osi. Długość ta u kul karabinowych wynosi $\frac{3}{4}$ cala. Fig. 9. wyobraża taką kulę karabinową, a fig. 10. kulę pistoletową, tym samym sposobem urządzoną, lecz któréy trzonek tylko na pół

cala wystaie; ponieważ nabóy téy broni, nie dozwala większéy długości. Wykonałem z temi kulami rozmaite doświadczenia, których wypadki dosyć były zgodne z teoryą.

Przed wykonaniem tychże doświadczeń nigdy nie strzélałem do célu; a iednak kulami powyższym sposobem urządzonemi, z zwyczaynego pistoletu, udało mi się powielekroć, między 12 strzałami, trafić siedm razy w krążek zawiéraiący sześć cali kwadratowych, w odległości 42 stóp; kiedy w tenże cél, na 10 strzałów, z tegoż samego pistoletu, zwyczayną kulą zaledwie raz trafiałem.

Takiemi kulami z karabinu trafiałem częstokroć na 180 stóp do célu powyższéy obszérności; dla uniknienia zaś wszelkiéy w tych doświadczeniach stronności, prosiłem innych, żeby także strzelali temi kulami, a skutek zawsze był iednaki. Przetoż zdaie mi się, że użycie tych kul iest korzystnieysze, i że maią większą pewność za sobą niżeli zwyczayne.

Podług zasad tu wyłożonych sporządziłem kule innego rodzaiu które równie dobrze iak tamte trafiaiąc do celu, ieszcze i tę maią zaletę, że daléy sięgaią.

Lecz do wyrabiania ostatnich kul potrzeba oddzielnéy formy, któréy urządzenie cokolwiek większego wymaga zachodu.

Kule te wyobrażaią figury 11 i 12. Teorya,

ich iest następuiąca: siła, z iaką kula bieży, zostaie, przy równych wreszcie okolicznościach, w stosunku ciężkości téyże, po odtrąceniu oporu powietrza. Przetoż, im cięższa iest kula, tak iednak, iżby iéy kształt większą massą metalu, oporu powietrza nie pomnażał, z tym większą siłą lecić będzie. Opór zaś, którego ta kula doświadczy w powietrzu, będzie o połowę mnieyszy. Jeżeli przeto przyimiemy, że owe dwie okrągłe kule wyrzucone z rur karabinowych, przebiegaiąc 1000 stóp, tracą połowę swéy siły, w skutek opornego działania powietrza; więc kula na fig 11, któréy waga dwa razy iest tak wielka, iak każdéy dwóch kul powyższych, która atoli w powietrzu mniéyszego o połowę doznaie oporu, przebiegnie 2000 stóp, nim straci połowę swéy siły, czyli innemi słowy, kula ta dwa razy daléy sięgnie.

Według tego co się wyżéy, przy fig. 1, rzekło o próżném mieyscu, tworzącém się w kształcie ostrokręgu za kulą, w skutek chyżości biegu téyże, żadne prawie tarcie nie zachodzi między bokami kulistéy części na fig. 11, a ściśnioném powietrzem. To próżne mieysce ostrokręgowe za kulą, będzie znacznie dłuższe od części ostrokręgowéy saméy kuli; a ponieważ przezto, między granicami ściśnionego powietrza, a częścią ostrokregową kuli, znaydować się będzie odstęp zupełnie próżny; kula za-

tém, w téy swoiéy części, zgoła żadnego nie będzie mieć tarcia i tém samém żadnego nie dozna oporu.

Z tych postrzeżeń wynika, że kula na fig. 11. znacznie daléy sięgnie, a mnie się przynaymniéy zdaie, iż dwa razy daléy poleci, ieżeli dwa razy cięższa będzie. Lecz tego z pewnością twierdzić nie mogę; ponieważ nie czyniłem ieszcze żadnych w téy mierze doświadczeń. Z powyższych uwag możnaby także przyiąć za rzecz podobną do prawdy, że kula taki kształt maiąca, nie więcéy iak połowę zwyczaynéy ilości prochu potrzebuie do przebieżenia z tą samą siłą, takiéy saméy odległości, iaką przebiega zwyczayna okrągła kula karabinowa.

Możeby pożyteczniéy było nadać przedniéy części kuli kształt, iaki pokazuie fig. 12. Kula taka z większą łatwością przedziérałaby się przez ściśnione powietrze, a niżeli kula na fig. 11, z przednią częścią na pół zaokrągloną. Jednakże kąt u przedniéy części kuli na fig. 12, nie powinien bydź większy od kąta prostego, albo od kąta zawiéraiącego 70 stopni; ponieważ wiele na tém zależy, iżby nayszérsza część kuli, iak naywięcéy była zbliżona do iéy głowy. Postrzeżenie to liczne stwierdziły doświadczenia; przyrodzenie także dało taką budowę wszystkim zwiérzętom, których ruchowi powietrze lub woda czyni opór, np. iaskółkom i psóm morskim; również doświadczono z okrętami,

że im prędzéy maią płynąć, tym bardziéy, naywiększa ich szerokość powinna bydź zbliżona do przodu czyli głowy. We dwa lata późniéy zdawało mi się, że kula w kształcie fig. 13, ieszcze z większą iednostaynością przedzierać się powinna przez powietrze, iak kule pod fig. 11 i 12; skrzydła bowiem dodane do tylnéy, ostrokręgowéy części kuli, powinny taki czynić skutek, iak pióra u końca strzały. Skrzydła takowe są grubsze przy głowie, a kończą się cienko, iak ostrze. Naybardziéy przy doświadczeniu tych kul ściągnęła uwagę potężna siła z iaką uderzały; kilka bowiem z nich, z żołniérskiego pistoletu, w odległości 30 stóp, przebiły na dwa do trzech cali grubą deskę.

Mimo to wszystko nie postrzegłem nigdy, iżby kulami pod fig. 11, 12 i 13. pewniéyszém było trafienie do célu, niżeli kulami pod fig. 9 i 10; ponieważ zaś ostanich łatwiéysze iest zrobienie; przeto daię im piérwszeństwo.

XXVII.

NOWE NARZĘDZIE RYSOWNICZE DO ZDEYMOWANIA WIDOKÓW PERSPEKTYWICZNYCH

wynalazku P. Liebisch, mechanika przy arsenale w Warszawie,

z rysunkiem na Tab. VI.

(Artykuł nadesłany)

Wynalazca, znany w kilku stolicach Europy iako mechanik i fizyk, oddawna zaś zamieszkały w tuteyszéy, dał się poznać nie tylko z dokładnego wykonania wielu narzędzi fizycznych i matematycznych, ale nadto z szczęśliwych pomysłów, szczególniéy tam, gdzie narzędzie ulepszenia, albo w zasadach swoich sprostowania wymagało. Wynalazek narzędzia tu opisanego iest owocem iego własnego zastanowienia się, i od roku iuż w naszéy stolicy znany wielu miłośnikom rysunków; lecz zaledwo dopiéro teraz dał się skłonić P. Liebisch, do udzielenia go publiczności, dla ocenienia iego użyteczności przez znawców.

Chociaż nie zbywa teraz na dokładnych dziełach perspektywicznych, iednakże prawidła w nich przywiedzione nie dadzą się we wszystkich przypadkach tak łatwo zastósować, iak wymaga tego wykonanie rysunku w niektórych okolicznościach.

Nayprostszym zdawałby się sposób, zamykaią-

cy w sobie wszystkie warunki, aby promień widzenia *(rayon visuel)* połączyć bezpośrednio z kreśleniem; wtenczas bowiem wszystkie przypadki, bez pomocniczych liniy dałyby się rozwiązać.

Ta prosta zasada iest podstawą tego narzędzia, i po wielu doświadczeniach, sprawdziła dostatecznie, czego po niéy oczekiwano. Na fig. 1. AB, iest tablica pozioma; BC, prostopadła, przymocowana do piérwszéy na zawiaskach; na tę przykleia się papiér; D, iest słupek metalowy z główką, czyli kulą ruchomą; przez nią przechodzi promień H, który z powodu ruchomości iéy, na wszystkie strony obracać można; promieniem tym iest rurka metalowa, w którą szczelnie wchodzi suwaiący się w niéy pręcik I, w iednym końcu przyrządzony do oprawienia ołówka. Na rurce znayduią się dwie dyoptry: F, G; piérwsza iest tylko przeziernikiem, to iest, krążkiem z małym otworkiem, a druga iest obrączką opatrzoną dwoma promieniami, schodzącemi się we środku; z któryeh ieden iest biały a drugi czarny. Dyoptry te powinny bydź wyższe od tablicy BC, aby ta, za pochyleniem pręcika, niezasłaniała przedmiotu; nareszcie przy E, iest dodany ciężarek, który rurkę, ołówek i dyoptry, w równowadze utrzymuie. Cały aparat przyśrubowany bydź może do podstawy, iak stolik ieometryczny. Płaska skrzyneczka, któréy wiérzch może służyć za tablicę do

rysowania, reszta zaś próżnego mieysca, do umieszczenia sztuczek metalowych, do składu aparatu należących, iest kształtem naydogodnieyszym.

Chcąc użyć tego narzędzia, stawia się ściana prostopadła, na któréy iest papiér, naprzeciw przedmiotu KL, na fig. 2; pręcik I, bierze się ręką prawą przy oprawie ołówka, a patrząc przez dyoptrę F, dyoptrą G, zwróconą ku przedmiotowi, obiegaią się granice przedmiotu; w tymże czasie do papiéru na tablicy, na któréy chcemy rysować, przytyka się ołówek, i z naywiększą łatwością kreśli się obraz przedmiotu. Jest rzeczą iasną, że wielkość obrazu na papiérze, do wielkości przedmiotu w naturze, ma się, iak odległość dyoptry F, od tablicy, do odległości teyże dyoptry od przedmiotu, to iest: iak FM, do FK. W użyciu lepiéy iest, aby tablica AB była niewidzialną; również dyoptry tak mogą bydź urządzone, iżby, zamiast ponad tablicę, po bokach téyże można było patrzyć na przedmiot; może ie także zastąpić luneta, zwłaszcza gdy przedmioty są zaodległe. Czarny i biały kolor promieni, umieszczonych w dyoptrze, zwróconéy ku przedmiotowi, są dla tego, że ten albo w świetle, albo w ciemności zostawać może. Ponieważ tablicy BC, można nadadź położenie nietylko prostopadłe, ale i nachylone, przeto i ołówek osadzony w rurce I, wprzód i w tył posuwać się powinien.

Zapomocą tego narzędzia można, bez wszelkiéy trudności, robić plan do panoramy. Wyprowadzenie piérwszych szkiców i robienie bez wszelkiéy trudności, są przyiemnością, którą rysownicy szczególniéy czuią. Można także zapomocą tego narzędzia rysować obrazy równe przedmiotom; potrzeba tylko przedmiot umieścić na płaszczyznie tablicy.

XXVIII.

ULEPSZENIE W ELTSTYCZNYCH MATERACACH I PODUSZKACH NA SPRĘŻYNACH

Samuela Pratts w Londynie, patentowane r. 1828.

z rysunkami na Tab. VI.

(London Jonrn. of arts)

Ulepszenie ninieysze zasadza się na odrzuceniu ram drewnianych i wszelkiego drzewa, bez którego dotąd sprężyny w materacach nie mogły bydź utwierdzone. Podług tego więc nowego sposobu, materace nie maią ostrych i twardych krawędzi; są po bokach równie elastyczne iak we środku; mogą wreszcie bydź obracane i zginane, podobnie iak wypchane włosienią.

Do takich materaców lub poduszek trzeba nayprzód sporządzić tak zwany g r u n t, do którego przy-

twierdzaią się sprężyny. Można na niego użyć płótna żaglowego, lub innéy mocnéy tkaniny, nawet giętkiéy tektury papiérowéy, albo grubéy skóry. Jeżeli się użyie płótna; potrzeba nadać mu sztywność, przyszywaiąc w około po brzegach, tudzież w poprzek i na wzdłuż, czyli sposobem kraty, wystrugane lisztwy z rybiego rogu, z trzciny, lub innego elastycznego materyału. Na tak sporządzonym gruncie, w mieyscach, gdzie się krzyżuią lisztwy, osadzaią i przymocowuią się sprężyny, z spiralnego drutu żelaznego lub stalowego, które się składaią, albo z okrągłych obrączek zwiniętych w kształt klepsydry, iak pokazuie fig. 1. albo lepiéy, z kątowych, iak widać pod fig. 2. Tu obrane są w kształcie tróybocznym, lubo mogą bydź i czworoboczne; uważać bowiem tylko należy, iżby za stłoczeniem, pręciki wyższe zapadały między ustępy niższe. Ilość i wielkość sprężyn stosuie się podług okoliczności do ciężaru, iaki od materacu dzwigany bydź ma, tudzież częstego lub rzadkiego używania go. Wspomnione lisztwy elastyczne mogą bydź, dla większéy trwałości, po obu stronach płótna, parami z wiérzchu i od spodu przymocowane. Sprężyny utwierdzaią się do gruntu, przyszywaiąc do niego spodnie ich obrączki, iak pokazuie fig, 3, na któréy materac okazany iest w widoku z góry. Tak przyszytym sprężynom należy dadź ieszcze stałe położenie: w tym celu łączą i przewiązuią się górne

u wszystkich obrączki mocnym szpagatem, przekątnie, czyli sposobem siatki, iak widać, na téyże figurze, aby w żadną stronę sprężyny podawać się nie mogły.

Na tak utwierdzone, i od chwiania się ubezpieczone sprężyny, kładzie się drugi grunt, zupełnie takim samym sposobem sporządzony iak piérwszy, i do wiérzchnich obrączek u sprężyn przyszywa; poczém brzegi, wolno ze wszystkich stron dolnego gruntu zostawione, podnoszą się do góry, zakładaią w około na grunt wierzchni, i do tegoż przyszywaią. Tym sposobem powstaią boczne materacu ściany z płótna, a sprężyny ze wszystkich stron, są iakby w skrzynce zamknięte, któréy pionowe przez środek przecięcie pokazuie fig. 4.

Gdy tym sposobem wewnętrzna część, czyli dusza materacu lub poduszki, zostanie sporządzoną, należy ią owatować wełną, włosienią, i t. p., i nakoniec dadź powłokę, czyli pokrowiec z płótna, albo ze skóry, i t. p.

Robiąc małe poduszki, można grunt dadź przez środek sprężyn, iak widać pod fig. 5, któréy się przytwierdza do środkowych obrączek u sprężyn. W takim razie dolne i górne obrączki łączą się i utwierdzaią zapomocą siatki szpagatowéy, okrywaią się płótnem żaglowém, watuią nareszcie i powlékaią wyżéy wskazanym sposobem.

XXIX.

SPOSOB CZYSZCZENIA OLEIU LNIANEGO I RZEPAKOWEGO

Pana Cogan.

(Transact. of the Societ. for the Encourag. of arts.)

Z pomiędzy tłustych oleiów, lniany i rzepakowy naywięcéy są używane. Palenie w lampach rzepakowego coraz więcéy się upowszechnia; lecz bez oczyszczenia z kléykich części, do tego użytku służyćby nie mógł. Stosownem użyciem kwasów, można wprawdzie ten kléy oddzielić: ale oléy kwasami czyszczony potrzebuie długiego czasu, aby się wyklarował, i musi bydź filtrowany; co także ma swoie trudności i na stratę czasu naraża. Prócz tego, zawsze taki oléy zatrzymuie w sobie nieco kwasu, a przynaymniéy ulega nieiakiemu przeistoczeniu, które szkodzi iego palności.

Lniany oléy wprawdzie do lamp nie używa się; lecz do farb oleynych i drukarskich w bardzo znacznéy ilości wychodzi. Siemie lniane tak wiele kléiu w sobie zawiéra, iż przed wybiciem oleiu, prażyć ie potrzeba; co naturalny, blado-żółty kolor oleiu, zmienia na czerwono-brunatny. Mimo to iednak, taki oléy, ieszcze znaczną częścią kléiu iest zaflegmiony. Wydzielenie tego przypalonego kleiu, czyni oléy przydatnym do białych i w ogól-

ności wszystkich iasnych farb; które prócz czystości, lepiéy także się opieraią działaniu powietrza i zmianom atmosfery.

Pan Cogan, przy czyszczeniu oleiu, w początku postępuie zupełnie zwyczaynym sposobem, używaiąc kwasu siarczanego, lecz do ukończenia operacyi używa pary wodnéy. Przez to zdaie się oléy zupełnie od kwasu bydź uwolnionym; czarne fusy osiadaią na dnie we dwanaście godzin; oléy ukazuie się klarowny, a nawet w kolorze i własnościach swoich znacznie ulepszony.

Do czyszczenia bierze się na raz 100 *gallonów* (prawie tyleż garcy) oleiu; do téy ilości potrzeba 3 kwarty, to iest blisko 19 funtów kwasu siarczanego, który równą miarą wody rozlany bydź winien. Oléy wléwa się do miedzianéy panwi, maiącéy kształt kotła warzelnego; zaraz dodaie się dwie kwarty rozlanego wodą kwasu siarczanego, i wszystko mięsza się godzinę albo i dłużéy, drewnianą łopatką; aż kwas zupełnie się połączy z oleiem i kolor tegoż znacznie sciemnieie. Potém znowu się przyléwa dwie kwarty rozwiedzionego wodą kwasu siarczanego i mięsza na nowo; nareszcie dodaie się reszta kwasu. Mięszanie trwać ma bez przerwy sześć godzin; ku końcowi oléy wyglądać będzie nakształt smoły. W takim stanie zostawia się spokoynie przez całą noc; następnego rana przelewa się do miedzianego kotła, opatrzonego rurą parową,

która weń przy dnie wchodzi, i wewnątrz dzieli się na trzy lub cztéry ramiona; każde zaś z tych ramion zamknięte iest podziurawioném denkiem. Tym sposobem para wodna (rozumie się, z innego kotła) wstępuie do oleiu w stanie bardzo podzielonym, przenika go we wszystkich cząstkach i rozgrzéwa do temperatury wrzącéy wody. Po sześciu lub siedmiu godzinach ciągłego gotowania, oléy przelewa się do naczynia chłodzącego, które ma kształt przewróconego kręgla (czyli przewroconéy głowy cukrowéy) kończącego się krótką rurką, opatrzoną kurkiem w odległości kilku cali od dna. Oléy wystawszy się przez noc w tém naczyniu, gotowy iest do wytoczenia. Za otworzeniem więc tego kurka wypuszcza się czarny kwaśny rozciek; skoro zaś czysty oléy się ukaże, natychmiast ten kurek zamknąć należy, a inny, nieco wyżéy w ścianie naczynia osadzony, otworzyć. Kurkiem tym wypływa oléy zupełnie iasny i przezroczysty; wszelkie bowiem nieczystości opadaią na spód naczynia i tam osiadaią. Po spuszczeniu czystego oleiu, wytaczaią się na nowo męty spodnim kurkiem, które albo się zléwaią w osobne naczynie, aby się przez wystanie wyklarowały, albo dodaią się do surowego oleiu, który się następnie bierze do czyszczenia.

Towarzystwo londyńskie zachęcaiące przemysł, wynagrodziło Pana Cogan, za udzielenie tego sposobu, medalem *Izydy* i darem dziesięciu gwineów.

XXX.

SPOSOB USTANOWIENIA KOMUNIKACYI POCZTOWEY W CZASIE KRY NA SZEROKICH RZEKACH.

(Dingler's polytechnisches Journal)

W okolicach szérokiemi rzeki przerzniętych, co roku prawie związki pocztowe, czasem i przez kilka dni, bywaią przerwane; a ieżeli tu i owdzie biedny przewoźnik, uięty nagrodą, podeymie się przewieść torbę z listami, nayczęściéy utratą własnego życia tę śmiałość przypłaca.

Jest iednak prosty i łatwy sposób ustanowienia, po złamaniu się lodów, przeciętéy komunikacyi.

Do tego potrzeba tylko 4. drutów i bloczka z cztérema rowkami. Wiadomo z doświadczenia, że konie czwałem biedz mogą po moście wiszącym na 7^{mio} drutach Nu 7^{so}; przetoż, ieżeli 7 drutów konia uniosą, z tym większą pewnością torba z listami utrzyma się na 4 drutach; a choćby nawet, co iest niepodobieństwem, trzy druty pękły od razu, ieszczeby ta torba po czwartym z pewnością przeszła na drugą stronę rzéki. I to także wiadomo, że blok toczy się po sznurze spadzisto wyciągniętym, tak iak kula po pochyłéy płaszczyznie. Kula z góry na dół tym chyżéy bieży, im większa iest spadzistość; dla téy saméy przyczyny, blok tym prędzéy toczyć się będzie po drucie,

im pochyléy tenże wyprężony zostanie, to iest, im wyżéy ieden onego koniec w stosunku do drugiego zawieszony będzie. Kto zna dokładnie prawa pochyłéy płasczyzny, przekonać się może z rachunku, że ieżeli np. koniec drutu utwierdzony iest na iednym brzegu rzeki o 15 stóp wyżéy, niżeli na drugim, a długość tego drutu, od iednego punktu przytwierdzenia, do drugiego, 1500 stóp zawiéra, w takim razie blok, mimo tarcia i oporu wiatru, tę odległość 1500 stóp, przebieży w iednéy minucie i 40 sekundach, i do kresu biegu swego przyydzie z takiém uderzeniem, iak gdyby spadł z wysokości 15 stóp. Gdyby rzéka na milę była széroka, a koniec drutu na iednym onéy brzegu, o 60 stóp wyżéy, niżeli na drugim, zawieszony został; w ówczas blok, razem z torbą listową, przebiegłby tę przestrzeń we 12 minutach, z takim pędem, iak gdyby spadł z wysokości wynoszącéy 60 stóp. Siłę tego pędu łatwo można osłabić, przedłużaiąc drut za punktem mety, w kierunku poziomym, albo nieco podniesionym do góry.

A że mało iest rzék w Europie, maiących 2 mile niemieckie szérokości; przeto nie należy obawiać się pęknięcia drutu w skutek iego własnego ciężaru; każdy zaś drut wytrzyma na przestrzeni 5,708 stóp, czyli iednéy cwierci mili.

Blok mosiężny, albo spiżowy, z cztérema rowka-

mi na 2 cale głębokiemi, tocząc się na cztérech równo odległych drutach, nie może się ani przewrócić, ani wyskoczyć, choćby tylko iedna paczka sztafetowa na haku u spodu zawieszona była.

Zwykle na brzegach rzék, przez które poczta, bądź po mostach, bądź promami, na drugą stronę się przeprawia, znayduią się domy, albo drzewa; możnaby więc na dachach tych domów utwierdzać druty tak, iżby tam i napowrót idąc, z sobą się krzyżowały. Wreszcie, gdyby drzew nie było, umyślne ku temu celowi osadzenie po iednym i drugim brzegu, słupów na 15, 20 do 30 stóp wysokich, nie wieleby kosztowało.

XXXI.

NAUKA HODOWANIA KARTOFLI Z NASIENIA,

potwierdzona i zalecona przez centralne król. Towarz. rolnicze we Francyi,

(Recueil industriel).

Kartofle zwyczaynie rozmnażaią się przez sadzenie; sposób ten iest naypewnieyszy, nayprędszy i naykorzystnieyszy. Jednakże hodowanie kartofli z nasienia, prócz korzyści, że tym sposobem pomnożyć można ich gatunki, czyli raczéy odmiany, albo takowe

nieiako odświéżyć, ieszcze i tę ma zaletę, że upowszechnienie uprawy wspomnionego ziemio-płodu w odległych okolicach ułatwia, z oszczędzeniem kosztu na przewożenie główek, z uniknieniem niedogodności przewózki i zapobieżeniem, iżby kartofle na uprawę przeznaczone, w razie niedostatku zboża, na żywność dla ludzi obrócone nie były.

Uprawa kartofli z nasienia, wymaga z początku wielkiéy staranności, i gruntu dobrze przyrządzonego; przetoż życzyćby należało, iżby każdy gospodarz tyle tylko zasiéwał kartofli, ile gruntu pod takowe należycie sprawić może. Jeden funt nasienia zawiéra kilkakroć stotysięcy ziareczek; aby ie zasiać i uprawić potrzebaby kilkadziesiąt morgów roboczych.

Główki nasienne z piérwszego sprzętu są drobne, lecz niezmiernie liczne i pełne wegetacyinéy siły. Zbiór z iednego □ pręta roli, dostateczny iest na zasadzenie naymniéy ćwierci morga.

Dwa są różne sposoby zasiéwania nasienia: albo się na mieyscu sieie, tak, iż zeszłych roślinek przesadzać iuż nie potrzeba; albo też w grządkach wysadkowych, ku dalszemu przesadzeniu. Wymienimy okoliczności, wśród których, ieden z tych dwóch sposobów, przed drugim, na piérwszeństwo zasługuie; wreszcie obydwóch razem także użyć można.

O zasiewaniu nasienia w grządkach wysadkowych.

Ten sposób zasługuie na piérwszeństwo w przypadku, ieżeli poprzednio nie można było przyrzą-

dzić dostatecznéy obszérności roli pod uprawę kartofli, albo gdzie ziemia w wysokim stopniu iest nieurodzayna.

Skoro ustanie wszelka obawa mrozu, albo rośliny z ziemi ukazywać się zaczną; co zależy od okoliczności czasowych i mieyscowych, które ściśle oznaczyć się nie daią; naówczas w ogrodzie, albo przynaymniéy w mieyscu ogrodzoném i obróconém ku południowi, założyć potrzeba grzędę na 3-5 stóp széroką, z ziemi dosyć lekkiéy, należycie rozdrobionéy, umiérzwionéy, i poprzednio z kamieni i chwastów starannie oczyszczonéy. Na grzędę tym sposobem przyrządzoną, nasienie bardzo rzadko rzuca się albo lepiéy, w rzędach na 6-12 cali od siebie odległych, wtyka w dołki lub rowki na 2 cale głębokie, które następnie lekko okrywaią się na 2 liniie spulchnioną ziemią, lub próchnicą; daléy przydeptuią, lub ugniataią się walcem, ieżeli rola zbyt iest wilgotna, albo nie dosyć twarda. Pożytecznie byłoby pod czas suszy skrapiać grzędę; przyczém iednak ostrożnie postępować należy. Jeżeli pogoda sprzyia, nasienie zeydzie w 10-14 dni, naydaléy we 3. tygodnie; czasem iednak dłuższego nawet potrzeba na to czasu. Gdyby, przed zeyściem nasienia, chwasty grzędę okryły, potrzeba ie ostrożnie wypleć; lepiéy wszelako z pieleniem czekać, póki nasienie nie zeydzie. Pielenie powtarza się, ile razy wskaże potrzeba, a w czasie suszy, ziemię polewać należy. Uprawa

w rzędach tę korzyść nastręcza, że roślinki kartoflane nieco ogarniać można; co iednak tylko bardzo mało, i dopiéro w tenczas czynić należy, kiedy na 2-3 cali podrosną. Robotą takowa uskutecznia się, bądź ręcznie, bądź zapomocą małego narzędzia, w około nayniższéy części łodygi.

Jeśliby w tym czasie kartofle zbyt gęsto się krzewiły, można część młodych roślinek gdzieindziéy przesadzić; przyczém iednak z wielką ostrożnością postępować należy, a lepiéy zaczekać, aby flance nieco więcéy doyrzały.

Ziemię, na którą z grzędy przesadzone bydź maią, potrzeba kilkakrotnie przeorać, spulchnić, oczyścić przez wypielenie, i, ile możności, ulepszyć. Grunt lekki i nieco tłusty, ochroniony od wody, drzewami nieosadzony, albo przynaymniéy niezbyt ocieniony, zasługuie na piérwszeństwo w téy mierze.

Skoro młode roślinki na 5-6 cali wyrosną, i przezto należycie się wzmocnią, wyciągnąć ie potrzeba ostrożnie ze wszystkiemi korzeniami, i sadzić rzędami, w odległości 2-3 stóp, na roli poprzednio starannie sprawionéy. Grubsze flance zakopuią się w ziemię aż po szyykę, a nawet kilka linii powyżéy téyże; im większe są odstępy, tym buyniéy się krzewią i tym obfitszy plon wydaią.

Do przesadzania obiéraią się dni pochmurne i dżdżyste; a ieżeli dészcz nie pada, trzeba ie koniecznie podlewać, i podlewanie pokilkakrotnie po-

wtarzać, ieżeli możność pozwala i stan atmosfery tego wymaga.

W 8-14 dni roślinki przychodzą do siebie; w mieysce tych co się nie przyięły, można inne zasadzić. Ziemię należy ieszcze raz wzruszyć i wysadki, ieśli są delikatne, nieco okryć; ieżeli zaś są mocne, piérwszy raz na trzy do cztérech cali wysoko okopać.

Po nieiakim czasie, wedle pory roku, grubości łodyg i stanu ziemi, trzeba ie poraz ostatni okopać. Poczém należy tylko grzędę, od czasu do czasu, z zielska oczyszczać.

Ze zbiorem kartofli wstrzymać się należy, póki nać nie owiędnie i nie uschnie, chyba, że niepogoda do wcześnieyszego zniewala sprzętu; albowiem ieśli w czasie, kiedy główki zaczynaią doyrzewać, dészcze padaią, wówczas główki wyrastaią. Takiéy zaś szkodzie tylko przez wczesne onych wykopanie można zapobiedz.

Główki zachowuią się do wysadku; naywiększe tylko mogą bydź na żywność przebrane; mnieysze sadzą się w roku następnym.

Przy staranney uprawie, i gdy sprzyia czas, można się spodziéwać plonu o iednę czwartą część, a nawet o połowę większego, iak zwyczaynie. W ogólności, choćby nawet kartofle tym sposobem hodowane daleko mnieysze były; zawsze ilością, ta mnieyszość zostanie wynagrodzona.

Hodowanie kartofli z nasienia bez przesadzania roślinek.

Rola pod nasienie powinna bydź piérwéy dobrze sprawiona; należy ią także polewać, gdyby w początkach dészcze nie padały, tudzież oczyszczać przez wypielanie zielska, i ziemię wzruszać w miarę, iak flance wschodzą i podrastaią. Lecz podeymuiąc taki zachód, unikniemy wszelkich niedogodności przesadzania, które częstokroć nie udaie się, szczególniéy w suchéy i gorącéy porze roku, a plon bywa pewnieyszy i daleko obfitszy.

Siać można rzędami, albo w kupkach, albo w dołkach; a że ta uprawa ma mieysce w otwartém polu; potrzeba więc czekać przyiaznéy do tego pory, to iest, póki nie ustaną zupełnie śniegi i szrony.

Gdy rola należycie sprawiona zostanie, tak iak się rzekło przy zakładaniu grzędy wysadkowéy, wówczas podług wyciągnionego sznura, urządzaią się bruzdki, na 3-4 cali głębokie, w odstępach na 2 do 3 stóp. Na ścisłym i twardym gruncie dobrzeby było potrząsnąć spód tych bruzdek na cal lekką spulchnioną ziemią. Ziarnka bardzo rzadko narzucaią się w te bruzdki, a następnie przysypuią na 2-3 lini pulchną ziemią, lub w braku téyże, ziemią z bruzdek, którą nasienie rękami z lekka się potrząsa. Bruzdki przydeptuią się, ieżeli grunt nie iest zbyt twardy, i niezbyt wilgotny; pożytecznie iest skrapiać

rolę wodą podczas suszy, tudzież, ieżeli się na dészcz nie zanosi.

Pielenie, okopywanie, przerywanie roślinek, w razie gdyby się za gęsto rozkrzewiały, z taką samą starannością uskuteczniać potrzeba, iak w poprzedzaiącém postępowaniu; trudno atoli oznaczyć w ogólności, kiedy i iak często się to dziać powinno. Są przypadki, w których te roboty po trzy razy powtarzać potrzeba, w miarę twardości i nieczystości gruntu, oraz mocy roślinek. Ostatnie okopywanie przedsiębrać należy, kiedy łodygi, po naywiększéy części, dorosną do właściwéy swoiéy wysokości. Kiedy pora sprzyia i koło uprawy z należną chodzono starannością, wyrastaią częstokroć z nasienia krzaki tak dorodne iak z główek.

Zasiéw w dołkach tém się różni od rzędowéy uprawy, że zamiast bruzdek, przez całą długość roli wyciągnionych, wykopuią się rzędem, w odstępach prawie na 2 stopy odległych, dołki na 4. cale długie; te potrząsaią się rozkruszoną ziemią, a po wrzuceniu nasienia, znowu się takąż ziemią zasypuią. Poczém tym samym sposobem postępować należy, iak przy uprawie rzędowéy.

W każdym dołku zostawnie się po iednéy tylko lub po dwie roślinki, które w rzędzie stoią w odstępach, 1 do 2 stóp zaymuiących, według stosunkowéy onych grubości, natury gruntu, i stanu powietrza. Roślinki, dla przerzadzenia, z ziemi wyciągnione, w inne mieysce przesadzić można, choćby nawet w spoźnionéy iuż porze roku. W takim atoli przypadku przedzielać ie powinny szérokie odstępy.

Po sprzęcie należy rozgatunkować kartofle, podług koloru, kształtu i obiętości, tudzież podług ich wcześnieyszego lub poźnieyszego doyrzewania.

XXXII.

PRAKTYCZNA NAUKA HODOWANIA MERYNOSÓW.

Dokończenie

(patrz Ner. 7. r. b. str. 261)

O wełnie merynosowéy

Przedtém dzielono wełnę na cienką, średnią i grubą, i przez takie niepewne oznaczenie chciano wyrazić tak liczne stopnie odmian w cienkości i innych iéy własnościach. Ztąd nieskończone wypływały nieporozumienia. Dopiéro od lat 10, przedmiot ten przez gruntownych znawców zbadany, ułatwił nabycie znaiomości w tym względzie. Tu wszelako szczupłość pisma nie pozwala wdawać się we wszystkie szczegóły; zwrócimy więc tylko uwagę na własności, iakie, dla początkuiącego hodowcy owiec, do rozpoznania wełny są niezbędne.

Hodowca ma wprawdzie długi czas do robienia nad wełną postrzeżeń na zwiérzęciu; lecz tylko dziewięciomiesięczna może bydź z pewnością oceniona; sąd o wcześnieyszéy nigdy nie będzie pewny. Prócz tego względu, trzeba zarazem, wiek zwiérzęcia, płeć, dawaną paszę i sposób utrzymywania wziąść na uwagę, iżby wartość każdego poiedyńczego zwiérzęcia, pod względem dobroci wełny, należycie ustanowić.

Młodsze zwiérzę zawsze ma miększą i delikatnieyszą wełnę niżeli starsze; i chociaż nie wierzę, iżby grubość poiedyńczych włosków u zwiérząt młodszych, miała znacznie bydź mnieysza; wszelako rzeczą iest pewną, że wełna z tychże, cieńsza i delikatnieysza wygląda; co bez wątpienia z tąd pochodzi, że w powszechności bywa krótsza.

Samce niekastrowane daią w pożnieyszym wieku ostrzeyszą wełnę niżeli samice; iakoż rzadko się zdarza widzieć trzy-lub cztero-letniego zdrowego tryka, z bardzo cienką wełną. U maciorek karmiących iagnięta, ieżeli nie są ze szczególnieyszą starannością żywione, bywa wełna bardziéy sucha; kiedy iałowe, albo te co dawniéy się wykociły, tłuścieyszą miéwaią wełnę, a która z powodu utrzymanego w dobrym stanie ich ciała, ma pięknieyszy połysk niżeli na owcach, przez silne iagnięta ssanych.

Żywienie ma wielki wpływ na wełnę, którą kupieckim wyrazem cienką nazywaią, a przez któ-

ry w powszechności oznacza się wybornieyszy gatunek każdego towaru. Nayprzednieyszych gatunków wełny nawykniono szukać tylko pomiędzy krótką. Kiedy więc bardzo wysoko poprawne owce, przez dostatnią paszę do tego przyydą, iż pod względem obiętości i wagi, większą massę wełny wydadzą; w takim razie niepodobna, iżby ta wełna nie była cokolwiek dłuższa, i we wszystkich wymiarach nieco sporsza. Taż sama przeto trzoda, przy odmienney paszy, ilość wełny naycieńszéy wyda w mnieyszym lub większym stosunku. Jakoż wiadomo, że w latach, kiedy właściciele owczarń powszechnie się cieszą z ilości wełny, kupcy przeciwnie użalaią się na stosunek naycieńszéy wełny z takiéy strzyży. I ztądto pochodzi mylne rozumienie niektórych właścicieli owiec i handlarzy wełny: iakoby cienkość wełny od żywności owcom dawaney zależała; albowiem własność rasowa poiedyńczych gniazd, wydawania szczególniéy cienkiéy lub grubéy wełny, nie może bydź przez żadną żywność zmieniona: lecz wełna, iako produkcya żywności, ukazuie się tylko w odmiennéy postaci, podług stopnia pożywności i dostatku téy lub owéy karmi, która im była dawana.

Wspomniałem wyżéy o sposobie utrzymania owiec, na który, przy ocenieniu wełny, także uwagę mieć należy. Pod tym wyrazem rozumiem dbałość o owce na pastwisku i na stayni. Jeżeli ow-

ce z dziewięcio-lub dziesięcio-miesięczną wełną bezwzględnie zostawuią się na ciągłym dészczu; ieżeli skąpimy im podściółki, albo ią daiemy niezdatną, iak np. z mchu lub iglastych gałązek; ieżeli pułap w owczarni od wpadania do téyże okruchów paszy nie chroni; albo przez złe urządzenie drabinek pasza wełnę zaprusza; tedy wszystko to, na powiérzchowne wyglądanie futra szkodliwy wpływ wywiéra; i opieszałość w którymkolwiek z wyliczonych tu przypadków, pociągnie nierównie ostrzeysze o wełnie zdanie, niżeliby o niéy wypadło, gdyby takowe mieysca nie miały. Rzęsisty i długo trwaiący dészcz napadaiąc na owce z dobrze odrosłą wełną, nietylko zmienia zewnętrzny kształt iéy kosmyków, ale brud z wiérzchu wpędza do środka futra, i pozbawia wewnętrzną wełnę pięknego połysku, którym ścisłe runa, od przemoczenia zachowane, za otworzeniem swoiém szczególniéy się znamionuią.

Od gnoiu w owczarni wełna nie tylko otrzymuie brudne weyrzenie, ale traci na mocy i wytrwałości. Nie tylko bowiem na końcach żółknie, ale zarazem staie się kruchą.

Podaiąc zasady do ocenienia wełny, będziemy ią, w przypuszczeniu, że iest wolna od wad powyższych, uważać tu nayprzód na ciele zwiérzęcém.

Kształt pęczków wełny, czyli kosmyków *(Stapel)* w iakim się na powiérzchni futra ukazuią,

nayprzód naszę uwagę zaiąć powinien. U naycieńszych owiec elektoralnych, te kosmyki są małe, tępe (*), równéy długości, i bez znacznéy przez całą długość różnicy, co do grubości włosów poiedyńczych. Ponieważ poiedyńcze włosy w kosmykach mocno są pokędzierzawione, a z tego powodu wełna wydaie się krótka, i ponieważ gęsto na skórze stoi; przeto iéy powiérzchnia iest ścisła i odpowiednia tokowi ciała. Kosmyki na żadnéy części ciała nie pochylaią się ku dołowi, ale stoią prawie pionowo.

U innych, lubo także bardzo cienkich owiec elektoralnych, kosmyki te, w swoiéy podstawie, są wprawdzie także małe; lecz poiedyńcze włoski mniéy kędzierzawe; z tego powodu bywaią dłuższe; a ponieważ wełna nie tak iest gęsta, przeto tworzy powiérzchnią mniéy ścisłą; końce kosmyków mniéy są regularne; często bywaią nieco grubsze, a po dziewięciu miesiącach zostawania na owcy, zaczynaią schylać się ku dołowi.

(*) Jakoby tępe zakończenie kosmyków, u naywyżéy udoskonalonéy rasy owiec, miało bydź koniecznym warunkiem, tego bezwzględnie za prawidło podawać niemożna; albowiem znayduią się owce elektoralne z naycieńszą wełną, na 1 do 1½ cala długą; kosmyki przeto dla nadzwyczayney delikatności i giętkości wełny, rozdzielaią się ku końcowi na promienie i formuią się w spiczaste wiązeczki. *R.*

Obydwa te gatunki znachodzą się między saskiemi merynosami, czyli elektoralnemi. Do piérwszego należą te merynosy, od których pochodzi wełna znana w handlu pod nazwiskiem *superelekty*. Wtakiéy atoli idealnéy doskonałości, nawet naycelnieysze owczarnie, teraz zaledwo gdzie niegdzie iaką sztukę posiadaią. Od czasu iednak, iak zaczęto odstanawiać owce podług pewnego zamierzonego celu, i w zastosowaniu się do tegoż, gatunek z krótką wełną, od owiec z wełną długą i prostą, oddzielać; charaktery, któremi się te obydwa gatunki od siebie różnią, muszą coraz widoczniéy w ich potomstwie się obiawiać. U hiszpańskich merynosów, podstawa kosmyków, w powszechności większa bywa niżeli u saskich. Tylko u niektórych sztuk poiedyńczych z tego rodu, bywa także mała; takie atoli zwiérzęta czarnym kolorem i smolną iłowatością, która końce kosmyków nieiakio zlepia, różnią się zupełnie od reszty tak zwanych Infantados, których futro tak iest ścisłe i równe, iż z trudnością otworzyć się daie.

Tępość kosmyków zawsze iest przymiotem nader pożądanym; ponieważ iest nieiaką rękoymią iednakowości wełny na owcy. Włoski poiedyńcze, właśnie dla tego że maią równą cienkość, i karbiki ich, czyli zagięcia, są iednakowe; przystaią ściśle do siebie, i łączą się w kosmyki iednostayne. Ta iednostayność w ukształceniu kosmyków u zwiérzęcia

w celuiącym stopniu zostanie dostrzeżona, można z pewnością uważać ie za sztukę rasową, która ten przymiot wiernie na swoie potomstwo przeleie.

Lecz ścisła na owcy powiérzchnia futra, która z tępo zakończonych kosmyków powstaie, niech ieszcze nie wiedzie do wniosku, iakoby z takiém ich ukształceniem wszystkie żądane własności wełny merynosówéy były skoiarzone. Na cienkości, miękkości i łagodności, tych nieodzownych iéy własnościach, częstokroć zupełnie brakuie regularnym i tępym wełny kosmykom.

Nieiednostayność budowy poiedyńczych w wełnie włosków, iest przyczyną nieregularności w kształcie iéy kosmyków, która się w rozmaitym okazuie sposobie.

Kosmyki nazywaią spiczastemi *(spitz)*, kiedy ich końce maią kształt szydła, nie kręgla; szorstko-spiczastemi *(rauhspitzig)*, ieżeli wełna na samych wiérzchnich kończykach, znacznie iest grubsza i karbiki u góry nie takie są iak przy skórze; przez co, głasząc ręką po futrze, doznaie się podobnego uczucia, iak przy pociąganiu po szczotce. Sypłowatéy dano nazwisko, takiéy, u którey kosmyki, z powodu zawielkiéy kędzierzawości, kończą się skrętkami. Rzadko się znayduią całe runa z takiém wielce naganném, ukształceniem kosmyków: ale owce z sypłowatą wełną na

kłębie i poczęści na plecach, bardzo często znachodzą się w owczarniach saskich tam, gdzie na wybór, przy parzeniu się onych, starannéy nie daią baczności. Ta wada częściéy się zdarza u trzód, gdzie cienkość przeważa. Z dwoyga zwiérząt, u których wełna w zakrętkach kędziorkowych ma wielkie łuki i z tego powodu wydaie się głęboko skarbowaną, powstać może potomstwo, u ktorego ta wada iuż będzie wrodzona.

Jeżeli kosmyki, od swoiego spodu aż do góry, nie łatwo daią się rozdzielać, lecz poiedyńcze włoski z iednego kosmyku przechodzą w drugi, zatém odstępuiąc od kierunku pionowego, biorą poziomy; w takim razie wełna potargana, maiąca tę wadę w wyższym stopniu, nazywa się spilśnioną. Naywidoczniéy i naypiérwéy okazuie się takowa na krzyżu. Samę tylko skłonność do tego spostrzedz można, kiedy poiedyńcze włoski na powiérzchni futra w poziomym kierunku z iednego kosmyku do drugiego wpadaią.

Pełność i obfitość wełny do ważnych liczą się własności rasowych, a których hodawca nigdy z oczu spuszczać nie powinien. Obydwóch daie miarę, poczęści gęstość wełny na skórze, poczęści obrost na głowie, brzuchu i nogach. Jeżeli te części są łyse, albo w marcu i kwietniu łatwo lenieią, tedy przez to ilość wełny zmnieysza się. Maciorki, na których

się takie ukazuią własności, należy spuszczać z trykami dobrze obrosłemi.

Rozpoznawszy kształt powiérzchny wełny, poznać trzeba i iéy wewnętrzne przymioty; za rozgarnieniem przeto futra, należy zwrócić baczność na cienkość, kędzierzawość, długość i kolor wełny.

Cienkość ocenia się, albo przez mierzenie, albo przez porównywanie.

Do mierzenia służą tak zwane wełno-miary wynalazku Dollonda i Kochlera; że atoli użycie tego narzędzia wymaga wielu przyrządzeń, które w owczarni zaprowadzić się nie dadzą; przeto nawiasowo tylko wspominam o tym sposobie poznawania cienkości wełny. Wprawdzie rzeczone narzędzie, w ręku tych, co się z niém obchodzić umieią, dokładniéy oznacza miarę cienkości, niżeli inne środki ku temu celowi wynalezione; nie iest wszakże dostateczne dla praktycznego hodowcy owiec, który gołém okiem stopień cienkości, z większą lub mnieyszą pewnością, rozeznawać powinien.

Póki przez wprawę nie przyydziemy do pewnéy doskonałości w tym względzie, należy utworzyć sobie miarę z porównywania wełny rozmaitéy cienkości. Nayprzód uważaią się włosy ustrzyżonéy wełny, trzymaiąc takowe, bądź przeciwko światłu, bądź kładąc ie na ciemną tkaninę. W kosmykach

zważać potrzeba na liczbę zakrętków, czyli karbików, na oznaczoney długości. Na długość iednego angielskiego cala przypada 8-36 zakrętków. Rozumié się, iż do tego rozpoznawania obiérać potrzeba takie kosmyki, którychby karbiki, przez przypadkowe potarganie, zmienione nie były. Rozmaite narzędzia do mierzenia karbików opatrzono szkiełkiem, u którego cal podzielony iest na 3, albo 4 części. Ze względu na liczbę karbików, i gatunki wełny przy sortowaniu, ustanowili baczni hodowcy owiec, następuiące zasady:

Wełna u któréy przypada 30 i więcéy karbików na cal angielski, nosi nazwisko *superelekty*. Wełna maiąca 26-36 zakrętów, iest zwyczayna *elektoralna*. *Prima* ma 22-26; *sekunda* 18-22 i t. d.

Wełna iednak prosta, to iest, z prostemi włoskami, czyli raczéy zmierzaiąca do wyprostowania się, któréy karbiki mniéy wyraźnie się ukazuią, nie może podług téyże saméy zasady, co do swoiéy cienkości, bydź ocenioną.

Kształt zakrętów, iaki przybiéra kędzierzawość, nasuwa nam niektóre godne uwagi znamiona, podług których wełna ocenioną bydź może. Im regularnieysze są te zakręty, począwszy od skóry aż do końca kosmyka, tym większą iednostayność poiedyńczych włosów wełny przypuścić można. Bardzo wysokie łuki okazuią zbyteczną skłonność do skurczania się, które łatwo przechodzi w wadę

skręcania się w sypełki. Takiéy kędzierzawości wełna, iuż bywa prążkowata *(gesträngt)*, to iest, po kilka włosków razem łączy się w osobne prążki w iednym i tymże samym kosmyku; kiedy przeciwnie, w kędzierzawości z niskiemi łuczkami, wszystkie włosy całego kosmyku, w kupie się trzymaią. Wełna ostatniego gatunku zawsze w dotknięciu iest łagodnieysza niżeli prążkowata.

Niemasz owcy, u któréyby wełna na wszystkich częściach ciała, iednakowéy była cienkości. Jednostayna cienkość wełny iest szacowną własnością; lecz przezto rozumieią znawcy cienkość, mniéy tylko lub więcéy do iednostayności przybliżoną. Naycieńsza wełna znayduie się na piersi i po bokach owcy. Szyia, kłąb, plecy, krzyż i uda zwykle mniéy cienką wełną porastaią. Na brzuchu i na udach zmienia się także kształt kosmyków wełny, ugniataiąc się przez leżenie; podobnież psuie się kształt kosmyków na szyi, ieżeli owce ociéraią się o drabinki, co szczególniéy w tenczas czynią, kiedy okruchy paszy w wełnę wpadaią i do saméy przenikaiąc skóry, tamże świérzbienie sprawuią.

Owca maiąca na głównych częściach cienką wełnę, tym wyżéy ma bydź ceniona, im bardziéy wełna na innych częściach iéy ciała, zbliża się w cienkości do wełny, którą owe główne części są okryte.

Co do wewnętrznego koloru wełny: naycieńsza, i nayregularniéy ułożona wełna, wydaie się więcéy białą, a mniéy żółtą, ieżeli iéy koloru ulewne dészcze nie zmieniły. Wełna mocno sprążkowana zwykle bywa żółtawego koloru. Z tego względu pisali niektórzy o białym, i żółtym pocie wełny. Niemożna twierdzić, iakoby dwie główne rasy merynosów różniły się między sobą kolorem wełny. Saskie owce, z krótkiemi kosmykami, gęstą na skórze wełną i regularném téyże w niskich łukach skędzierzawieniem, maią pospolicie bielszą wełnę. Przeciwnie zaś, u owiec, które maią wełnę rzadszą, w wysokie łuki pokiędzierzawioną, i w prążki się skupiaiącą, powszechnie bywa koloru żółtawego.

Między hiszpańskiemi merynosami, u iednych wełna zbliża się więcéy do białego, u innych do żółtawego koloru. Żółty kolor niedobrym bywa znakiem, ieżeli pochodzenie swoie winien lepkiemu pierwiastkowi wełny hiszpańskiéy, który przez zwyczayne pranie wymyć się niedaie, a po strzyży, wełnie do pewnego czasu nieiakiéy udziela twardości. Zresztą różnica ta tylko przed myciem iest widoczna. Po wymyciu, prawie żaden ślad dawnego koloru nie zostaie się, a wszystka wyprana wełna wydaie się biała.

Długość wełny iest dwoiaka: rzeczywistą maią poiedyńcze włosy ostrożnie rozciągnione;

pozorną, ułożone w kosmykach; ostatnia oznacza się przez wysokość, i ta nas szczególniéy obchodzi.

Wełna merynosowa miéwa od $\frac{1}{2}$ od $2\frac{1}{2}$ cala wysokości. Na iéy długość lub krótkość wpływaią rasowe własności zwiérzęcia i pożywienie. Działanie obudwu przyczyn rozróżnić potrzeba. Dostatniéy lub skąpiéy udzielana żywność może zrządzić różnicę na $\frac{1}{4}$ a naywięcéy na $\frac{1}{2}$ cala wysokości. Znaczniejsze różnice wynikaią z odmiennych rasowych własności.

Do lepszych gatunków, znanych w handlu pod nazwiskiem *superelekty*, *elekty*, albo *prymy*, nie łatwo bierze się wełna, która po wymyciu, w nierozciągniętych kosmykach, znacznie więcéy nad ieden cal zawiéra długości. Zważać iednakże potrzeba, że długość wełny, przez mycie futra, znacznéy podlega odmianie; w niektórych gatunkach zmnieysza się aż do połowy. Jeżeli więc kosmyk odcięty przed strzyżą, zawiéra $2\frac{1}{4}$ do $2\frac{1}{2}$ cala długości; może się taka wełna po wymyciu do lepszych gatunków policzyć; byle inne iéy własności uczynić tego niewzbraniały.

Większa długość merynosowéy wełny nie iest sama przez się naganna. Uważa się tylko za znak poślednieyszego gatunku wtenczas, kiedy grubość i nieregularna kędzierzawość iéy towarzyszą.

U nowo narodzonych iagniąt merynosowych ukazuie się wełna pod dwoiakim kształtem: albo bywa bardzo krótka, zwinięta w drobne kędziorki: al-

bo długa, w miękkich włosach puszkowych, które z czasem znikaią, ustępuiąc kędzierzawéy wełnie.

Niektórzy rozróżniać chcieli dwie główne rasy merynosów podług tego odmiennego kształtu iagnięcéy wełny, utrzymuiąc, iakoby wszystkie iagnięta, z prostemi długiemi włosami, do rasy hiszpańskiéy, a zaś iagnięta z kędzierzawą wełną, do rasy saskiéy należały. Lecz się to ieszcze nie stwierdziło. Hodowcy owiec ieszcze się na to zupełnie zgodzić nie mogli: iakie własności wełny zwiastuią długie proste włosy u iagnięcia. To wszakże pewna, że w owczarniach, gdzie od wielu lat wychowuią merynosy z krótką, regularnie pokędzierzawioną i w regularnych kosmykach, gęsto na skórze porastaiącą wełną, bardzo mało rodzi się iagniąt, z długiemi, tak zwanemi puszkowemi włosami; a z własnych postrzeżeń przekonałem się, że iagnięta z długiemi włosami, nigdy nie miéwaią w doyrzalszym wieku owéy krótkiéy, elastycznéy, iednostayneý i cienkiéy wełny, którą za naylepszą uważamy. Częstokroć wprawdzie zdarza się, iż w poźnieyszym czasie wełna u takich iagniąt bywa bardzo cienka i miękka; powszechnie iednak zbywa im na gęstości, i zwartości runa, a z temi i na innych onemuż właściwych przymiotach.

Im regularnieysze są kędziorki na delikatnéy skórze nowo-narodzonego iagnięcia, z tym większą pewnością wnosić można że piękną wełnę wydawać będzie. Grubsze włosy, poiedyńczo rozrzucone między kędziorkami, szczególniéy na krzyżu, nie oznaczaią zapewne wielkiéy iednostayności. Pomarszczona skóra i mniéy delikatne kędziorki, są znakiem gęstéy, z regularnemi kosmykami, ale nie zbyt cienkiéy wełny. Łyse iagnięta, z wklęsłemi zazwyczay czołami, porastaią wprawdzie bardzo cienką wełną; lecz ilość téyże tak bywa mała, a one same takie maią usposobienie do słabowitości, że dla tych obudwu przyczyn, nie wypada życzyć znacznego rozmnażania podobnych iagniąt w ulepszonéy trzodzie.

Wełna z iagniąt zrodzonych w październiku, listopadzie i grudniu, tak iest długa w czasie zwyczaynéy strzyży, iż do wełnianych wyrobków przydać się może. Przez długi czas wełna tego gatunku bardzo była poszukiwana, i zwykle drożéy za nią płacono, niżeli ze starszych owiec. Lecz z poźnieyszych iagniąt, wełna w czerwcu nawet, nie ma potrzebnéy długości na dobrą przędzę. W takim razie należy ie dopiéro ostrzygać w lipcu, lub we wrześniu.

Niektórzy późnych iagniąt wcale strzydz nie chcą; czego iednak nikomu radzić niewypada, iuż dla straty pewnéy ilości wełny: iuż dla przyczyny, że piérwsza strzyża staie się przezto poślednieysza, gdyż pierwotna wełna iagnięca różni się od poźnieyszéy.

Jagnięca wełna, albo iest zupełnie prosta, albo też kędzierzawość onéy zbyt różni się od téy kędzierzawości, która cechuie wełnę dorosłych owiec merynosowych. Z téy przyczyny wełna z roczniaków z prostemi iagnięcemi włosami niewiele ma w handlu pokupu.

Rozpatruiąc się w wełnie na zwiérzęciu, ieszcze na niektóre wady w iéy włosach zważać należy. Do tych się liczą: kolczaste, psie i odrodne włosy.

Kolczastemi *(Stichelhaare)* nazywaią krótkie, lśniące się, po powiérzchni futra rozsiane, z kosmykami nie zrośnięte włosy. Niewiadomo dostatecznie, iak się one tworzą, gdyż nie są utwierdzone w skórze, ale się trzymaią na powiérzchni wełny. Ponieważ zaś ścisłego z nią nie maią połączenia, ilość ich także nie bywa znaczna, i łatwo wypadaią; przeto ich znaydowanie się zaledwie do wad liczoném bydź może, ile że niemasz wełny, w któréyby się nie znachodziły.

Psie, czyli kozie włosy *(Hunde oder Ziegenhaare)*, są grube, lśniące się, i zupełnie proste włosy (*), które, szczególniéy w poźnieyszym wieku, wyrastaią u baranów na tych częściach głowy co przez tryksanie, ugniceniu, skaléczeniu albo częstemu ciśnieniu ulegały. Znayduią się wszakże

(*) Trzeba dodać: twarde, mało albo wcale nieprzezroczyste iak kréda wyglądaiące. *R.*

zwiérzęta ze złemi z natury własnościami, u których takie włosy bez żadnéy zewnętrznéy przyczyny wyrastaią; ale i szlachetne rasy ich dostaią na zarosłych bliznach obrażonéy skóry. Wszelka wełna pomięszana z psiemi włosami może bydź tylko do naypoślednieyszych wyrobków użyta.

Odrodnemi zowią się takie włosy w kosmykach, co w cienkości i kędzierzawości różnią się od ogółu. Można ie postrzédz rozciągaiąc powoli kosmyki przeciwko światłu i uważaiąc na kędzierzawość poiedyńczych włosów. Jeśli znaczna ilość takich włosów znayduie się w wełnie, tedy zaraz po zewnętrznym kształcie kosmyków można to poznać; mała atoli ich ilość, kształ u kosmyków nie zmienia. Ponieważ zaś maią wpływ na nierówność nitki w przędzeniu, przeto wełna niemi napełniona zawsze iest naganna.

W ostrzyżoném runie, wszystkie wyżéy wymienione cechy wełny, tak dobrze uważanemi bydź mogą iak w futrze na zwiérzęciu. Małe tylko zachodzą odmiany, szczególniéy w długości wełny, która po wypraniu zwykle bywa mnieysza.

Kształt kosmyków w ostrzyżoném runie, także bywa odmienny. Aby się w runie rozpatrzyć, należy go stroną strzyżoną rozpostrzéc na stole. W runach bardzo cienkich i bardzo regularnego porostu, ieżeli przy strzyży były ochraniane i nie podarte, widziéć się daie połączenie kosmyków na-

kształt siatki, która ze strony strzyżoney wychodzi. Każdy kosmyk iest oddzielony, a przecież trzyma się przyległych za pośrednictwém poiedyńczych włosów, tak, iż przy zachowaniu ostrożności, można runo złożyć, rozwinąć i znowu w inny sposób ułożyć, nie naruszaiąc tego naturalnego związku. Każda wełna ścisła, z iednostayną kędzierzawością i równey cieńkości, posiada w wyższym stopniu ten związek. Wełna mniéy gęsta na skórze, dłuższa, i w spiczaste ułożona kosmyki, pozbawiona iest tego związku. Lecz wadą iest także, ieżeli podstawy kosmyków tak ściśle siebie się trzymaią, iż ostrzyżone runo wygląda, iakby ieszcze na skórze zwiérzęcia zostawało.

Kosmyki przez leżenie na udach zgniecione, mniéy się różnią od innych po praniu, niżeli na ciele, kiedy wełna iest cienka. Jeżeli iednak na tych częściach wełna bardzo się różni od reszty, a zatém iest grubsza, tedy ta różnica daleko widoczniéy się ukazuie w rozpostartém runie, niżeli na ciele; na stole bowiem iednym rzutem oka całe runo przeyrzane bydź może.

Cienkość wełny ostrzyżoney, nie może bydź ceniona podług tych samych zasad iak na zwiérzęciu, przez ilość karbików na pewney oznaczoney długości. Wełna bowiem po praniu, nayczęściéy, iak już powiedziano, skurcza się, i w czasie saméy strzyży, rozmaitemi sposobami naturalnego kształtu bywa

pozbawiona. Rodzay kędzierzawości, to iest: czyli ta z płaskich, niskich, albo wysokich łuków powstaie; albo też wełna bez żadney kędzierzawości ma tylko proste włosy; czyli też iéy karbiki od spodu, gdzie włos iest ustrzyżony, aż do wiérzchniego końca są, ile możności, iednostayne, albo też u spodu są węższe, ku górze zaś rozszérzone; czyli nareszcie nieregularne, to niskie, to znowu wysokie łuczki w tymże samym kosmyku znayduią się; to wszystko i w ostrzyżoney wełnie, bardzo wyraźnie rozpoznać można. Wszelako wtenczas sąd o cienkości wełny iuż nie tyle się opiéra na liczbie karbików; ale raczéy uważa się na średnicę (czyli grubość) włosów poiedyńczych.

Miękkość i łagodność wełny ostrzyżoney z większą pewnością rozpoznanemi bydź mogą, niżeli na zwiérzęciu. Tu bowiem inne okoliczności mogą wpływać na szorstkość wełny, np. niedostatek przyzwoitéy podściółki; albo mocne przypadkowe przemoczenie wełny, i następnie prędkie iéy w ostrém powietrzu oschnięcie.

Skutki iednak tych zewnętrznych wpływów, oddala dobre wełny wypranie, po którém twardość i szorstkość zatrzymuie wełna tylko z takich owiec, którym te wady, iuż ze względu na ich rasę, są przyrodzone. W powszechności grubsza wełna bywa także twarda i szorstka; niewątpliwą wszakże iest rzeczą, iż pewien wyższy stopień miękkości i

cienkości, zupełnie od średnicy, czyli cienkości poiedyńczych włosów nie zależy.

Jeszcze niepewnieyszą iest, czyli tak zwana moc wełny (którymto wyrazem biegli rękodzielnicy oznaczaią opór przeciwko sile rozciągaiącéy) również należy do przymiotów rasowych, czyli też bywa skutkiem karmienia i utrzymywania owiec. Ja do tego ostatniego zdania przystępuię i mniemam, że włosy większą moc u wszystkich takich owiec posiadaią, które, lubo bez zbytku, zawsze dostatecznem opatrywane są pożywieniem. Wszelka wełna z owiec, peryodycznie na głód albo choroby wystawianych, bywa suchsza i łatwiéy się rwie. Jeżeli cała trzoda tak iest utrzymywana, że peryodycznie przymiéra głodem, a następnie znowu suto dostaie karmi; wtenczas u większéy ilości owiec tworzy się w wełnie oddział, który uważne oko łatwo postrzeże. Wyciągaiąc silnie kłaczek z takiéy wełny, zawsze takowy zerwie się w mieyscu wspomnionego oddziału. Wełna obumarła, tudzież pochodząca z chorych owiec, także rwie się łatwo. Podczas pewnych słabości, rosnięcie wełny zupełnie ustaie tak, iż po wyzdrowieniu zwiérzęcia, nowy iéy porost następuie, dawnieysza zaś zupełnie wypada. Muszę tu ieszcze wspomnieć, iż w żywieniu owiec, przeyście z głodu do obfitości karmi, często miéwa taki skutek, iż poiedyńcze części skóry złuszczaią się i wrastaią w wełnę.

Z cienkością, miękkością i mocą wełny, w nayściśleyszym związku zostaie substancya, którą tłustym potem nazywaią. Aby wełna wymienione tu własności posiadała, trzeba, iżby tą oleyną materyą, która iest szpikiem zdrowego włosa, (ale i zewnętrznie tak do niego przylega, iż ią łatwo widzieć i za dotknięciem poczuć można) w pewnym stopniu była napełniona. Nie należy iednak téy materyi uważać za iedno, z żółtym albo białym potem, o którym uczyniliśmy wyżéy wzmiankę, przy podaniu znamion do ocenienia wełny na zwiérzęciu. Tamten iest bardzo widoczną częścią składową niektórych gatunków wełny, i przez dobre pranie zupełnie z téyże oddalony bydź może. Materya ta, z poiedyńczemi włosami w bardzo ścisłym związku zostaiąca, staie się widzialną dla oka dopiéro za rozciągnięciem kosmyku; wtenczas bowiem drobniuchne kropelki tłustości występuią, a za popuszczeniem siły, znowu znikaią.

Nakoniec wspomnieć należy, iż wymycie wełny, ma wielki wpływ przy iéy przedaży. Jeżeli wełna przez wypranie nie otrzymała iasności, przezroczystości, albo po praniu zapruszyła się kurzem; naówczas przy sortowaniu daleko mniéy do wyższego gatunku wybrać z niéy będzie można. W ogólności iednak nie należy sobie wyobrażać, iakoby gatunki wełny sortowanéy, która się na przedaż wystawia, ściśle oznaczyć się dały. Zasady podług któ-

rych sortownicy postępuią, bardzo są rozmaite; co ieden nazywa *elektoralną*, to drugi przeznacza tylko do *prymy*.

Opraniu i strzyży wełny opuszczamy, odwołuiąc się w tym względzie do dawnieyszych w ninieyszém piśmie artykułów w téy materyi, a mianowicie w Nr. 7. z r. $18\frac{22}{23}$ str. 295. Nr. 10. z r. $18\frac{23}{24}$ str. 526. Nr. 4. z r. 1826. str. 439. Nr. 6. z r. $18\frac{27}{28}$ str. 149.); tu zaś ieszcze nieco wspomnimy:

O zachowaniu owiec przy zdrowiu.

Zważaiąc na krótkość życia merynosów, które niewięcéy trwa iak 12-14 lat; zważaiąc daléy, że owce w dużych trzodach się trzymaią, przez samę przeto ciżbę nie iedna sztuka musi bydź uszkodzona, i że wreszcie w takim tłoku nie łatwo iest spostrzédz te, co na zdrowiu zapadły i takowe odłączyć; przyznać należy, że śmiertelność między niémi bynaymniéy nie iest większa iak między innemi zwiérzętami domowemi. Ważnieyszą zaś tu iest rzeczą zapobiégać wybuchnięciu powszechnych między owcami chorób, niżeli ie léczyć; każdy przeto właściciel trzody nad tém zastanawiać się winien, iak pod względem dyetetycznym postępować ma, iżby od niéy choroby odwracał. Niepodobną także iest rzeczą, przy mnóstwie chorych, z należytą starannością opatrywać każdą sztukę; trudno zatém uniknąć, iżby z pomiędzy chorych znaczna liczba nie wypadła. Dla zachowania więc trzody od napadów rozmaitych słabości, następuiące reguły będą arcyważne.

1) Trzoda dla chowu trzymana, ma bydź miernie żywiona; a przynaymniéy przeyście z oszczędnéy i chudéy na posilnieyszą i obfitszą paszę winno bydź powolne. Między owcami na pastwiskach utrzymywanemi w tenczas smiertelność bywa naywiększa, kiedy, z powodu przyiaźnéy pogody, trawa mocno wybuia; albo owce na rżyskach, po zebraniu zboża, zbyt obfite w uronionych kłosach znayduią dla siebie pożywienie. W obydwóch przypadkach apoplexya albo śmiertelna biegunka sprzątaią często naymocnieysze zwiérzęta. Sucha i piękna pogoda działa bardzo dobroczynnie na zdrowie owiec zostaiących na pastwiskach. Przeto staranni owcarze nigdy długo swoiéy trzody niezostawiaią na buynéy koniczynie, ani na rżyskach gęsto zaległych kłosami, lecz prędko spędzaią ie na chude pastewniki, albo nawet na ugory. Co się powiedziało o paszy letniéy, toż samo stosuie się i do zimowéy. Ziarno, kartofle, brukiew, i t. d. w nadmiarze dawane, nie iednę gubią owieczkę, która przy mniéy pożywnéy karmi, z siana i ze słomy złożonéy, utrzymałaby się przy zdrowiu.

2) Dlategoto wszelka karm, która w małéy objętości wiele zawiéra pożywnéy siły, niepowinna inaczéy bydź dawana iak w połączeniu z innemi, żo-

łądek wypełniaiącemi strawami. Na téy zasadzie zboże lepiéy iest dawać w snopkach niżeli młocone, a owies lepiéy, niżeli żyto albo pszenicę; ponieważ tamten grubszą ma skórkę. Daiąc ziarno bardzo pożywne, trzeba koniecznie znaglić owce, iżby iadły także słomę i siano.

3) Doziéranie owiec na pastwiskach niéma bydź powierzane staranności samego owcarza; owszem właściciel sam od czasu do czasu przekonywać się winien, czyli trzoda ma paszę zdrową i dostateczną. Nierozgarnienie prostych ludzi usuwa z przed ich oczu skutki, które zaraz dnia następnego zagrażaią; pozwalaią więc owcom paść się na mieyscach szkodliwych, ieżeli na zdrowych paszy iest zamało. I nie można się temu wiele dziwić; albowiem ieszcze w tém niémasz pewności: od iakiéy paszy owce się przesycaią. Przezorny więc właściciel trzody, wystrzega się równie pastwisk takich, na których stoiąca woda każe się domyślać zepsucia trawy, iako i tych, co zbyt buyną trawą są porosłe, dopóki go doświadczenie nie nauczy; iaki wpływ maią takie pastwiska na zdrowie owiec. Jak w zimie właściciel wiedzieć musi o żywności każdego dnia owcom dawanéy, tak w lecie podobnież dla każdéy ze swoich trzód powinien wskazywać pastewniki; na takowych zwiédzać ie, ile czas pozwoli, i owczarzów, ieśli po temu okazuią rozsądek, skłonić do uważania, czyli owce nie-

ciérpią niedostatku albo się między niemi iaka słabowitość nieokazuie. W każdym zaś z tych przypadków, środki ku zaradzeniu niezwłocznie przedsięwziętemi bydź winny.

4) Zepsute siano albo słoma, w żadnym przypadku owcom dawane bydź nie maią. Taką paszę tysiące owiec życiem przypłaciły. Kiedy do wysuszenia przeznaczona trawa lub zboże, przez dżdżystą wilgoć zatęchnie; pasza z nich nigdy nie będzie zdrową dla zwiérząt żywnością; zepsuie w nich koniecznie zdrowe soki i niezawodnie udzieli im pewnego pierwiastku zgnilizny. Jeżeli zdarzy się, że pasza podpadnie zepsuciu, wówczas właściciel trzody lepiéy postąpi, udzielaiąc swoiéy iéy skąpo żywności, niżeli wystawiaiąc na utratę tkwiący w owczarni kapitał. Możnaby wskazać przykłady, gdzie z całych trzód zaledwo kilka sztuk przy życiu zostało się. Smierć następuie pożno, dopiéro po wypotrzebowaniu wszystkiéy paszy zimowéy. Wszelkie zachwalane środki do poprawienia takiéy paszy, np. przez posypywanie solą, lub proszkami prezerwacyynemi, dawanie sztucznych salin do lizania, na nic się tu nieprzydadzą. Naylepszą radą w takim razie iest, aby strzegąc się dawania takiéy paszy zwiérzętom, raczéy w gnóy ią wyrzucić.

5) W niskich wilgotnych okolicach, z żyżną ziemią, chcąc trzymać owce, trzeba się tak przyspo-

sobić, aby w słotnych czasach mogły bydź żywione w owczarniach suchą paszą, albo wreszcie starać się należy, iżby na mieyscach wyniosłych i suchych pastwiska gęstemi trawnikami zarosłe, do użycia w takim czasie były zachowane. W takich mieyscach, na przypadek długo trwaiących słot, wielką są pomocą pastewniki zarosłe wrzosem albo kozibrodem *(acra canescens)*. Na takich pastewnikach mogą się owce paść nawet w czasie deszczów; własnym prowadzone instynktem, szukaią chudych wzgórzów; gdzie więc na nich zupełnie zbywa, starać się trzeba wynagrodzić ie dawaniem w domu suchéy zdrowéy paszy.

XXXIII.

ROZMAITOŚCI.

12. *Śmiertelność ludzi w różnych kraiach.* W środku przeszłego wieku wymiérał w Londynie w ciągu roku 1 człowiek z 20; teraz w skutku ulepszeń policyi lekarskiéy, tylko 1 ze 40, a przeto w lat 70, śmiertelność zmnieyszyła się o połowę. W Manchester, iedném z naypiérwszych miast fabrycznych angielskich, wymiéra 1 z 74. W środku przeszłego wieku wymiérał w Paryżu 1 z 25, a w całéy Francyi 1 z 29; teraz w Paryżu przypada 1 z 32, a w całéy Francyi 1 ze 40. W Neapolu śmiertelność iest w stosunku 1 z 28; w Rzymie 1 z 25; w Wiédniu 1 ze 22; w całéy Anglii 1 z 60; w Szwecyi i Holandyi 1 z 48; w Prusach i królestwie neapolitańskiém 1 z 34; w Wirtembergu 1 z 33. Szczególnieyszą iest rzeczą, iż we Florencyi średnia długość życia ludzkiego utrzymuie się dotąd tak, iak ią niegdyś Ulpian podług list śmiertelnych Serwiusza Tuliusza aż do czasu Justyniana obliczył, to iest lat 30; w Paryżu obliczono ią na lat 42; w Angli na lat 50.

13. *Przeczucia bocianów.* Uważano, że ile razy bociany, za swoim powrotem na wiosnę, dawne gniazda na budowlach, lub drzewach blisko tychże budowli stoiących, opuszczały i inne sobie sporządzały w okolicy; zawsze takie budowle w ciągu następnego lata przez pożar były niszczone. Po wystawieniu nowéy budowli na pogorzelisku, bociany wracały i w dawném mieyscu znowu się gnieździły. (*Die Seherin aus Prevorst*)

14. *Ciekawa wiadomość dla pszczelarzy.* Pastor ewangelicki w Colombier, w Szwaycaryi, P. Jonasz de Gelieu, w dziele swoim, *Conservateur des abeilles* zapewnia z własnych dostrzeżeń, iż połączywszy na iesieni dwa lub trzy roie w iednym ulu, wszystkie razem spożyią prawie tylko tyle miodu przez zimę, iak ieden z nich, gdyby osobno

w swoim ulu był zostawiony. Autor na poparcie tego odkrycia, przywodzi liczne doświadczenia, które przeszło na trzydziestu ulach czynił, i zapewnia, iż właśnie z ulów, które tym sposobem liczbę swoich mieszkańców miały podwoioną, roie wylatywały naywcześnieysze i naylepsze. Pewna dama w Szkocyi, która dzieło wspomnione przełożyła na ięzyk angielski i sama szła za radą autora, przyznaie rzetelność iego doświadczeniom.
(Bull des Sci. agr.)

15. *Chléb z drzewa.* Podług nowszych rozbiorów, węglik w różnym stosunku chemicznie połączony z wodą stanowi: drzewo, krochmal, cukier i kwas octowy. Różnica więc tych substancyy zasadza się iedynie na stosunku wspomnionych części składowych. Podług rozbioru P. Prout zawiéraią:

	Kwas octowy	Cukier trzcinowy	Cukier krochmalowy	Krochmal	Włókno drzewne
Wody	52,85	42,85	63 8	57,2	50
Węgliku	47,15	57,15	36,2	42,8	50

Zatém drzewo w swoich częściach składowych nie wiele różni się od krochmalu; a gdy docieczono sztuki wyrabiania z onego cukru; przeto nie niepodobnego, aby nie przemieniono go w krochmal. Już właśnie Profesor Autenreith w Tubindze okazał, iż trociny drzewne, będąc dobrze wygotowane, potém mocno wyszuszone, czyli wyprażone, następnie zmielone na miałką mąkę, wydaią z kwaśném ciastem chléb dobry i pulchny, który lepszy iest w smaku od chleba z otrębów; z wodą zaś ta mąka zarobiona wydaie bardzo posilny kleiek. Ten przedmiot wielce zasługuie na uwagę w ziemi nieurodzayney, tudzież w górach, gdzie iest obfitość drzewa, a na zbożu zbywa.

16. *Dobre wino z kraiowych winogron.* W naszém klimacie winogrona należycie niedoyrzewaią, i przez to cukier, nayistotnieysza do utworzenia alkoholu substancya, w nich należycie rozwinąć się nie może. We Francyi, do kwaśnych iagód, dla polepszenia moszczu, zwykle dodaią cukru trzcinowego; ale cukier trzcinowy iest wcale odmienny od winogronowego, i z trudnością fermentuie; kiedy cukier z krochmalu kartoflanego bardzo się zbliża swoiemi własnościami do winogronowego. Wiadomo wreszcie, iż w Niemczech naśladuią wina prawdziwe, używaiąc do wyrabiania tychże soku z różnych iagód kraiowych i cukru kartoflanego. Gdyby więc do moszczu winogronowego, chociażby z iagód niedostatecznie doyrzałych, dodano cukru kartoflanego, moszcz tak dalece zostałby ulepszony, iżby nabył własności równych sokowi z iagód doyrzałych. P. *Mollerat* w Pouilly doświadczył tego sposobu z naylepszym skutkiem, a właściciele winnic w Burgundyi idą za iego przykładem. To daie ważną skazówkę dla północnych kraiów, do wynagrodzenia sobie sztuką, czego ostrzeysze odmówiło im klima.

17. *Wino szampańskie z moszczu gruszkowego.* Nie z samych tylko winogron szampańskich, pisze dziennik fran. Globe, wyrabiać można wino szampańskie. Są inne ieszcze sposoby. Pewne towarzystwo francuzkie zawarło z dzierżawcą z Herfordshire układ o dostawę wielkiéy ilości moszczu gruszkowego, który natychmiast po wytłoczeniu, i wprzód ieszcze nim fermentować zacznie, do Londynu ma bydź przywieziony. Z takiego moszczu wyrabiano przeszłego roku wyborne musuiące wino szampańskie; przedsięwzięcie to tak pomyślnie się udało rzeczonemu towarzystwu, iż obecnie fabryka wina szampańskiego działania swoie na wielką stopę urządzać zaczyna.

18. *Powrozy niespalne*, wyrabiaią się podług dziennika *Mechan. Magaz.* z konopi moczonych poprzednio przez godzinę w nasyconym roztworze amoniackiéy soli.

19. *Sposób zdeymowania kitu z szyb u okien.* Dziennik angielski *Mechanic's Magazine* zaleca do tego mięszaninę złożoną z amerykańskiego popiołu perłowego (to iest czystego drzewnego popiołu) i z gaszonego wapna, którą zarobić potrzeba z wodą do gęstości farby malarskiéy; tą farbą pociąga się kit na szybach u okien, póki wszystka tłustość wyciągniona nie zostanie, i kit nie kruszeie.

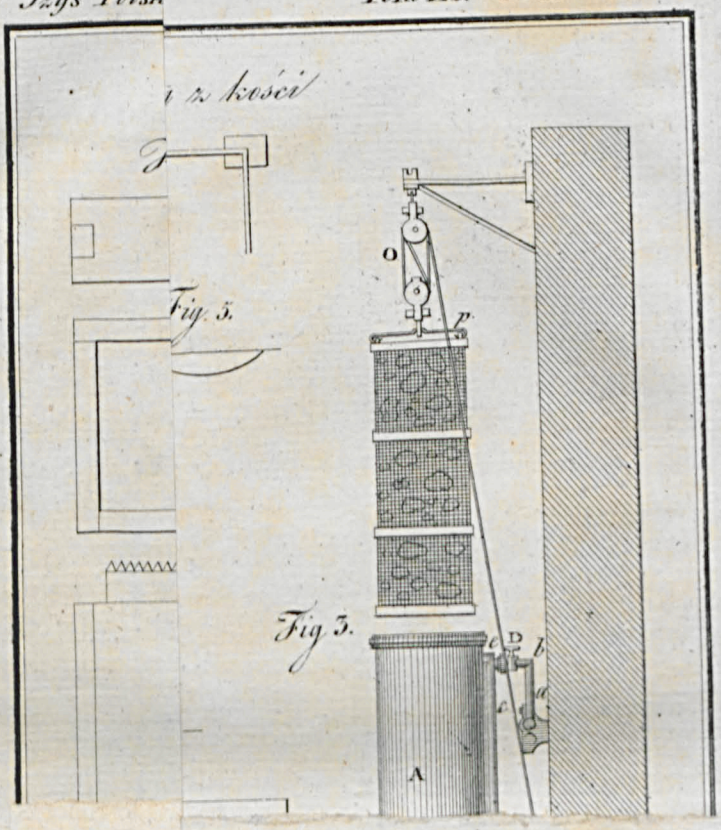
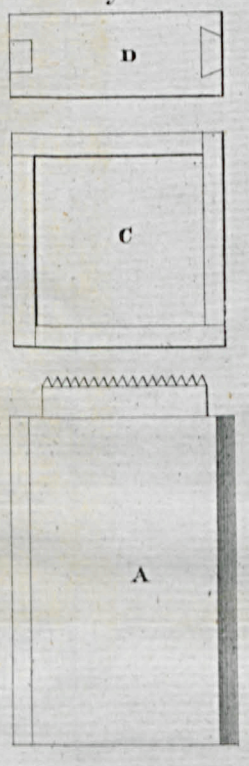


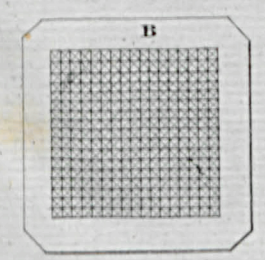
Fig. 3.

Fig. 5.

Aparat parowy Pana D' Arcet do wyciągania galarety z kości

Fig. 8.





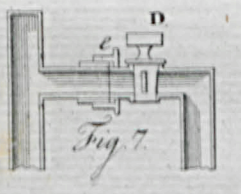


Fig. 7.

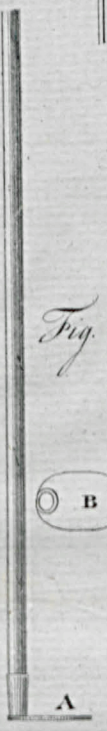
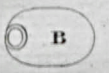


Fig. 6.



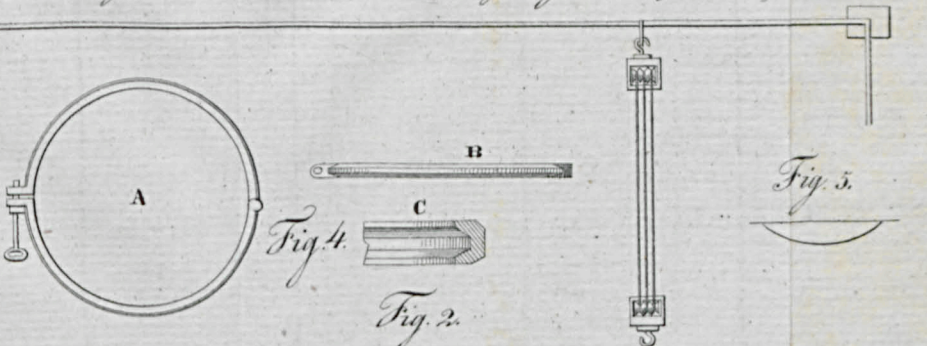
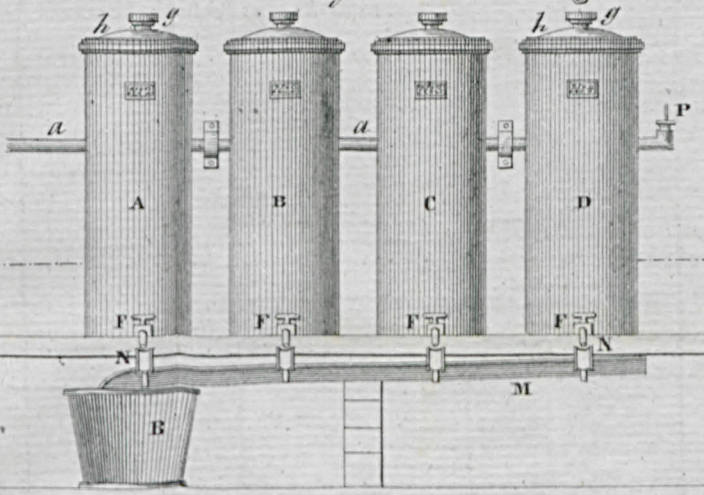


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 2.



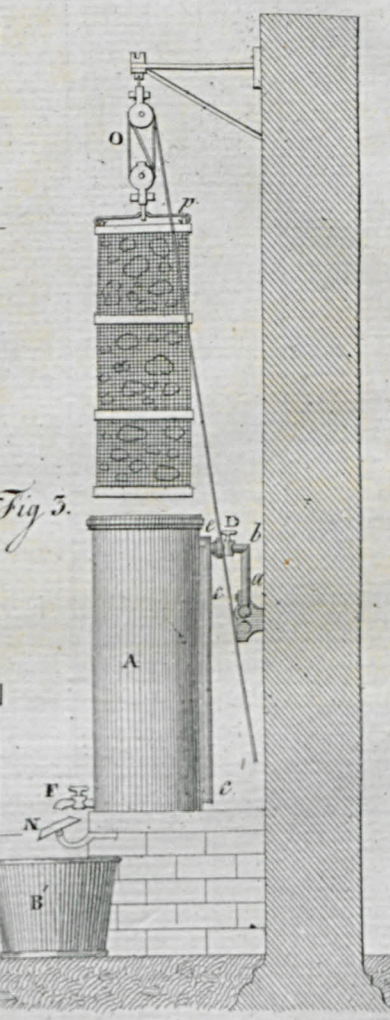


Fig. 3.

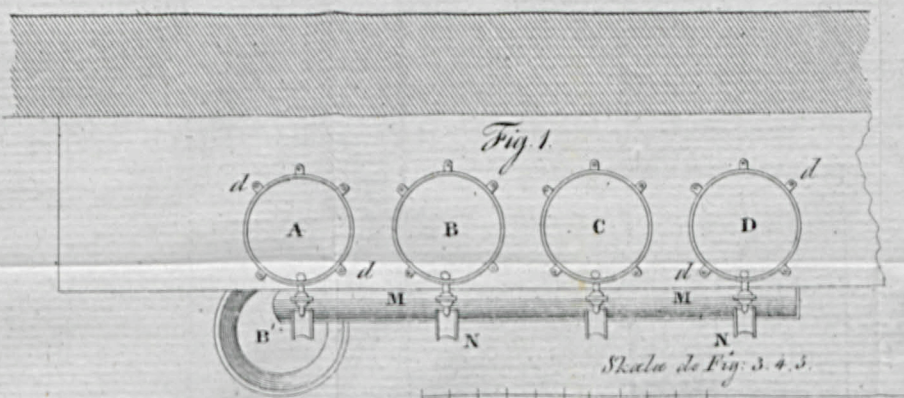


Fig. 1.

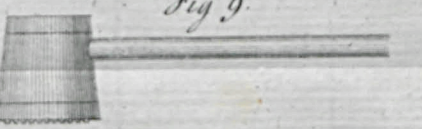


Fig. 9.

Skala do Fig: 3. 4. 5.

2 Metry

Skala do Fig. 1. 2. 3. 6. 7. 8. 9.

25 Decymetrów

w Lipsku T. Virion

Dachówki żelazne P. Carter

Fig. 6.

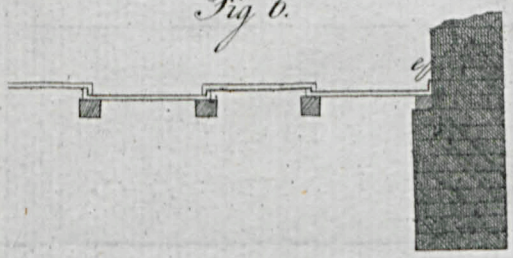


Fig. 5.

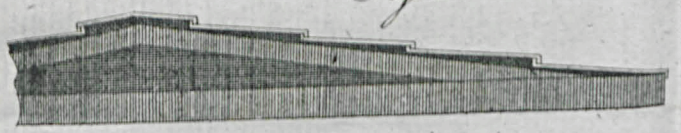


Fig. 4.

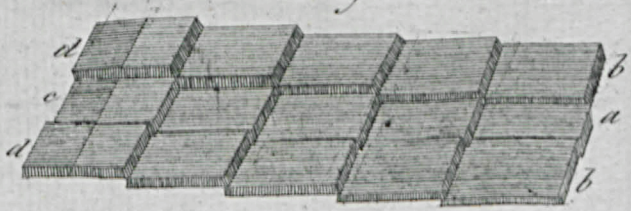
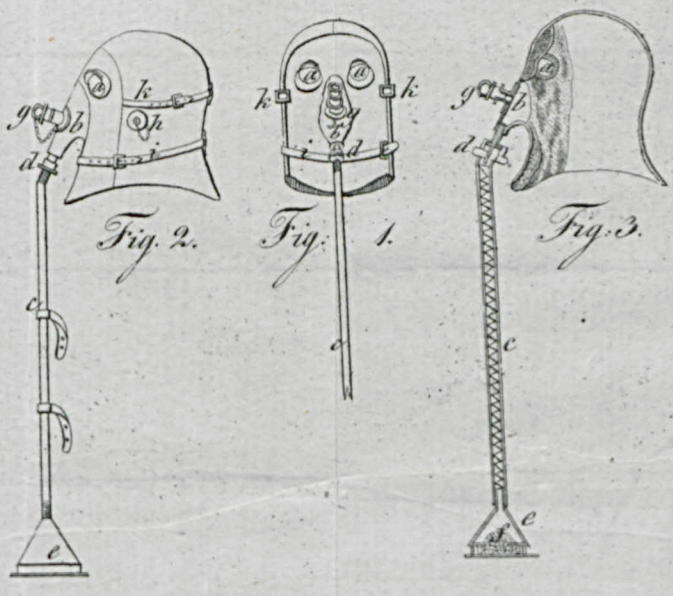


Fig. 3. Fig. 2. Fig. 1.



Aparat Roberta do pracowania wśród dymu i. t. d.



Lekkie i mocne podstolowanie dachu P. Smart

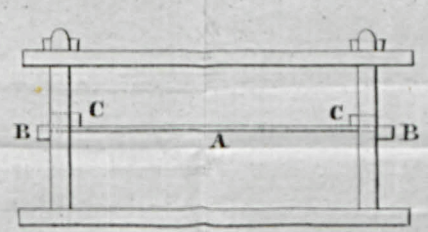
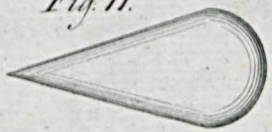


Fig. 1.

Fig. 2.



Fig. 11.



Kule ulepszone P. Bowell

Fig. 12.



Fig. 13.

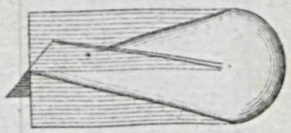


Fig 7.



Fig. 2.



Fig. 3.

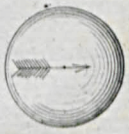


Fig 4



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 8.

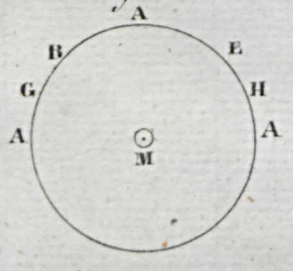


Fig. 1.

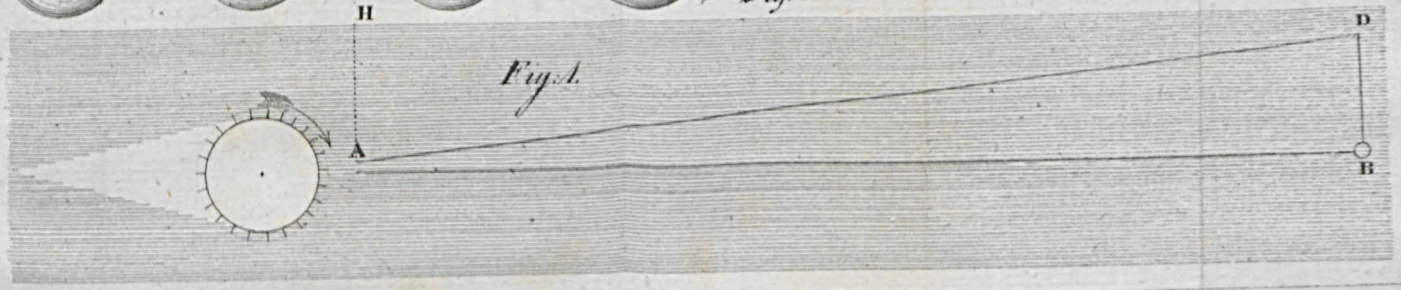
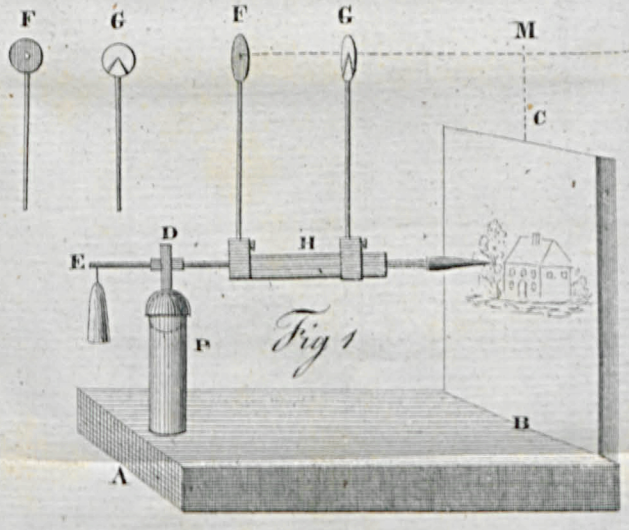


Fig. 1



Narzędzie do zdejmowania wieżków perspektywicznych Pana Liebisch

Fig. 2.



Fig 3.

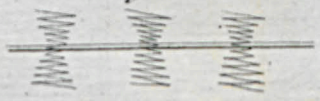


Fig. 1.



Fig. 2.



Ulepszone materace na sprężynach

Fig. 3.

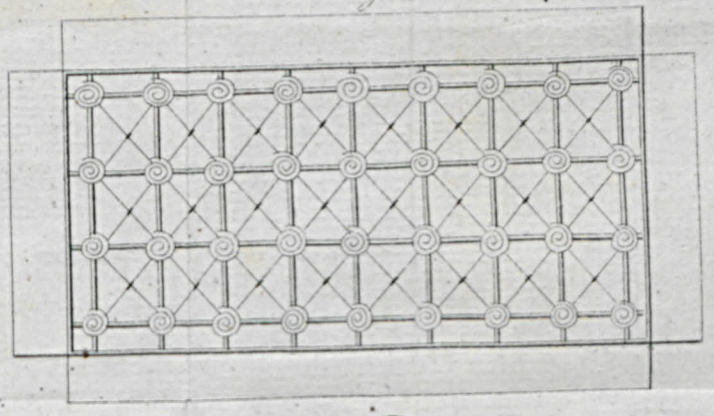


Fig. 4.



IZYS POLSKA

czyli

DZIENNIK UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom III, Rok 1826, Część trzecia, Ner 11.

XXXII.

TEORETYCZNO-PRAKTYCZNA NAUKA ZAKŁADANIA KONDUKTORÓW PIORUNOWYCH;

rzecz wypracowana z polecenia francuzkiego Ministra spraw wewnętrznych, przez wydział fizyczny paryzkiey Akademii umieiętności, złożony z PP. Poisson, Lefevre-Gineau, Girard, Dulong, Fresnel, i Gay-Lussac.

(z Pisma: *Annales de Chimie et de Phisique r. 1824*).

Smutne wypadki, przez uderzenie piorunu w kilka kościołów, r. 1822 zrządzone, spowodowały

0760 Dr.

Ministra spraw wewnętrznych, że dawnieyszy iuż zamiar, ubezpieczenia tych budowli konduktorami piorunowemi, z-iścić przedsięwziął. W tym celu wezwał król. Towarzystwo Umieiętności, aby ułożyło dla rzemieślników instrukcyą do sporządzania i zakładania pomienionych konduktorów. Akademiia poleciła wykonanie tey pracy wydziałowi fizycznemu; a maiąc sobie oddane pod rozwagę iego ukończone dzieło, potwierdziła ie w dniu 23 kwietnia r. 1823.

Autorowie nimieyszey rozprawy, czyniąc zadosyć zbawiennym Ministra zamiarom, osądzili za rzecz przyzwoitą: wyłuszczyć w krótkości ogólne zasady, na których polega urządzenie konduktorów piorunowych. Cała zatem nauka składać się będzie ze dwóch części oddzielnych: teoretyczney, i praktyczney.

CZĘŚĆ TEORETYCZNA.

O działaniu płynu elektrycznego i konduktorów piorunowych.

Piorun iestto gwałtowny wypływ materyi elektrycznéy z chmury nawalnéy, przedzieraiący się przez warszty powietrza, w kierunku linii ukośnéy, w kształcie dużéy, świecącéy pręgi.

Chyżość płynu elektrycznego iest niezmierna; daleko większa od chyżości kuli, siłą prochu wy-

rzuconey z działa, która, iak wiadomo, 600 metrów (przeszło 2000 stóp) w iedney przebiega sekundzie.

Płyn elektryczny przenika ciała, i rozszerza się między wewnętrznemi ich massy cząstkami; lecz z chyżością bardzo nierówną.

Przewodnikami zowiemy te ciała, które płyn elektryczny z łatwością przez siebie przepuszczaią, czyli, których wewnętrze cząstki składowe szybko tym płynem, na wskróś, przeniknione bydź mogą; takiemi są: wyżarzone węgle, woda, rośliny, zwierzęta, ziemia (w miarę tego iak mniey lub więcey zawiera wilgoci), rozczyny solne, a szczególniey metale, które, ze wszystkich ciał, tę własność w naywiększym posiadaią stopniu. Walec np. żelazny przepuszcza przez siebie w iednakowym czasie sto miliionów razy więcey płynu elektrycznego, niżeli teyże samey obiętości walec czystey wody; a znowu walec czystey wody, blisko 1000 razy więcey od wody nasyconey solą morską.

Ciała, które z trudnością przepuszczaią przez siebie płyn elektryczny, zowią się nieprzewodnikami (*non-conducteurs*), albo ciałami *odłączaiącemi* (*isolateurs*); takiemi są: szkło, siarka, żywice, olcie, ziemia, kamienie, suche cegły, powietrze, i powietrzne płyny.

Niemasz iednak między przewodnikami elektryczności żadnego, któryby rozszerzaniu się iéy

pewnego nieczynił oporu. Opór ten ponawiaiący się w każdey przewodnika cząstce, powiększa się w miarę iego długości; a przeto większym stać się może od oporu w złym, lecz krótszym przewodniku.

Większego także oporu doznaie płyn elektryczny w cienkim, a niżeli w tymżesamym, lecz grubszym przewodniku; można przeto poprawić niedoskonałą własność przewodniczą, powiększaiąc średnicę konduktora, a zmnieyszaiąc iego długość. Naylepszemi więc płynu elektrycznego przewodnikami są takie ciała, które naymniey czynią mu oporu, i przez które płyn elektryczny z naywiększą przebiega szybkością.

Poiedyńcze cząsteczki płynu elektrycznego maią siłę odpychaiącą, mocą którey usiłuią nawzaiem się oddalać od siebie, i rozszerzać w przestrzeni. Względem innych ciał niemaią żadnego powinowactwa, i gromadzą się na ich powierzchni, gdzie tworzą bardzo cienką warsztewkę, którey zewnętrzną granicę stanowi powierzchnia naelektryzowanego ciała; na niey utrzymuią się iedynie przez parcie powietrza, daiąc mu wzaiemny odpór, który w każdym punkcie zostaie w stosunku kwadratów ich liczby. Skoro więc ta *reakcya* przemoże parcie powietrza, naówczas płyn elektryczny umyka w powietrze w kształcie nie-

widzialnego strumienia, albo świecącéy pręgi, zwanéy iskrą elektryczną.

Warsztewka płynu elektrycznego, zgromadzonego na powierzchni przewodnika, nie składa się w każdym iey punkcie z iednakowey liczby cząstek, czyli, niewszędzie ma iednostayną gęstość; wyiąwszy, kiedy powierzchnia ma postać kulistą. Na elipsoidzie gęstość tey warsztewki bywa większa przy końcu wielkiey osi, niżeli na równiku, a to w stosunku wielkiey osi do małey. Lecz na wierzchołku ostrokręgu, gęstość iey bywa nieskończenie wielka. Wogólności, gęstość warsztewki elektryczney, wkażdem ciele, iakiegokolwiek bądź kształtu, i ciśnienie wywierane przez nią na warszty przyległego powietrza, większe bywa na kończastych, lub bardzo znacznie pokrzywionych częściach, a niżeli w mieyscach płaskich, lub małoco zaokrąglonych.

Płyn elektryczny dąży bezprzestannie do rozpostarcia się w przewodnikach, i ułożenia się w tychże do równowagi; rozdziela się w nich podług ich kształtu, a szczególniéy, w miarę obszerności ich powierzchni. Ztądto pochodzi, że zetknąwszy naelektryzowane ciało z niezmiernie obszerną ziemi powierzchnią, zaledwo pozostanie w niem cząstka płynu elektrycznego. Dla odebrania więc przewodnikowi tego płynu, potrzeba go tylko połączyć z ziemią wilgotną.

Kiedy dla sprowadzenia płynu elektrycznego z ciała iakiego na ziemię, rozmaitych używamy przewodników, a między niemi ieden iest doskonalszy od innych; naówczas elektryczność, na drodze swoiey, zawsze wybiera sobie przewodnika naylepszego; ieżeli zaś niebardzo różnią się od siebie, płyn elektryczny rozdziela się między wszystkie, w miarę stosunkowey ich sposobności elektrycznéy.

Konduktor piorunowy iest przewodnikiem, którego sobie płyn elektryczny, pomiędzy otaczaiącemi go ciałami, wybiera, dla spłynienia po nim na ziemię i rozpostarcia się w wewnętrznych iéy warsztach. Jestto pospolicie pręt żelazny, osadzony na wierzchołku budowli dla iéy ochrony, ciągnący się bez żadney przerwy na dół, gdzie zanurzony bywa w wodzie lub w ziemi wilgotney.

Tak ścisłe połączenie konduktora piorunowego z ziemią, potrzebne iest dla iak-nayprędszego sprowadzania płynu elektrycznego na iey powierzchnią, w miarę, iak się nim napawa przewodnik; a temsamem, dla zabezpieczenia bliskich przedmiotów od uderzeń piorunu. Jakoż w rzeczysamey wiadomo iest, że piorun, spadłszy na powierzchnią ziemi, nieznayduie tam dostatecznego przewodnika, i dopóty wciska się w ziemię, dopóki na swoiéy drodze nie natrafi na dostateczną ilość kanałów, po którychby się zupełnie mógł rozeyśdź. Czasem nawet pozostawia w ziemi widoczne ślady swego przechodu, często na 10 metrów (przeszło 35 stóp) głęboko. Zdarza się także, że ieżeli przewodnik przerwany iest w iakiem mieyscu, lub niedoskonale połączony z ziemią wilgotną, naówczas piorun uderzywszy w niego, przeskakuie do innego ciała, lub przynaymniey rozdziela się dla prędszego spłynienia na ziemię.

Pierwszy przypadek zdarzył się przed kilką laty w okolicach Paryża. W konduktorze na domu mieszkalnym zrobiła się przypadkiem przerwa, 55 centymetrów (blisko 23 cale długa); piorun uderzywszy w pręt, przebił się przez dach i zbiegł na dół po rynnie blaszanéy.

Pamiętny przykład drugiego przypadku, czyli niebezpieczeństwa wynikłego z niedoskonałego połączenia przewodnika z ziemią, podaią nam PP. Ritterhouse i Hopkinson w czwartym tomie filozoficznych rozpraw amerykańskich (*Transactions philos. amér*). Piorun uderzył w konduktora; iego bowiem ostrze znaleziono dosyć znacznie stopione, i część płynu elektrycznego, iak okazało się po obeyrzeniu mieysca, wsiąknęła w ziemię; lecz druga część, która niemogła tak prędko spłynąć po teyżesamey drodze na powierzchnią ziemi, zepsuła dach, aby z pręta przewodniczego zrobić sobie drogę do rynny miedzianey,

która właśnie będąc wtenczas napełniona wodą, ułatwiła iéy zeyście na powierzchnią ziemi.

Przed uderzeniem piorunu, chmura nawalna wpływem swoim, zmienia stan naturalny wszystkich ciał, zayduiących się w iey obrębie na powierzchni ziemi; przyciąga ona ztychże ciał elektryczność, własney przeciwną, na zewnętrzną ich powierzchnią; a zaś równoimienną wpędza w ziemię. Tym sposobem każde ciało znayduie się w stanie elektrycznego natężenia, i ze swoiey strony staie się punktem *attrakcyi* dla strzału piorunowego; a przez który z tych punktów zbiór wszystkich tych *attrakcyy* poiedyńczych przechodzi, w ten trafia pirun, spadaiąc na ziemię.

Aby więc elektryczność, przez działanie chmury nawalney rozwiiaiąca się w iakiem ciele, a tem samem i iey siła przyciągaiąca, doyśdź mogły do naywyższego natężenia, iest rzeczą koniecznie potrzebną, aby ciało takowe dobrym było przewodnikiem i z ziemią wilgotną iaknaydoskonalszy miało związek.

Elektryczność rozwiiaiąca się przez działanie nawalney chmury, w ciałach na powierzchni ziemi będących, zgromadza się w nich powoli, w miarę iak się zbliża chmura ku ich wierzchołkowi; ubywa zaś w stosunku oddalania się teyże chmury. Przy tak powolnem rozwiianiu się elektryczności, człowiek np. będący iednym z po-

mienionych ciał, nieuczułby w sobie żadnéy szczególnéy zmiany, chociażby nawet mocno był naelektryzowany; lecz w chwili nagłego rozbrojenia chmury, nie będąc nawet od piorunu rażonym, doznaćby musiał, w skutku nagłego powrotu własney elektryczności do ziemi, tak silnego wstrząśnienia, iżby to nawet życia pozbawić go mogło.

Ciała ziemskie, w chwili, gdy piorun ma w nie uderzyć, tak mocno przez działanie nawalnéy chmury są naelektryzowane, że część ich płynu elektrycznego, szczególniéy w razie doskonałego połączenia ich z wilgotną ziemią, może wyprysnąć w górę, dla prędszego połączenia się z elektrycznością chmury i przebiedz część drogi między nią a pomienionemi ciałami. Okoliczność ta zapewnie dała początek mniemaniu, iakoby piorun niezawsze spadał z nieba na ziemię, ale czasem z ziemi uderzał w niebo. Jakkolwiek atoli uważać będziemy to mniemanie, które zresztą na dalszy rozbiór niezasługuie, teorya i skuteczność konduktorów piorunowych, w żadnym przypadku niepodlegaią powątpiewaniu.

Płyn elektryczny podczas działania nawalney chmury, zgromadza się czasem tak obficie w końcach konduktorów, doskonale połączonych z ziemią, i maiących bardzo ostre kolce, że ciśnienie powietrza niemoże go tam utrzymać; naówczas wy-

pływa ciągłym strumieniem, maiącym częstokroć w nocy, u ostrza konduktora, kształt płomienistego snopka, który bez wątpienia, poczęści zoboiętniać musi płyn elektryczny w chmurze nawalney. (*)

Jednakże siła *attrakcyi*, wywieranéy przez płyn elektryczny, w kończastym przewodniku zgromadzony, na elektryczność chmury nawalney, nie iest w tymże większa, iak w konduktorze zaokrąglonym; owszem raczéy bywa słabszą. Ponieważ atoli przez zaostrzony koniec konduktora, elektryczność może z bardzo wielką wypływać prędkością; przeto za użyciem ostrego konduktora pioruny raczéy między nawalną chmurą a tymże, a nawet w większéy odległości, wybuchać powinny, a niżeli kiedy konduktor iest zaokrąglony; przynaymniéy doświadczenia z elektrycznością prowadzą nas do tego wniosku. Ztego więc pokazuie się, że kształt ostrokręgu, bardzo kończastego, iest naylepszy dla konduktorów piorunowych.

(*) Spostrzegać się to daie nie na samych tylko konduktorach, ale i na innych ciałach; częściey na morzu, na okrętach, iak na lądzie; iawiące się tam ognie elektryczne znaiome są pod nazwiskami S. Elma, albo Kastora i Polluxa i t. d. Podczas gwałtowney burzy pokazuią się częstokroć na wierzchołku wielkich masztów, w kształcie goreiącego języka, który mocno trzeszczy, i od czasu do czasu wydaie huk podobny do wystrzału petardy.

W równych zresztą okolicznościach, skuteczność ich tym większa bywa, im wyżey sięgaią w powietrzu.

Podczas doświadczeń wykonanych dawniey przez P. Ramas, a świeżo przez P. Charles ponowionych, z latawcem (czyli orłem papierowym), puszczonym do wysokości 4 do 600 stóp popod chmurę nawalną, zapomocą sznura, maiącego wpleciony drut metalowy, a przy końcu nasztukowanego kawałkiem sznurka iedwabnego, spłynął po tymże na powierzchnią ziemi tak znaczny strumień materyi elektrycznéy, iż przelękli się obecni, i rostropność zmusiła ich uchodzić przed iego grożącemi skutkami (*).

(*) Doświadczenie P. Ramas, ze względu na skuteczność konduktorów piorunowych, iest tak ważne i ciekawe, że zasługuie, abyśmy go tu w całey obszerności umieścili.

» Latawiec był wysoki na $7\frac{1}{3}$ stopy; a na trzy stopy szeroki. Konopny sznur, co go utrzymywał, przepleciony był drutem żelaznym; do iego spodniego końca przywiązał Ramas sznurek z suchego iedwabiu, i tym sposobem zabezpieczył się, zapomocą oddzielnego przyrządzenia, od wszelkiego niebezpieczeństwa.

» Puściwszy latawca w dniu 7 czerwca r. 1753 na 550 stóp w górę, zapomocą sznura maiącego 780 stóp długości, który względem poziomu czynił kąt prawie na 45 stopni, dobywał z przewodnika, około pierwszey godziny po południu, iskry elektryczne na 3 cale długie, a na 3 linie

Gdy zaś działanie konduktora na płyn elektryczny, zawarty w chmurze nawalney, iest taikeż

grube, których trzeszczenie prawie na 200 kroków było słyszane. Przy dobywaniu tych iskier zdawało mu się, iakoby czuł na twarzy rozciągaiącą się paięczynę, chociaż więcey iak na 3 stopy oddalony był od sznura; rozumieiąc przeto, iż niebezpieczno było znaydować się tak blisko, zawołał na przytomnych, aby się oddalili, i sam się także oddalił prawie na 2. stopy.

» Sądząc się iuż bezpiecznym, i gdy nikt się przy nim nieznaydował, zwrócił swoię uwagę na chmurę wiszącą ponad latawcem; lecz ani tu, ani gdzieindziey niedostrzegł błyskawicy, i naymnieyszego niesłyszał grzmotu. Ani kropla deszczu niespadła; a wiatr od zachodu wieiący, podniosł latawca naymniey na 100 stóp wyżey.

» Następnie rzucił okiem na rurkę blaszaną, która prawie na 3 stopy nad ziemią przytwierdzona była do sznura uwiązanego do latawca, i spostrzegł trzy źdźbła słomy; iedno prawie na stopę, drugie na 4-5 cali, a trzecie na 3-4 cali długie, które podniosłszy się w górę, nakształt figur iaselkowych kręciły się w około pod rurką, z sobą niestykaiąc się wzaiem. Ziawisko to trwało blisko przez kwadrans i ubawiło niektórych widzów. Gdy potem spadło kilka kropel deszczu, znowu uczuł Ramas na twarzy coś nakształt paięczyny, i słyszał szum nieprzerwany, podobny do szumu wynikaiącego z zadęcia małego miecha kuźniczego. Byłto nowy dowód pomnażania się elektryczności; skoro tylko zobaczył Ramas, że słomki skakały, nieośmielił się, pomimo naywiększey ostrożności, dobywać więcey iskier, i owszem prosił obecnych, aby daley ieszcze odstąpili.

samo iak latawca (oprócz różnicy co do wielkości siły); przeto skuteczność konduktorów, nietylko

» Wkrótce potem nastąpiła ostania scena, która P. de Ramas, iak sam wyznał, nabawiła trwogą; albowiem gdy rurka blaszana naydłuższe źdźbło przyciągnęła, dały się słyszyć trzy mocne wystrzały, których huk podobny był do grzmotu. Niektórzy z obecnych przyrównywali go do huku pękaiącey racy; drudzy do trzasku dużego naczynia glinianego, rzuceniem o kamień zgruchotanego; to pewna, że go w zgiełku w śród miasta słyszano.

» Ogień w chwili wystrzału postrzeżony, ukazał się w kształcie wrzeciona na 8 cali długiego, a na 5 linii grubego; naydziwnieyszą atoli i nayzabawnieyszą była ta okoliczność, że źdźbło słomy, będące przyczyną wybuchnienia, poleciało w górę po sznurze latawca. W odległości 45-50 sążni widziano, iak naprzemian od sznura przyciągane i odpychane było; za każdo-razowem zaś przyciągnieniem dobywały się iskry i słyszano trzeszczenie, lecz nietak mocne iak w pierwszey gwałtownego wybuchnienia chwili.

» Potrzeba tu zrobić uwagę, że od chwili pomienionego wystrzału, aż do końca doświadczeń, żadney niewidziano błyskawicy, i zaledwo grzmot był słyszany; rozchodził się zapach siarki, podobny do zapachu rozpościeranego przez ogniste wypływy elektryczności z pręta metalicznego. Naokoło sznura pokazała się rurka świecąca, 3-4 cali maiąca średnicy; a ponieważ to się we dnie działo, przeto niewątpił Ramas, że średnica tey elektryczney atmosfery byłaby w nocy na 4-5 stóp zaięła. Po skończeniu doświadczeń

ze względu na ochronę otaczaiących ie przedmiotów, ale nawet co do własności rozbraiania chmury na-

znaleziono w ziemi, tuż pod rurką blaszaną, otwór bardzo głęboki, a na pół cala obszerny; wydrążyły go zapewne silne uderzenia podczas wystrzałów.

» Te ważne doświadczenia zakończyły się spadnięciem latawca na ziemię; wiatr bowiem nagle obrócił się ku wschodowi, i zaczął padać rzęsisty deszcz z gradem. Gdy spadł latawiec, sznur iego zawiesił się przypadkiem o chorągiewkę na dachu; a skoro odczepiony został, człowiek, który go trzymał, uczuł w rękach tak mocne uderzenie i takie w całem ciele wstrząśnienie, że go upuścić musiał. Sznur ten spadł na nogi innym osobom, które także doznały targnięcia, lecz nietak mocnego.

» Obfitość płynu elektrycznego, który latawiec inną razą ściągnął z obłoków, była zadziwiaiąca; w dniu 28 sierpnia r. 1756 widziano ogniste strumienie, na cal grube, a na 10 stóp długie. To zdumiewaiące elektryczney chmury wyładowanie, którego skutki równie mogłyby się były stać szkodliwemi, iak inne w dzieiach tego rodzaiu wzmiankowane fenomena, bezpiecznie sprowadzone zostało po sznurze latawca do pobliskiego przewodnika, a sprawiony huk wyrównywał wystrzałowi z pistoletu, (*Histoire de l'electricite, par Priestley Tom II*).

» P. Charles, który podobne, lecz licznieysze wykonał doświadczenia, był świadkiem wypadków bardziey ieszcze zadziwiaiących, a iak sam wyznaie, bynaymniey niewątpił, że udało mu się całą rozbroić chmurę.

Wzmiankowane doświadczenia niedozwalaią wątpić otem, że konduktory piorunowe, umieszczone na wierzchołku

walney i zoboiętniania materyi elektryczney, tym większa iest, im wyżey się wznoszą w powietrzu.

Niemożemy wiedzieć z pewnością, iak daleko w około rozciągaią się granice skuteczney konduktorów piorunowych działalności; zależy to wreszcie od okoliczności, do ocenienia trudnych. Od czasu atoli, iak zaczęto budowle opatrywać konduktorami, z licznych okazało się postrzeżeń, że piorun uderzał w części budynków, na trzy lub cztery razy tak odległe od konduktora, iak wynosiła długość iego pręta. Mniemamy więc, idąc za zdaniem P. Charles, który się przez długi czas zaymował tym przedmiotem, że konduktor ochronić może od piorunu obwód przestrzeni, zakreślony promieniem dwa razy dłuższym od wysokości pręta. To prawidło służy zwyczaynie za zasadę przy stawianiu na budynkach konduktorów piorunowych.

Płyn elektryczny przechodząc po dobrym przewodniku z iednego ciała do drugiego, niezo-

wież bardzo wysokich, iak np. na wieży w Sztrasburgu, na 437 stóp wysokiey, ściągać mogą wielką ilość płynu elektrycznego z chmury nawalney, a nawet zapobiedz wystrzałom piorunowym. Co większa! śmiało przypuścić możemy, że gdyby cała przestrzeń kraiu iakiego ubezpieczoną została dostateczną konduktorów liczbą, środek ten przeszkodziłby tworzeniu się gradu, który, według postrzeżeń P. Volty, zdaie się bydź fenomenem rzeczywiście elektrycznym.

stawia widocznego na drodze swoiey śladu; przebiegaiąc atoli przez powietrze lub inne ciało, nieprzewodnikiem będące, rozdziela iego cząstki i ciało to rozrywa; w tenczas ukazuie się w kształcie świecącéy pręgi i wydaie huk słabszy lub mocnieyszy. Czczość, którą tworzy wypychaiąc powietrze, nie wypełnia się z taką prędkością, iak płyn elektryczny przebiega; ma więc takowy dosyć czasu do opuszczenia nayodleglevszych przewodnika cząstek, dla rzucenia się w czczość, która iest także przewodnikiem, i umknienia tym sposobem. Dla teyto przyczyny przewodnik z równą rozbraia się łatwością zapomocą powietrza, gdy płyn elektryczny uchodzi przy wydobywaniu się iskier, iak przez momentalne zetknięcie z konduktorem, maiącym związek z ziemią.

Strumieniowi płynu elektrycznego, czyli to niewidzialnemu, czyli świecącemu, zawsze towarzyszy pewna gorącość, którey stopień zależy od większéy lub mnieyszéy iego obiętości. Gorącość ta może wprawdzie cienki drut metalowy rozpalić do czerwoności, stopić go i rozprysnąć; ale zaledwo dostateczną byłaby do podwyższenia temperatury grubego pręta metalowego, z powodu zawielkiey iego obiętości. Przyczyną częstego zapalania się budowli, w które piorun uderza, iest, tak gorącość strumieniowi elektrycznemu właściwa, iakoteż i wydobywaiąca się z powietrza, odepchniętego przez wystrzał piorunu.

Niemasz dotąd przykładu, aby piorun stopił, albo do czerwoności rozpalił pręt metalowy, trzymaiący 13 - 14 *millimetrów* (6 - 7 liniy) w kwadrat, lub walec metalowy teyże grubości (*); taka więc obiętość pręta żelaznego zdaie się bydź dostateczną; ponieważ atoli konduktor powinien bydź

(*) Zdarzyło się nam widzieć kilka prętów konduktorowych, których końce piorun stopił na trzy do czterech *millimetrów* (1½ do 2 liniy) Stopienie to iednak może się i daley posunąć; na stwierdzenie tego przytacza Franklin, w liście do P. Landriani pisanym, przykład, tym ważnieyszy, że się w iego własnym domu zdarzył.

» Za powrotem moim do Filadelfii, są słowa iego, znalazłem znacznie iuż pomnożoną liczbę konduktorów; bo o użyteczności ich, w zabezpieczeniu budowli od piorunów, liczne przekonywały doświadczenia. Między rozmaitemi tego rodzaiu wypadkami, zdarzyło się pewnego razu, że w móy własny dóm potężny uderzył piorun. Spostrzegłszy to sąsiedzi, natychmiast przybiegli na ratunek, spodziewaiąc się pożaru; lecz dóm bynaymiey niezostał uszkodzony, i tylko gwałtowne wstrząśnienie zatrwożyło domowników.

» Gdy w roku następnym budynek ten cokolwiek powiększono, potrzeba było zdiąć konduktora. Przypatruiąc się mu naówczas, spostrzegłem, że koniec miedziany, który przy założeniu konduktora na 9 cali był długi, a w mieyscu naygrubszem trzymał prawie trzy ćwierci cala, stopił się ledwo nie do szczętu, i tylko mała iego cząstka na pręcie pozostała.

wyniesiony w powietrzu na 5-10 *metrów* (18-36 stóp), niemiałby przeto w niższym końcu dostateczney mocy do oparcia się wiatrom; potrzeba zatem, aby grubość konduktora była w tem mieyscu znacznie większa.

Przewodnik u konduktora sporządza się zwykle z pręta żelaznego, trzymaiącego 16-20 *millimetrów* (8-10 liniy) w kwadrat; obiętość ta iest dostateczna; możnaby ią i zmnieyszyć, a nawet użyć poiedyńczego tylko drutu metalowego; lecz w takim razie należałoby go na powierzchni ziemi połączyć z prętem metalowym, trzymaiącym 10-13 *millimetrów* (5-6 liniy) w kwadrat, i zanurzonym w wodzie lub w ziemi. W prawdzie drut ten zostałby pewnie skruszony przez uderzenie piorunu; ale przynaymniey posłużyłby mu do nieszkodliwego na ziemię spłynienia, i ocalenia bliskich przedmiotów. Wreszcie zawsze lepiey iest nadać taką obiętość przewodnikowi, iżby przez uderzenie piorunu niemógł bydź zepsuty; użycie zaś drutu metalowego doradzamy iedynie w celu zmnieyszenia wydatków przy stawianiu konduktorów, aby tym sposobem i ubożsi ludzie korzystać mogli z tak zbawiennego wynalazku.

Wielką zazwyczay sprawia trwogę grzmot rozlegaiący się po uderzeniu piorunu; lecz wtenczas wszelkie iuż minęło niebezpieczeństwo: kto uyrzy

błyskawicę, niczego obawiać się niepowinien; ponieważ człowiek trafiony od piorunu, niewidzi i niesłyszy iego uderzenia. Grzmoty zawsze następuią po błyskawicy; i ile sekund upływa między z-iawieniem się teyże, a grzmotem, tyle razy po 340 metrów (197⅙ sążnia) zawiera odległość od mieysca gdzie błysnęło.

Piorun uderza częstokroć w drzewa osobno stoiące; są one prawdziwemi konduktorami; iuż z powodu znaczney wysokości; iuż dla tego, że korzenie ich głęboko rozpościeraią się w ziemi; nieraz iednak staie się szkodliwą i zgubną ochrona, iakiey ludzie pod niemi szukać zwykli: albowiem drzewa niesprowadzaią na ziemię płynu elektrycznego z taką iakby potrzeba szybkością; są owszem gorszemi od zwierząt i ludzi przewodnikami (*). Piorun dostawszy się po nich na ziemię, rozdziela się między przewodniki, na iakie natrafia; niektóre czasem pomiia w chyżości swego pędu; czasem zabiia wszystkie zwierzęta, pod drzewo schronione; niekiedy zaś tylko w iedno z nich trafia.

(*) Naylepszym tego dowodem iest ta okoliczność, że piorun zawsze prawie gruchocze i rozdziera drzewa; co wszakże niemiałoby mieysca, gdyby dobremi były przewodnikami. Piorun zbiegaiąc po nich na dół, zwykle przedziera się między korą i bielem drzewa; ponieważ tu naywięcey znayduie wilgoci, i mnieyszego doznaie oporu.

Woda iest także gorszym od ciał zwierzęcych przewodnikiem, w miarę obfitości soli, zawieraiących się w sokach zwierzęcych; iakoż targnąć, a nawet zabić można uderzeniem elektrycznem zwierzę pod wodą będące.

Lecz konduktor doskonale połączony z ziemią, iest bezpieczną przeciwko piorunowi ochroną; albowiem piorun nigdy nierobi przeskoku z konduktora na blisko stoiącego człowieka. Ponieważ atoli konduktory miewaią czasem przerwę, i niezawsze doskonale są połączone z ziemią; rostropność przeto radzi niezbliżać się do nich.

Po wsiach i miastach biią częstokroć w dzwony, gdy się zbliża nawalna chmura, mniemaiąc, że ią tym sposobem rozbroić można; ludzie chronią się przed piorunami do kościołów i dzwonnic; lecz zwyczay ten, iak pokazało doświadczenie, częstokroć naysmutnieysze pociąga za sobą skutki. Pewną iest rzeczą, że piorun niemniey często uderza w wieże kościelne, z których rozlega się odgłos dzwonów, iak i w dzwonnice, brzękiem ich bynaymniey niestrzeżone (*); w pierwszym razie zagraża dzwo-

(*) Zdaie się nawet, że pierwsze częściey niż ostatnie podlegaią temu niebezpieczeństwu; P. Deslandes uwiadomił r. 1718 król. Akad. Umieiętności, że wnocy z dnia 14 na 15 kwietnia tegoż roku, piorun uderzył we dwadzieścia cztery kościoły, na przestrzeni rozciągaiącey się od

niącym większe nawet niebezpieczeństwo: ponieważ sznury, które w ręku trzymaią, ściągnąć mogą płyn elektryczny. Małoco bezpiecznieyszem schronieniem są kościoły; raz dla tego: że dzwonnice z powodu swoiey wysokości ściągaią pioruny, a niezawsze sprowadzić ie mogą na ziemię, temsamem zaś poddaią kościelne gmachy bezpośredniemu ich działaniu; powtóre: że znaczna liczba ludzi zgromadzonych w iednem mieyscu, staie się nieiako rozległym przewodnikiem, wktóry piorun trafia raczey, a niżeli w otaczaiące go przedmioty. Niedozwala przeto rostropność szukać schronienia w kościołach i dzwonnicach, ieżeli nie są opatrzone konduktorami. (*)

Landernau do St. Paul-de-Leon, w Bretanii; że wtych kościołach właśnie podówczas dzwoniono; kościoły zaś w których nie dzwoniono, bynaymniey niezostały uszkodzone; że w kościele w Guesnon, który zupełnie został zruynowany, piorun zabił czterech ludzi biiących we dzwony. (*Histoire de l'Academie roy. de scien 1719*).

(*) Straszliwy przypadek zrządzony przez uderzenie piorunu w kościoł parafiialny, we wsi Chateauneuf-les-Moustiers, o którym P. Trencalye doniosł Akademii Umieiętności, iest może naysmutnieyszym przykładem niezważania na te przestrogi. Dnia 11 czerwca 1819 r. podczas wielkiey mszy, o godzinie 11 zrana, piorun uderzył w krzyż na dzwonnicy pomienionego kościoła; krzyż ten znaleziono potem w rozpadlinie skały na 16 *metrów* odległéy. Piorun przedarł się następnie do środka kościoła, przedziu-

Wiadomo, że piorun uderzaiąc w budowlą, nayczęściey trafia w kominy; albo dla tego: że naywyżey sięgaią, albo też: że wyłożone są sadzą, która iest lepszym przewodnikiem od suchego drzewa, kamieni, lub cegieł. Jest więc rzeczą niebezpieczną znaydować się podczas gwałtowney burzy w bliskości komina; wypada owszem udać się na stronę przeciwną, i zostawać w pewnéy od sprzętów metalowych odległości.

---

rawiwszy sklepienie, w mieyscu na pół metra odległém od otworu, przez który przechodziły sznury przymocowane do dzwonów. Ambona została zgruchotana. W kościele znaleziono otwór na pół *metra* obszerny, rozciągaiący się popod fundamentami murów aż na zewnątrz kościoła, a drugi sięgaiący popod fundamenta stayni, gdzie znaleziono iednę klacz i 5 skopów zabitych.

Ośm osób natychmiast straciło życie w kościele; dziewięcioletnia dziewczyna, którą bez zmysłów zaniesiono do domu, skonała nazaiutrz w naywiększych bolach; małe dziecię, porwane z obięcia matki i na 6 kroków rzucone, dopiero na świeżem powietrzu odzyskało przytomność; wszyscy zaś obecni uczuli ból w nogach; kościół napełnił się kłębami czarnego dymu, i tylko przy płomieniu goreiących sukien, które pozapalał piorun, można było rozeznawać przedmioty. Liczba pokaleczonych wynosiła dziewięćdziesiąt i ośm osób; a proboszcz parafiialny, po ciężkiey niemocy, ledwo we dwa miesiące przyszedł do siebie.

W chwili uderzenia piorunu dzwoniono wtym kościele. (*Annales de Chimie et de Phisique*).

Skutki piorunu zdaią się bydź nayrozmaitsze i nayosobliwsze; możemy ie wytłómaczyć, rozważaiąc następuiące powszechnie znaiome fenomena.

Piorun, czyli płyn elektryczny, bo to na iedno wychodzi, z powodu własności, że się iego cząstki wzaiem odpychaią, ma siłę mechaniczną, mocą którey pokonywać może ciśnienie powietrza i płynów, tudzież łamać i rozrywać stałe ciała nieprzewodnicze.

Piorun obiera sobie zawsze naylepszego przewodnika; a ieżeli po nim spływa z łatwością, iak np. po pręcie metalowym, naówczas bynaymniey niezmienia iego stanu. Jeżeli zaś przewodnik, np. drut metalowy, niema dostateczney obiętości, piorun topi go, rozpryskuie w kształcie pary, rozszerzaiącéy się wpowietrzu, i tworzy sobie czczość, przez którą z łatwością przebiega. Jeżeli ciało, w które piorun uderza, iest nieprzewodnikiem, lub złym przewodnikiem, albo też, ieżeli rozdzielaniu się elektryczney materyi znaczny czyni opór; piorun uderza naówczas w przestrzeń, między powietrzem a tego ciała powierzchnią; którą na drodze swoiéy mniey lub więcéy uszkadza. Ztądto pochodzi, że piorun uderza częstokroć w ludzi, nieodbieraiąc im życia; ponieważ zbiega na ziemię po zewnętrzney ich ciała powierzchni, nie wciskaiąc się wewnątrz. Czasem ocala człowieka suknia ie-

dwabna, która odłącza ciało, i opiera się przenikaniu płynu elektrycznego.

Elektryczna materya uderzaiąc z powietrza w metal, i przeciwnie, z metalu w powietrze, topi go częstokroć w mieyscu, przez które wewnątrz się wciska, lub wydziera do góry; tu bowiem ciśnienie powietrza natęża iego działanie. Dla tey przyczyny, nie raz spostrzegamy ślady stopienia na końcach, krawędziach, a nawet i powierzchniach obszernych przewodników metalowych, w mieyscu, gdzie massa ich iest przerwana, i które od piorunu są rażone.

Gdy piorun, po zeyściu na koniec przewodnika, przeskakuie na inne ciało nieprzewodnicze, zwykle rozrywa takowe, i tworzy czczość, przez którą z łatwością przebiega. Dla tego wypadaią kawałki metalu, osadzonego w murze, gdy piorun skruszy ich podstawę, i wyrzucane bywaią siłą powietrza, gwałtownie napełniaiącego czczość, którą płyn elektryczny po sobie zostawia.

Jeżeli cząstki przewodnika metalicznego rozdzielone są ciałami nieprzewodniczemi, lub złemi przewodnikami; materya elektryczna przeciska się koleyno przez wszystkie te cząstki, które na swoiéy drodze znaydzie, i które czynią mu naymniéy oporu do zeyścia na ziemię; od wszystkich bowiem po kolei iest przyciąganą. Nie iest ona widzialną na cząstkach przewodników metalowych, ale się

pokazuie, gdy z iednego przeskakuie na drugi, wkształcie świecącéy pręgi, która zdaie się bydź ciągłą, ieżeli między przerwami przewodnika, a iego długością, przyzwoity zachodzi stosunek.

Piorun iest zawsze połączony z gorącością; rozpala ón do czerwoności, topi, i ulatnia cienkie przewodniki metalowe; lecz temu bynaymniey niepodlegaią pręty metalowe, trzymaiące w kwadrat 12-20 *millimetrów* (6-20 liniy). Niezgadzałoby się więc z rostropnością, używać bardzo cienkich przewodników do przeprowadzenia piorunu przez zapalne ciała; potrzeba owszem używać przewodników takiey grubości, iżby się nawet znacznie rozegrzać niemogły.

Piorun tak właściwą sobie gorącością, iakoteż i rozwiiaiącą się z powietrza, lub innych ciał, przez które przechodzi, zapala wszelkie ciała lekkie i łatwo chwytaiące ogień, iakoto: słomę, siano, bawełnę i t. d; lecz nietak często zapala gęstsze ciała, iak np. drzewo, ieżeli nie iest spruchniałe; czyto ie rozłupuie, czy zbiega po zewnętrzney iego powierzchni: albowiem działanie iego iest tylko chwilowe. Ztąd łatwo poiąć możemy, dla czego piorun zapala suknie i włosy ludzkie, niezostawuiąc częstokroć na samem ciele znacznego śladu spalenizny. Dla tey oraz przyczyny ulatnia czasem pozłotę na sprzętach drewnianych niezapalaiąc drzewa.

Piorun zabiia zwięrzęta, nadwerężaiąc ich organa i naczynia krwiste, lub ochramiaiąc systema nerwowe; zgnilizna wsczyna się wnich bardzo prędko; lecz tymsamym sposobem, iak u innych zwierząt, które nagłą giną śmiercią. Że mleko daleko prędzey kwaśnieie, i mięso prędzéy psuie się podczas nawalney burzy iak zwyczaynie, iestto zapewne skutkiem, po części temperatury powietrza, a poczęści płynu elektrycznego, który iak wiadomo, przyśpiesza roskład tych ciał.

(*Dalszy ciąg nastąpi*).

XXXIII.

O WODZIE POD WZGLĘDEM FABRYCZNYM.

(z Dzieła: *Samuel Parkes Chemical Essays vol.* 2).

Na początku zeszłego wieku powszechne było mniemanie, że świat składa się z czterech żywiołów. Pomiędzy te żywioły policzono i wodę; poźniéy atoli przekonano się, że woda podobnież z dwóch złożona iest pierwiastków, a mianowicie: z kwasorodu i wodorodu. Zmięszawszy 85 uncyy gazu kwasorodnego z 15 uncyami gazu wodorodnego, otrzymamy blisko 100 uncyy wody; rozłożyć ią zaś możemy zapomocą ognia, elektryczności, lub galwanizmu. Wodę rozkładaią także rośliny

wszelkiego rodzaiu, co ią biorą w siebie i przetwarzaią na oley, cukier, krochmal, tudzież bardzo wiele innych istot, zwanych bliższemi częściami składowemi roślin. Własność rozkładania wody maią oraz ryby, szczególniey zaś gatunki wielorybów, a nawet zdaie się ona podlegać rozkładowi w żołądkach zwierząt i ludzi.

Rozkład wody spostrzegać się daie w wielorakich processach chemicznych; naczem polegaią rozmaite w rękodzielniach działania. Chcąc np. otrzymać sposobem naykorzystnieyszym pierwiastek farbny z mielonego drzewa niebieskiego, potrzeba ie należycie skropić wodą, ułożyć w kupy, i zostawić w tym stanie przez przeciąg czasu przyzwoity. Tym sposobem rozgrzewaią się trociny, czyli, iak zwykli mówić farbiarze, przechodzą do fermentacyi; po upłynieniu kilku miesięcy łatwiey puszczaią z siebie pierwiastek farbny w kotle, i wydaią farbę daleko lepszą, niżeli bez tey operacyi. Trudno byłoby wyiaśnić tę okoliczność, gdybyśmy przypuścić niemogli, że woda podlega tu cząstkowemu rozkładowi, i że kwasoród iéy, łącząc się z pierwiastkiem farbnym, pięknieyszą daie farbę.

Czynione przezemnie postrzeżenia nad rozlicznemi processami chemicznemi, upoważniaią mnię do wniosku: że woda ma większy wpływ na działania natury i sztuki, niżeli pospolite iest o tém mniemanie; o prawdziwości tego wniosku bynaymniey

wątpić niebędziemy, zważywszy: że woda iest środkiem rozpuszczaiącym alkalia, sole, kwasy i ziemie, tudzież: że podczas rozkładu, ustępuie częstokroć swego kwasorodu iednemu pierwiastkowi, a drugiemu wodorodu. Jestto więc rzecz niemałey wagi dla rękodzielników, i dla tego przedsięwzięliśmy bliżey ią rozważyć.

Wodę znayduiemy w czworakim stanie bytu; to iest: wstanie lodu, wody płynnéy, pary, i wchemicznym związku z innemi ciałami. Lód iest bezwątpienia nayprostszym stanem iéy bytu; skoro bowiem lód połączy się z cieplikiem, natychmiast zamienia się w wodę. Oprócz tych znaiomych powszechnie stanów iéy bytu, natrafiamy na wodę w związku z innemi ciałami, w których atoli do tak wysokiego zgęszcza się stopnia, że zazwyczay zupełnie traci przyrodzone własności. W takim razie łączy się woda w pewnych stosunkach z ciałami, którym za naszych czasów dano nazwisko wodników.

Zrazu powątpiewano o ściśliwości wody; atoli nowsze doświadczenie zupełnie usunęły tę wątpliwość. Zimmermann utrzymuie, że wodę zgęścić można o 24*tą* część iey obiętości, a Perkins wynalazł tak zwany *piezometr*, w którym poddał wodę parciu 526 atmosfer, i gęstość iéy o 3,5$\frac{3}{3}$ pomnożył. Wiadomo z chemii, że każde zgęszczaiące się ciało uwalnia cieplik. W podobnym przypadku znayduie się woda gdy zamarza; a skutek

ten przy gaszeniu wapna palonego obiawia się w wyższym ieszcze stopniu.

Nalawszy gorącym, nasyconym rozczynem siarczanu sody (soli glauberskiey) szklanną flaszę, wewnątrz którey umieszczony iest termometr, zatkawszy ią, i postawiwszy na bok, dopóki temperatura tey flaszy niedoydzie do temperatury zewnętrznego powietrza; naówczas rozczyn ostygnie; lecz sól się nieskrystalizuie. Wyiąwszy atoli zatyczkę, aby zewnętrzne powietrze wolny miało przystęp, sól natychmiast zetnie się w krzyształy i żywe śrebro w termometrze podniesie się na kilka stopni. Jakaż inna może bydź przyczyna tego podnoszenia się, ieżeli nie cieplik, który opuszcza wodę, wchodzi w związek z solą i zgęszcza się w powstaiących krzyształach. Sól więc zachowuie swoię gęstość i kształt, dopóki w iéy cząstkach zatrzymuie się woda; ale wystawiona na działanie powietrza, wkrótce w proch się rozsypuie; przezto bowiem traci wodę krystaliczną. Wiadomo iest znaiącym własności rozmaitych soli, że przez działanie powietrza niektóre tracą wodę krystaliczną i rozsypuią się, inne zaś biorą w siebie wodę i przechodzą do stanu płynnego. Do pierwszych należy siarczan sody (sól glauberska), boran sody (borax zwyczayny), siarczan wapna (gyps) i nadsiarczan sody; do ostatnich liczy się

wodo-solan wapna, wodo-solan baryty, i saletran wapna.

Częstokroć także iedna sól odbiera drugiey wodę krystaliczną; w podobnym przypadku znayduie się krystalizowany wodo-solan wapna, który krzyształom węglanu sody odbiera wodę. Zamknąwszy obydwa gatunki soli w temżesamem naczyniu, tak iżby się niestykały wzaiem, naówczas węglan sody w proch się rozsypie, a wodo-solan wapna przeydzie do stanu płynnego. Gdyby zaś potrzeba było kwasu saletrowego większey ciężkości gatunkowey, a niżeli się zwyczaynym otrzymuie sposobem; natenczas, zdaniem moiem, możnaby go wzmocnić, zamykaiąc w naczyniu szczelnem i przydaiąc odrobinę naytęższego kwasu siarczanego, maiącego tak wielkie do wody powinowactwo, że przezto dałaby się odiąć większa iéy ilość kwasowi saletrowemu, niżeli zapomocą innego sposobu.

Nietylko sztuczne, ale i naturalne sole ziemne, alkaliczne, lub metaliczne, winne są swoię przezroczystość, krystalizacyą, a poczęści i twardość, wodzie ukrytey w ich cząstkach; skoro więc działanie tego płynu w naturze iest tak wielowładne, wpływ iego niemniey ważnym bydź musi w zakładach rękodzielnych.

Wypełniwszy gruby tygiel suchą kredą, i poddawszy go następnie działaniu naywiększey gorąco-

ści w piecu, trudno byłoby rzeczą i niepodobną prawie, zamienić całą iey massę na wapno. Zrobiwszy atoli otwór na dnie tygla, i postawiwszy go na ogniu tak, iżby strumień pary wodnéy lub powietrza atmosferycznego na wskróś przezeń przechodził, kwas węglowy odłączy się naówczas od kredy, i otrzymamy wapno daleko lepsze, tudzież w krótszym czasie, i przy mnieyszey gorącości, niżeli bez użycia pomienionego środka.

Nasze piece wapienne maią pospolicie u spodu otwór do wyymowania wypalonego wapna. Tym sposobem nieprzerwany strumień powietrza przechodzić może na wskróś przez całą massę kamieni; przezco także wciska się wewnątrz znaczna ilość wody. Jeżeli więc wapno nie zupełnie ieszcze iest wypalone w czasie, gdy się go wyymuie z pieca, nayistotnieyszą tego przyczyną iest może, zawielka suchość powietrza; w podobnym przypadku możnaby zaradzić złemu, umieszczaiąc przed otworem pieca obszerne naczynie napełnione wodą, aby para rozwiiaiąca się z niey, bezprzestannie, wraz ze strumieniem powietrza, rozchodziła się po wszystkich częściach pieca. Wapno niemogłoby się tym sposobem łączyć z kwasem węglowym, gdyby się w niem nieznaydowała woda; a zaprawa wapienna i kit niebyłyby tak twarde, gdyby ią powoli z powietrza w siebie niewciągały.

Fermentacya roślinna niemogłaby przyyśdź do skutku bez wody; a dobroć wina i wszelkich zapomocą fermentacyi otrzymywanych rozcieków, zależy, zdaniem moiem, od stosunku wody do cukru i kleiu. Podobnież niemożna ięczmienia na dobry słód zamienić, niezwilżywszy go wprzódy należycie wodą. Przy rozpuszczaniu metalów w kwasie solnym i innych kwasach, następuie rozkład wody, w miarę, iak mniey lub więcey potrzeba kwasorodu do oxydacyi metalu, a wodoród uwalnia się w postaci gazu.

Lubo woda w rozmaitych processach chemicznych podlega rozkładowi i traci na gatunkowey ciężkości, otrzymuiemy ią wszelako w wielu innych, szczególniey przy gorzeniu, gdzieby się naymniey domyślać można oiey przytomności; przezco rezultat operacyi wypada całkiem inny, a niżeli spodziewaią się ci, co nie są obeznani z zasadami chemii. Spirytus, oleie, wosk, tłustość i rozmaite inne istoty, zawsze tworzą wodę podczas gorzenia. Trzymaiąc zimne naczynie szklanne, nad płomieniem palącego się spirytusu, otrzymuiemy wodę bez zapachu i smaku, nie rożniącą się w niczem od destylowaney. Funt spirytusu daie 18 uncyy wody.

Czystość wody, używaney w zakładach rękodzielnych, iest rzeczą niemałey wagi; ponieważ od tego zależy pomyślny skutek rozmaitych operacyy;

szczególniey przy bieleniu, farbowaniu, w drukarniach perkalu, rafineryach cukru, browarach, młynach papierowych i t. d. gdzie własności wody wpływaią na gatunek fabrykatów.

W tak zwaney wodzie *twardey* znayduią się rozmaite sole, sprawiaiące, że iéy do fabryk i na potrzeby domowe użyć niemożna. Naytwardsza atoli woda źródlana, iak utrzymuie Dalton, rzadko kiedy zawiera więcéy obcych istot, iak tysiączną część własnego ciężaru; natura zaś dostarczaiąc nam z obłoków podostatkiem czystey wody, tak mądrze rozrządziła, że mało mamy rozległych przestrzeni, gdzieby całkiem zbywało na czystey wodzie, zarówno do fabrycznego iak i domowego użytku przydatnéy. Wykopuiąc studnie, należałoby wykładać wewnętrzne ich ściany raczéy kamieniami niżeli cegłami; te bowiem są przyczyną, że woda twardnieie. W każdey prawie wodzie źródlanéy znayduie się sól zwyczayna, zmięszana z węglanem i siarczanem wapna; lecz sam tylko siarczan wapna, czyli gips, iest przyczyną iéy twardości.

W okolicach, gdzie węgle kamienne znayduią się tuż pod powierzchnią gruntu, psuie się częstokroć woda w pobliskich źródłach i rzekach, przez rozkład siarczystego żelaza, które z wodą deszczową w nie spływa. Dla téy iedynie przyczyny, w pewnéy farbierni wełny, w Jorkshire, musianoby

wszelkie przerwać działania, gdyby właściciel niebył wynalazł sposobu sprowadzenia na potrzebę fabryczną, z pobliskiego źródła, strumienia czystey wody.

Woda, którą wprzódy z rzeki Kalder do pomienioney brano farbierni, zawsze zmięszana była z pewną ilością wody z dołów węglarskich; co tak dalece psuło iéy własności w lecie, lub podczas posuchy, że zaledwo użyć iéy było można do farbowania. Okoliczność ta przez długi przeciąg czasu miała nayszkodliwszy wpływ na operacye tego zakładu; nakoniec zapadnięcie się iednego z wyczerpanych iuż dołów węglarskich przepełniło rzekę Kalder taką ilością siarczanu żelaza, że iéy woda całkiem przestała bydź użyteczną; co spowodowało właścicielów fabryki do sprowadzenia innéy wody. Chociaż pomieniony zakład nie iest obszerny, przez tę iednak zmianę wody oszczędzano, przy myciu przędzy wełnianéy, 50 funtów szterl. na mydle. Podobny przypadek zdarzył się w północnéy Szkocyi, w pewnym wielkim bielniku, połączonym z drukarnią perkalów, gdzie od dawnego czasu, do bielenia używano wody z rzeki Don, z któréy atoli rzadko kiedy kontenci byli rękodzielnicy. Nakoniec przedsięwzieli właściciele rozebrać wszelkie gatunki zródlanéy wody z pobliskich okolic i użyć naylepszéy do bielenia. Skutek przewyższył ich na-

dzieie; ponieważ mniéy wychodziło alkaliów, i płótna lepiey się wybielały.

Gdy wynikaiąca z tąd korzyść żadnéy iuż nie podlegała wątpliwości, kazali przedsiębiercy własnym kosztem i na swoim gruncie wykopać kanał na trzy mile długi, i nadać inny kierunek zródłom żelaznym. Tymsposobem napełniono czystą wodą zbiór zawieraiący kilka tysięcy gallonów, z kąd woda płynęła do wszystkich oddziałów zakładu. Urządzenie to kosztowało przeszło 2000 ft. szt; lecz właściciele bynaymniey nieżałowali tego wydatku.

Do drukowania perkalu, a szczególniéy do farbowania ich świetnemi kolorami, czysta woda iest nieuchronnie potrzebna; płótna zaś i perkale niedałyby się doskonale wybielić nasyconą solnemi lub metalicznemi istotami. Atoli woda w stanie zupełnéy czystości, nigdy niebyła znaleziona w naturze; deszczowa nawet woda nie iest czysta, ale zmięszana z selenitem, gdy się zbiera z dachów, albo też z innemi obcemi istotami w powietrzu zawieszonemi, gdy ią na otwartem zbieramy polu. Do chemicznych przeto doświadczeń nayprzydatnieysza iest woda destylowana. W Anglii pozakładano liczne bielniki w bliskości łąk torfowych, z niemałą wybielaiących się tam fabrykatów szkodą, z powodu, że podczas deszczów

znaczna ilość rozpuszczonego żelaza spływa z tych łąk do pobliskich rzek i psuie w nich wodę.

W niektórych okolicach Portugalii woda iest tak twarda, że do wielu przedsięwzięć użyć iéy niemożna. W podobnym przypadku znayduie się szczególniey wełna, którą dla tey przyczyny mieszkańcy pomienionych okolic niemyią u siebie, ale w runach posyłaią do Anglii, przezco znaczne ponoszą straty na cle i kosztach przewozu, tudzież z powodu drożyzny towarów. Radziłem więc pewnemu osiadłemu tam kupcowi angielskiemu, aby w tym celu zbierał urynę, która zestarzawszy się cokolwiek, tworzy wiele ammoniaku (lotnych alkaliów) a zmięszana z odrobiną wapna niegaszonego, traci zapach nieprzyiemny, i staie się do mycia wełny przydatną; lecz nikt niechciał się zatrudnić w tym kraiu zbieraniem uryny; bo nayuboższy nawet człowiek poczytałby taką robotę za hańbiącą. Twarda woda, zmięszana z odrobiną uryny tym sposobem przyrządzoney, mięknie i nabywa czyszczących własności. Rzymianom od dawna był znaiomy takowy użytek uryny; lecz oni zapewne niewiedzieli o tem, że odrażaiący iéy zapach umorzyć można zapomocą wypalonego wapna.

Chcąc rozbierać wodę, przeznaczoną na użytek iakiegokolwiek zakładu rękodzielnego, potrzeba naypierwéy poznać iéy ciężkość gatunkową; gdyż iuż przezto samo czystość iéy, i inne rozeznać

możemy własności; albowiem woda nieprzydatna do gotowania i użytku fabrycznego, tym większą ma ciężkość gatunkową, im bardziéy iest nieczysta. A zatem woda, iakiegokolwiek gatunku, małoco od deszczowéy lub destylowaney cięższa, tudzież niemaiąca koloru, zapachu i smaku, przydać się może w ogólności do wszelkich użytków tak domowych iako i fabrycznych. Chcąc atoli ściśleysze ieszcze zrobić doświadczenie, potrzeba wrzucić ieden lub pare cienkich plasterków mydła w szklankę, i wlać w nią pół kwaterki wody, któréy własności poznać chcemy. Zostawiwszy ią przez pół godziny w spokoyności, przekonamy się z łatwością, czyli iest twarda lub miękka. Do tego użytku nayprzydatnieysze iest mydło kastylyyskie, które się pospolicie wyrabia z sody i oliwy, lub oleyku migdałowego. Zapomocą mydła weneckiego, rozpuszczonego w spirytusie, natychmiast rozeznać możemy twardość wody.

Woda zawieraiąca ziemię, albo sole, bądź metaliczne, bądź ziemne, rozkłada mydło; czysta zaś woda rozpuszcza ie zupełnie. W pierwszym przypadku oddziela się alkali, a ziemia łączy się z oleiem, czyli tłustością; w drugim zaś, mydło rozkłada się przez podwóyne powinowactwo; albowiem kwas wchodzi w związek z alkali, a ziemia, czyli metal, łączy się z oleiem i tworzy mydło ziemne, albo metaliczne. W obydwóch przy-

padkach nowa mięszanina iest nierozpuszczalna, a mydło, czyli iego cząstki składowe, ścinaią się. Jeżeli woda iest wszędzie iednostayna i białych niezawiera gruczołków, czyli skrzepłych części, iestto znakiem iéy dobroci i mnieyszéy lub większéy użyteczności.

Naypospoliciéy znayduiemy w wodzie żelazo, z wielką dla fabrycznych zakładów szkodą. Aby więc przekonać się o obecności tego ciała, potrzeba wlać w wodę odrobinę wodosinianu potażu (*hydrocyanas potassae*), albo tynktury gallasowéy. Jeżeli się w wodzie znayduie żelazo, pierwszy odczynnik zafarbuie ią niebiesko; drugi zaś zrazu na szafir, a potem na czarno. Zapomocą tego sposobu, i innych wyżéy wzmiankowanych, możemy poznać w ogólności czystość i rozmaite własności wody; ponieważ atoli, oprócz wymienionych, mieści się w wodzie innych wiele obcych części, które wszystkie zapomocą chemicznych odczynników wyśledzone bydź mogą, kładziemy ie przeto w porządku następuiącym:

	Wykrywaią
Kwas szczawiowy, lub inne szczawiowe sole . . .	Wapno lub którąkolwiek z wapiennych soli.
Infuzya lakmusu, albo syrop fiałkowy, albo infuzya liści czerwonéy kapusty .	Kwasy w stanie wolnym.
Tażsama zaczerwieniona odrobiną octu, albo papier kurkumowy.	czyste alkalia i czyste ziemie.

Wodo-solan platyny. . .	potaż, albo iego sole.
Pod-saletran śrebra . . .	kwas wodosol: albo wodosol:
Wodo-solan baryty. . .	{kwas siarcz: albo siarcz: sole.
Woda wapienna.	kwas węglowy, barytę i ziemię ałunową.
Occian ołowiu.	gaz wodorodny siarczysty.
Wodo-solan wapna . . .	węglany alkaliczne.
Polerowane żelazo, albo stal.	siarczan miedzi.
Fosforan sody	barytę.
Siarczyk potażu.	ołów.

Oprócz tych ciał znayduią się czasem w wodzie rozmaite inne; ale że się to nietak często zdarza, więc żadnéy o nich nieczynimy wzmianki. Skoro tedy przekona się fabrykant, zapomocą wzmiankowanych sposobów, o nieużyteczności wody, w obrębie téy gdzie mieszka okolicy, rozważyć powinien: czy lepiéy iest sprowadzić wodę z kądinąd, albo też oczyścić mieyscową.

Rozmaite mamy sposoby czyszczenia wody; bez pomocy niektórych, samo nawet przyrodzenie obeyśdź się niemoże; między takowe szczególniéy destylacyą i filtrowanie czyli cedzenie policzyć wypada. Promienie słoneczne codziennie czyszczą naybrudnieyszą nawet wodę; odłączaią one przezroczyste iéy cząstki od mętney massy, nagromadzaią takowe w atmosferze, i napowrót ie ziemi oddaią w kształcie rosy, deszczu, śniegu, lub gradu. Na ziemi także czyści się woda, przepływaiąc przez góry i pagórki; zkąd otrzymuiemy ią

w stanie oczyszczonym, mniéy lub więcéy, w miarę własności warszt ziemi i minerałów przez które przebiega.

Pierwszy sposób naśladuiemy destyluiąc wodę; lecz operacya ta zawieleby kosztowała w zakładach fabrycznych. Drugi zaś, zasadzaiący się na filtrowaniu, czyli cedzeniu, możemy w wielkich naśladować massach, i oczyszczoną tymsposobem wodę na wieloraki obracać użytek; lecz tylko grube oddzielamy części, kiedy natura szkodliwe rozkłada, i odłącza od wody wszelkie obce ciała. W obszernych zakładach fabrycznych, gdzie machina parowa działa bezprzestannie, możnaby uzyskać podostatkiem destylowanéy wody z skraplaiącéy się pary, gdyby dotego oddzielne przyrządzono naczynie; woda tym sposobem otrzymywana, przydałaby się szczególniéy do farbowania i drukowania perkalów.

Niedawno miałem sposobność rozpatrzenia się obszernéy sadzawce na 180 stop długiéy, a na 120 szerokiéy, którą pewien fabrykant w zamiarze czyszczenia wody założyć kazał. Ten obszerny dół wykopany został nad brzegiem rzeki, na kilka stóp poniżéy powierzchni przyległego gruntu. Wybrawszy ziemię do przyzwoitéy głębokości, wykopano kilka szerokich rowów, głębszych ieszcze na 1-2 stóp, i wypełniono ie grubym żwirem, dla przeszkodzenia, aby ich woda nie-

zalała. Ponad niemi i na całem dnie sadzawki rozpostarto grubą warsztę żwiru, którą przykryto drugą warsztą przesianego piasku. Zamiarem było przedsiębierców, wypełnić tę sadzawkę wodą, którą zapomocą machiny parowéy pompować miano z pobliskiéy rzeki, w celu przepuszczania teyże przez warszty żwiru i piasku do rowów, zkąd na potrzebę fabryczną mogłby płynąć nieprzerwany strumień czystéy wody. Nie iest mi wiadomy skutek tego przedsięwzięcia; niewątpię wszelako, że się udać musiało. Powinienem tu iednak zrobić uwagę, że tym sposobem tylko rozpuszczone w wodzie nieczystości oddzielić można, ale nie ziemie i sole, które z nią w chemicznym zostaią związku.

Urządzaiąc podobną sadzawkę potrzeba mieć wzgląd na rozmaite okoliczności; wprawdzie mało ważne na pozór: od których atoli pomyślny skutek całego przedsięwzięcia zależy. I tak np. robactwo psułoby ściany i dno, gdyby ie gliną niewylepiono, i nieposypano cienką warsztewką popiołu; albowiem wiadomo, że przez popiół żaden robak nie przeydzie. Następnie potrzebaby także pokryć długą słomą, spore w rowach kamienie, nim się rozpostrze warszta zwirku, aby tenże nie wpadał między przedziały, i tę samę ostrożność zachować należy, przed nasypaniem warszty piasku. Naylepiéy zaś

byłoby zasiągnąć w téy mierze rady doświadczonego maystra.

W każdym obszernym zbiorze wody, do zakładu fabrycznego należącym, rozkrzewiać potrzeba chwasty i rośliny wodne: bo one się naywięcéy przyczyniaią do iéy oczyszczenia. Samo działanie powietrza iuż iest częstokroć z tego względu dostateczne. I tak np. żelazo osadza się na powierzchni rozmaitych wód żelaznych, w kształcie cienkiéy wielokolorowéy błonki; ponieważ, skoro nasyci się kwasorodem, przestaie bydź rozpuszczalnem. Z tego także względu znaiomy mi iest inny przypadek: w pewnéy drukarni perkalu, mały strumień wody przestał bydź użytecznym, z powodu iéy nieczystości; atoli tenżesam strumień, przebiegłszy do innéy, oddalonéy nieco drukarni, dostarczał wody przydatnéy do wszelkich prawie operacyy.

Selenit nasycaiący rozmaite wody źródlane, czyni ie niezdatnemi do użytku fabrycznego; wszelako możnaby ie, i łatwo, i małym oczyścić kosztem, ieżeli zawielkiego ich zapasu niepotrzebuiemy. Nayprzydatnieyszy do tego iest rozczyn baryty, który się następuiącym sporządza sposobem: baryta miele się na proch i mięsza z trzecią, podług wagi, częścią węgla drzewnego, także na proch utartego; mięszanina ta kładzie się potém w mocne naczynie żelazne, i poddaie działaniu czerwonego ognia, dla zamienienia kwasu na siarkę. Włożywszy mięszaninę

w naczynie, potrzeba ią przykryć grubą warsztą prochu z węgia drzewnego, aby powietrze niemiało przystępu, (inaczéy bowiem siarka znowuby się na kwas siarczany zamieniła) i wstawić w dobry piec rewerberowy. Powstały z tąd siarczyk baryty, rozkłada się sposobem zwyczaynym, a otrzymana ziemia zamyka w szczelne naczynia. Chcąc użyć téy mięszaniny do oczyszczenia wody, sposobem wyżéy wzmiankowanym, potrzeba nayprzód zrobić z niéy rozczyn, a potém odrobinę iego powoli wpuszczać kroplami w wodę, dopóki wszelkie nieczystości nieopadną. Tym sposobem w każdéy porze czyścić możemy wodę do doświadczeń chemicznych; ponieważ, gdyby nawet, przypadkiem, zawiele użyto rozczynu, kwas węglowy zawarty w powietrzu lub wodzie, połączyłby się z nim wkrótce, i wraz z rozłożonym selenitem osiadłby na dnie naczynia.

Gdyby atoli niechciano użyć do tego baryty, lub gdyby trudno było dostać téy ziemi, można wprawdzie zmiękczyć, ale nie oczyścić źródlaną wodę zapomocą perłowego potażu, albo też wrzucaiąc w nią kilka krzyształów sody. Obadwa te alkalia połączą się z kwasem siarczanym i strącą wapno; a zostawiwszy wódę przez czas nieiaki w spokoyności, można iéy będzie użyć do gotowania, lub do innych potrzeb. W okolicach gdzie są obszerne zbiory wody, sposób ten zamieniania twardéy na

miękką iest naylepszy; mnieyszym ieszcze kosztem możnaby ią oczyścić do mycia i prania zapomocą staréy uryny, iak iuż o tem namieniliśmy wyżéy.

Naywaźnieyszym atoli byłby zapewne wynalazek taniego sposobu strącania żelaza, nasycaiącego wodę, które w operacyach bielenia, farbowania i drukowania tak szkodliwe obiawia skutki. Nayczęściéy w kwasie siarczanym rozpuszczone bywa żelazo; a gdzie niezbywa na naczyniach zbiorowych do wody, możnaby do tego użyć baryty. Ziemia ta połączyłaby się natychmiast z kwasem siarczanym i opadłaby na dno; co także stałoby się z żelazem, po odłączeniu ciała rozpuszczaiącego. Przylawszy rozczynu baryty, nieczystości natychmiast zaczynaią opadać; a po upłynieniu kilku godzin, woda iuż iest przydatna do użytku. Zresztą tyle tylko pomienionego wpuszcza sie rozczynu, ile potrzeba do strącenia żelaza; ponieważ nadmiar iego zepsułby wodę. Dla przekonania się, czyli żelazo nasycaiące wodę, rozpuszczone zostało przez kwas siarczany, wodo-solny, lub węglowy, bierze się odrobinę saletranu baryty; skoro tenże strąci żółty osad, a woda pozbawiona zostanie smaku słonego, wnosić ztąd wypadnie, że w kwasie siarczanym było rozpuszczone żelazo. Przegotowawszy wodę, poznać można, czyli przyczyną tego był kwas węglowy.

Wzdarzeniach, gdzie odrobina wapna niekaże obawiać się szkody, można zapomocą tegoż strącać żelazo, utarłszy wprzódy wapno na proch. Nayprzydatnieysze do tego iest wapno świeżo wypalone; wpuściwszy większą iego ilość iak potrzeba do strącenia żelaza, nadmiar opadnie sam przez się, ieżeli ie w spokoyności zostawimy, dopóki nie naciągnie kwasu węglowego z powietrza. Gdyby zaś czas do tego był zakrótki, oddzielić można wapno w przeciągu 24 godzin zapomocą odrobiny kwasu siarczanego; przezco tak oczyszcza się woda, że do wszelkiego użytku staie się przydatną. Operacya ta dałaby się naylepiéy wykonać we dwóch obszernych kadziach, tuż obok siebie postawionych; albowiem, gdy z iednéy czerpie się woda, można tymczasem oczyszczać ią w drugiéy, aby dobréy wody nigdy niezabrakło.

Sadzawka, o któréy wspomnieliśmy wyżéy, w innym celu urządzona została. Istotnem iéy przeznaczeniem było, dostarczać wody czyścieyszéy, a niżeli pospolicie znayduie się w naturze, i dla téy przyczyny wystawiono iéy powierzchnią na bezprzestanne działanie powietrza. Sadzawka ta wymurowana została z szkockiego granitu, spoionego tak zwanym rzymskim kitem. Długość iéy wynosiła 50 stóp, szerokość 30, a głębokość 10. Wodę sprowadzono przez rury żelazne z mieysca na 3 mile odległego. Sadzawka w stosunku rozciągłości swoiéy niebyła głęboka; lecz to zrobiono z umysłu,

aby powietrze na większą powierzchnią wody działać mogło, ile że w wodzie znaydowały się cząstki wapienne, które wczęści pozbawione kwasu węglowego, opadały na dno. Ponieważ atoli przewidzieć było można, że massa osadu coraz bardziéy powiększać się będzie, nadano więc taki kierunek wodzie, wpadaiącéy w sadzawkę, iżby niewpływała w nią z góry, ale z dołu wchodziła przez obszerny kanał drewniany, sięgaiący prawie do samego dna sadzawki. Tym sposobem woda przypływać może tylko z pod spodu i rozdzielać się wewnątrz na dnie sadzawki, niemąc powierzchni zewnętrznéy; co iest rzeczą tym ważnieyszą dla fabryki, że ta tylko wierzchnie warszty wody na swóy użytek obraca.

Rury żelazne podlegały zrazu *oxydacyi*, z powodu, że niezawsze mogły bydź wypełnione wodą; co sprawiało, że woda w sadzawce nasycała się cząstkami żelaza; lecz odkąd przyprawiono kurek i krążeniu powietrza wewnątrz rur zapobieżono, żelazo nierozpuszcza się, i nienasyca wody. Ponieważ wierzchnia warszta wody iest naylepsza i nayczystsza, właściciele więc wynaleźli sposób wypuszczania iéy w miarę potrzeby. Tym końcem osadzono w iednéy ścianie sadzawki, w przyzwoitéy od dna wysokości, rurę miedzianą, opatrzoną, u końca zewnętrznego, kurkiem; a do iéy końca zanurzonego w wodzie, przytwierdzono worek skórzany, na 18 cali długi, maiący wewnątrz powszywane obrączki miedziane, aby go ciśnienie wody spłaszczyć nie mogło. U drugiego końca tego worka znayduie się także rurka miedziana, z wierzchu podziurawiona, aby woda wewnątrz worka, wchodzić mogła; do końca zaś téy rurki przytwierdzona iest miedziana kula, wewnątrz wydrążona i tak cienka, że po wierzchu wody pływać może. Tym sposobem połowa kuli zawsze wystaie ponad wodą, a podziurawiona część miedzianéy rurki zanurzona iest w wodzie niewięcéy, iak na 1 lub 2 cale; co sprawia, że tylko nayczyścieysza część wody wypływa. Zdaie się, że to iest naylepszy i nayprostszy sposób otrzymania czystéy wody; i życzyćby należało, aby powszechnie był używany.

Z tego względu wypada nam powiedzieć kilka słów o ołowianych rurach i pompach, pospolicie używanych do sprowadzania wody do picia. Zatruwaiące ołowiu rozpuszczonego własności dosyć powszechnie są znaiome; ponieważ atoli ołów nierozpuszcza się w wodzie, więc iest pospolite mniemanie, iakoby ołowiane rury i studnie nie były szkodliwe. Ale chociaż ołów w czystey wodzie nierozpuszcza się i niepodlega oxydacyi, zamienia go iednak kwasoród atmosferyczny, przy pomocniczem działaniu wody, w niedokwas, który chciwie połyka z powietrza gaz węglowy i przezto staie się rozpuszczalnym. Wprawdzie niedokwasy ołowiane nierozpuszczaią się w wodzie; lecz dla udzielenia im

téy własności, potrzeba tylko odrobiny kwasu węglowego; 16 częściami kwasu węglowego, można 83 części niedokwasu ołowianego tak zakwasić, że się w wodzie, zawieraiącéy kwas węglowy, rozpuszczać może. Biała liniia, którą zwykle spostrzegamy na powierzchni wody, w studniach ołowiem wyłożonych, iest skutkiem oxydacyi tego metalu; a ponieważ ten niedokwas połyka kwas węglowy z powietrza, zamienia się przeto w węglan ołowiu, który wraz z wodą piią ci, co utrzymuią takową w studniach ołowianych.

Wyżéy iuż mówiliśmy o rozmaitych stanach, w iakich znayduie się woda; nieodrzeczy iednak będzie daley ieszcze postąpić w rozważeniu tego przedmiotu. Woda w postaci pary iest doskonale przezroczysta, czyli niewidzialna dla oka. W tym stanie iest zarazem doskonale rozpuszczalną w powietrzu; a chociaż przez podwyższenie temperatury może bydź nadzwyczaynie rozrzedzona, niewywiera iednak żadnego działania na chemiczne tego płynu własności.

Powietrze i woda działaią na siebie bezprzestannie. Według pospolitego mniemania, woda w stanie naturalnym iest 850 razy cięższa od powietrza; ale rozmaite wody różnią sie między sobą ze względu ciężkości gatunkowéy. Flasza zawieraiąca przy temperaturze 60° Fahr. 4258 granów wody destylowanéy, zawierała tylko 4260 granów wody rzeczneý, a 4262 źrodlaneý. Przez usunięcie ciśnienia powietrza zewnętrznego, powiększa się rozpuszczalna siła wody; z tego zatem względu wartoby doświadczyć, przy wyciąganiu pierwiastku farbnego z istot roślinnych zapomocą wody, czyliby się ważne niedały osiągnąć korzyści, gdyby tę operacyą wykonywano w czczości. Woda ma zarazem tę własność, że iéy ciężkość gatunkowa, wyiąwszy szczególne przypadki, zmnieysza się w miarę wzrastaiącéy temperatury. Z tego więc wnosićby należało, że ciężkość wody powiększa się także w stosunku zniżania się teyże; co wrzeczysaméy ma mieysce, dopóki woda niedoydzie do temperatury 42° Fahrenh. poczem każda następna gorącości zmiana czyni ią coraz lżeyszą.

Z powodu wzmianki o rozpuszczalnéy sile wody, umieszczamy tu następuiącą tabellę rozczynów solnych, którą przed nieiakim czasem dla własnego sporządziłem użytku. Za ścisłą dokładność téy tabelli ręczyć mi trudno; przydać się iednak może do użytku fabrycznego.

TABELLA

ilości wody potrzebnéy do rozpuszczenia 100 *funtów następuiących soli.*

Sole	na 60° F. Wrzą: wody	
Siarczanu baryty 100 funt. . .	100 ft.	75 ft.
Siarczanu ammoniiaku . . .	200	190
Siarczanu potażu	1670	500
Nadsiarczanu potażu . . .	200	100
Siarczanu sody	500	224
Siarczanu glinki i potażu (ałunu).	2000	133
Saletranu wapna	25	20
magnezyi . . .	100	
— ammoniiaku . .	200	50
— sody	300	100
— potażu	720	50
— stroncyanu . . .	500	
— baryty	1120	335
Wodo-solanu wapna . . .	50	
— stroncyanu . .	84	
— magnezyi . .	100	
— sody . . .	286	280
— potażu . . .	300	
— ammoniiaku . .	340	100
— baryty . . .	560	
Fosforanu ammoniiaku . . .	400	180
— sody	400	200
Nadfosforanu potażu . . .	2000	304
Boru	1180	590
Przywęglanu ammoniiaku . .	200	100
Nadwęglanu amoniiaku . . .	—	—

Sole	na 60° F. Wrzą: wody	
Przy-węglanu sody	200	100
Nadwęglanu sody	—	—
Przywęglanu potażu . . .	—	—
Nadwęglanu potażu . . .	400	125

Niemniéy iest ważną dla fabrykantów znaiomość rozszerzalności i skupności wody, przez zmianę temperatury, do czego służy następuiąca tabella, która przy wysokości barometru na $29\frac{1}{2}''$ przezemnie została sporządzona.

Temperatura podług Fahrenh.	Ilość wody w granach we flaszy, która mieści 4265 granów czystéy wody, przy temperaturze 42°. F.
32°	4260
34	4261
36	4262
38	4263
40	4264
42	4265
44	4264
46	4263
48	4262
50	4261
52	4260
56	4259
60	4258
64	4257
68	4256
70	4255
74	4254
80	4252

84	4219
88	4215
92	4210
96	4237
100	4234
102	4232
108	4228
112	4226
120	4220
126	4214
134	4208
140	4199
146	4191
150	4185
154	4180
162	4172
170	4160
178	4150
184	4142
192	4130
200	4116

Następuiący przykład wskaże sposób zastosowania téy tabelli do użytku praktycznego.

Przypuśćmy, że kocioł, lub inne naczynie zawiera 4260 kwaterek wody w iakieykolwiek temperaturze między 52° i 55° Fahrenheita; naówczas tenże sam kocioł, za podwyższeniem temperatury do 150° Fahr. zawierać będzie, iak z powyższéy tabelli przekonać się możemy, tylko 4185 kwaterek. Skoro znowu temperatura podwyższona zostanie do 200°, tabella pokaże naówczas, że w pomienionem

naczyniu więcéy mieścić się niemoże, iak 4116 kwaterek; a zatem, ieżeli naczynie to było pełne przy temperaturze 52°, wybiegłoby zniego 144 kwaterek wprzód, nimby zawarty wniem płyn rozgrzać się mógł do 200°. Skupność wody pokazuie się naywiększa przy 42° Fahr; staie się zaś lekszą woda, w wyższych i niższych od tego stopnia temperaturach.

Przy gotowaniu drzew farbierskich częstokroć wiele na tem zależy, aby temperaturę do pewnego tylko podwyższyć stopnia; co niemałym ulega trudnościom, ieżeli się to na gołym uskutecznia ogniu. Starano się przeto wykonywać tę robotę zapomocą pary; wpuszczaiąc atoli parę wewnątrz naczynia, niemożna temperatury podnieść wyżéy, iak na 1 lub 2 stopnie wyżéy punktu wrzenia. Przeciwnie zaś, włożywszy ieden kocioł w drugi i wypełniwszy próżne między obydwoma mieysce parą rozwiiaiącą się z machiny parowéy, urządzonéy na siłę wysokiego parcia, woda w wewnętrznym kotle prędzéy zawrze, a niżeli gotuiąc się na gołym ogniu.

Znayduiąc się przed nieiakim czasem w obszernéy fabryce, w Anglii północnéy, wykonałem kilka doświadczeń, w celu przekonania się, ile czasu potrzeba, aby wodę przywieśdź do wrzenia zapomocą pary, w naczyniach pomienionym urządzonych sposobem. W téy fabryce znayduie się pięć kotłów

farbierskich, rzędem obok siebie ustawionych. Na samym przodzie wmurowany iest kocioł żelazny maiący szerokie brzegi, i opatrzony drzwiczkami u pieca. Wewnątrz tego kotła umieszczony iest mnieyszy kocioł miedziany, z wązkim brzeżkiem, na którym zawieszony iest tak, że w każdym punkcie odstaie na cal od ścian kotła zewnętrznego. Na obydwóch brzegach położony iest mocny obręcz z kutego żelaza, podłożony kawałkiem sukna, i silnie przyśrubowany, aby powietrze niemiało przystępu. Każdy z tych kotłów połączony iest z rurą parową, tak, że zakręciwszy kurek, para napełnia próżne mieysce między ich ścianami, i w przeciągu kilku minut ogrzewa kocioł wewnętrzny.

Kocioł, którego użyłem do moich doświadczeń, był na 20 cali głęboki, u wierzchu na 20 cali szeroki i zawierał 20 gallonów. Napełniłem go zimną wodą dopieroco z rzeki naciągnioną, trzymaiącą 52° Fahr. Temperatura téy wody, w przeciągu sześciu minut działania pary, podniosła się od 52° do 190°; we dwóch następnych minutach doszła do 200°; a we dwie minuty poźniéy do 208°; nakoniec po upłynieniu ieszcze iednéy minuty, do 212° F; potrzebowałem więc razem tylko 11 minut czasu.

Chcąc atoli poznać, iak podnosi się temperatura w krótszych ieszcze przedziałach czasu, użyłem innego kotła teyże saméy wielkości, i tym samym spo-

sobem urządzonego, a wlawszy w niego 20 gallonów wody na 52°, mierzyłem czas zapomocą zegara sekundowego.

w	1	minucie	podniosła	się	woda	do	82°
we	2	minuty	—	—	—	—	108
—	3	—	—	—	—	—	128
—	3½	—	—	—	—	—	137
—	4	—	—	—	—	—	146
—	4½	—	—	—	—	—	154
—	5	—	—	—	—	—	162
—	5½	—	—	—	—	—	169
—	6	—	—	—	—	—	176
—	6½	—	—	—	—	—	182
—	7	—	—	—	—	—	188
—	7½	—	—	—	—	—	193
—	8	—	—	—	—	—	198
—	8½	—	—	—	—	—	201
—	9	—	—	—	—	—	203
—	9½	—	—	—	—	—	205
—	10	—	—	—	—	—	206½
—	10½	—	—	—	—	—	208
—	11	—	—	—	—	—	209
—	11½	—	—	—	—	—	210
—	12	—	—	—	—	—	210½
—	12½	—	—	—	—	—	211
—	13	—	—	—	—	—	212

Pomieniony kocioł miał kształt przewróconego ula, z dnem bardzo kończastém, dla łatwieyszego wyymowania osadu, przy wyrabianiu farb. Kocioł zewnętrzny sporządzony był z żelaza lanego, a wewnę-

trzny z miedzi; próżne między obydwoma mieysce było na cal ieden obszerne. Do dna zewnętrznego kotła przytwierdzono rurę z kurkiem, dla wypuszczania wody, przez zgęszczenie pary utworzoney; bez częstego bowiem tey operacyi powtarzania kocioł wewnętrzny nierozgrzałby się tak prędko. Okoliczność ta sprawiła zapewne, że woda dłuższego potrzebowała czasu do zawrzenia; bo chociaż obiętość obydwóch kotłów była iednakowa, w pierwszym iednak woda zawrzała w 11 minut, w drugim zaś dopiero po upłynieniu trzynastu. Kotły zewnętrzne i rury parowe poobwiiane są w słomę, i powleczone wapnem mularskim, dla zapobieżenia wszelkiemu niepotrzebnemu ubytkowi cieplika. Wielkie rury parowe sporządzone są z żelaza lanego, i połączone z sobą zapomocą śrub; mnieysze zaś z ołowiu, lubo miedź byłaby do tego przydatnieyszą.

Potrzeba tu zrobić uwagę, że w kotle, który się tym sposobem rozgrzewa, woda dopiero wtenczas zagotować się może, gdy temperatura iey rzeczywiście doydzie do punktu wrzenia; kiedy w innych, gdzie para bezpośrednio się z nią styka, woda zdaie się bydź na punkcie wrzenia na długi czas wprzódy, nim wrzeczysamey doydzie do tego punktu; dla tey przyczyny niemożna się obeyśdź bez ciągłey pomocy termometru. Lecz postępowanie to połączone iest z innemi ieszcze niedogodnościami, o których wspomieć potrzeba.

Przy wyciąganiu pierwiastku farbnego z rozmaitych drzew i materyałów farbierskich, do pewnego tylko punktu podwyższać potrzeba temperaturę, którey stopień powinien bydź zastosowany do natury fabrykatów i celu, iaki osiągnąć pragniemy. Ogrzewaiąc kotły zapomocą pary, można im udzielać temperaturę upodobaną i utrzymywać ią na iednym stopniu przez przeciąg czasu tak długi iak potrzeba. Lepiey byłoby iednakże, gdyby u kurka urządzona została podziałka: dla przekonania się, za każdo-razowem iego pokręceniem, iaką otrzymuiemy temperaturę.

Przy wyrabianiu rozmaitych farb do drukowania perkalów, odwar przez długi przeciąg czasu gotować się musi z krochmalem, nim stężeie na gęstawą massę. W takim więc przypadku, massa przypala się zazwyczay w kotle, wystawionym na działanie gołego ognia; co sprawia, że nietak piękna otrzymuie się farba, i oprócz tego strata się ponosi. To wszystko niemiałoby mieysca, przy użyciu pary do zgęszczania farb; a lubo zawysoka temperatura mogłaby zaszkodzić farbom; massa iednak nieprzypaliłaby się, z powodu iednostayney wszędzie gorącości, która nigdzie nie iest tak wielką, iżby mogła sprawić pomieniony skutek.

XXXIV.

MAGAZYN DO ZACHOWANIA NA DŁUGI CZAS ZBOŻA, MĄKI, ZIARN STRĄCZKOWYCH I SIEMIENIA LNIANEGO.

z rysunkiem na Tab. V.

(z Dzieła: *Wiebeking's bürgerliche Baukunde, oder Civil-Architectur* IV. B).

W nowszych czasach zaczęto wiele się zaymować obmyśleniem sposobów bezpiecznego zachowania zboża. Powszechny niedostatek w r. 1816 szczególniéy wskazał tego potrzebę, lubo dwa wbrew sobie przeciwne widoki do iednego uciekaią się środka: Rządy tknięte ludzkością, zapobiegaiąc klęskom głodu i zbytecznéy drożyźnie podczas nieurodzaiów, urządzaią w tanich czasach magazyny, dla przechowania w tychże potrzebnych na czas niedostatku zapasów; kiedy spekulanci w widokach własnego zysku, takąż samę obieraią drogę. Pomiiaiąc ocenienie celu tych przedsięwzięć, niemożna zaprzeczyć istotnego ich dla ludzkości pożytku i dobrodzieystwa. Lecz walka sił przyrodzenia, mocą których istoty organiczne koniecznemu ulegaią zepsuciu, czyli na swoie rozrabiaią się pierwiastki, tudzież chciwe żeru gromady drobnych zwierzątek, usiłowaniom człowieka trudny stawią opór. Działanie powietrza, temperatury, wilgoci, robactwo i myszy, są głownemi działaczami i nieprzyiaciołmi, którym przystęp do zboża zabroniony bydź winien, ieśli sobie użytek z tegoż na czas długi zapewnić chcemy. Doły wykopane w ziemi, wysuszone i wyścielone suchą słomą, które przed niedawnym czasem znaleziono w Węgrzech, ze zbożem od kilkunastu wieków zachowanem, dały człeku naylepszą naukę, iak ma swoie urządzić składy. Na takiéy zasadzie urządzony iest i ninieyszy magazyn na powierzchni ziemi.

Budynek ten, iak pokazuie rysunek, ma kształt sześciokątu; wewnętrzna iego średnica zawiera 50 stóp. Mur wewnętrzny *a*, na iednę stopę gruby, wyprowadzony iest do wysokości 60 stóp. Aby zaś promienie słoneczne szkodliwego niewywierały działania na zboże doyrzałe, i, przed wsypaniem w zasieki, doskonale osuszone, wyprowadzić potrzeba drugi mur *b*, *b*, od pierwszego na 2 stopy odległy, a na 12 cali gruby; mur ten podpiera się z każdego rogu zastrzałą, a próżne między obydwoma mieysce wypełnia suchą gliną, gruzem, lub piaskiem. Ściany przedziałowe *d*, rozmaitych zasieków, czyli wsypek, iakoteż i wewnętrzne ściany murów *a*, powinny bydź obite suchemi tarcicami, półtora- lub dwu-calowemi, z drzewa dębowego lub iodłowego, które powlekaią się, od strony murów, smołą lub żywicą, aby zboże nienacią-

gnęło z murów wilgoci. Gdzie lane żelazo iest tanie, możnaby użyć tegoż na ściany przedziałowe. Dla wsypywania zboża w zasieki, z góry, przez otwory *e*, urządza się wyniesiony w-iazd A, B, na 6 stóp szeroki. Wóz naładowany zbożem zatrzymuie się przy C, zkąd worki wciągaią się do góry zapomocą windy utwierdzoney przy D, następnie zaś ssuwaią się po pochyłéy desce do otworu wsypki. Aby zaś zboże, lub mąkę, w miarę potrzeby, z każdego zasieku u dołu można było wybierać, utwierdza się u spodu zasieków przy *f*, blacha żelazna, tak drobno podziurawiona, iżby przez nią ziarno nie przelatywało; tym sposobem powietrze, które ssypuiące się zboże na dół stłacza, wolne ma uyście. Ciężka, żelazna, u dołu ostra zasuwa *f*, chodzi w żelaznych fugach, i do góry się podnosi za pomocą zazębioney szyny i dwóch trybów. Dla zupełnego wypróżnienia niższéy części zasieku, utwierdza się pod zasuwą *f*, żelazna płyta, urządzona do wyymowania; otwór na tę płytę i zasuwę powinien bydź tak obszerny, aby człowiek mógł się wsunąć do środka zasieku. Na murowaney podłodze rozściełaią się maty trzcinowe, lub łyczane, aby spodnie warszty zboża nienaciągały wilgoci; dla lepszéy zaś ieszcze z tego względu ochrony, możnaby wyłożyć ołowianemi blachami wewnętrzne każdego zasieku ściany. W miarę tego, iak się wypełniaią zasieki zbożem, przykrywaią się wierzchnie otwory *e*, płytami żelaznemi, ołowianemi, lub dachówkami, ponad któremi, iak i ponad sklepieniem zasieków, ubiia się warszta gliny, na 2 stopy gruba. Ponieważ atoli zboże, z powodu swoiéy ciężkości, zsiada się po nieiakim czasie, potrzeba więc w kilka miesięcy otworzyć zasiek i znowu go dopełnić wyżéy wzmiankowanym sposobem. Dach téy wieży, (wewnątrz któréy wchodzi się po schodach w środku urządzonych) powinien bydź żelazną blachą obity; a w-iazd A, B, należałoby opatrzyć wielkiemi drzwiami żelaznemi, dla bezpieczeństwa od kradzieży. Tym sposobem każdy zasiek zamknięty iest szczelnie, czyli, zboże i mąka zabezpieczone są od przystępu powietrza, i działania promieni słonecznych; a przeto, dopóki zasieki tyle w sobie zboża mieszczą, że zpod spodu, po ubraniu tegoż, powietrze niemoże się przecisnąć do wierzchniéy ich części, zapobiedz można wszelkiemu zepsuciu i ubytkowi ziarna. Chociaż zboże i mąka zatrzymuią w sobie cokolwiek powietrza, to iednak bynaymniey im nieszkodzi, iak się pokazało ze wzmiankowanego sposobu zachowywania tych substancyy; albowiem w walcach ołowianych zrobiło się u wierzchu mieysce na kilka cali próżne, z powodu, że zboże osiadło (*), a iednak znaleziono ie w tymżesamym stanie, iak przed wsypaniem.

(*) Patrz I. P. z r. $18\frac{23}{24}$ Nr. 8 str. 404.

Gdy się wyymie część zboża z zasieków, naówczas powietrze zawarte w mące i ziarnach, wypełnić będzie mogło wierzchnią część próżnego mieysca. Doświadczenia czynione z ołowianemi walcami zdaią się usprawiedliwiać ten wniosek; albowiem za ich otworzeniem, uważano pęd powietrza zewnętrznego do środka walca. Magazyn ten nie iest narażony na niebezpieczeństwo pożaru, zawarowany iest przeciwko złodzieiom i łatwo może bydź napełniony i wypróżniony cząstkowo; a przeto zadosyć czyni wszelkim przy zachowaniu zboża życzeniom. Ponieważ zaś z wielu składa się oddziałów, nietylko przeto rozmaite gatunki zboża, ale i do kilku należącego właścicieli, pomieścić w nim można; a zatém budynek ten i z tego względu iest pożyteczny. Nakoniec, wszelką wątpliwość, czyli ziarno w takich składach zachowane, będzie przydatne na nasienie, usuwa upowszechniony w Węgrzech sposób zachowywania zboża w dołach.

XXXV.

POPRAWA TRZONÓW KUŹNICZYCH;

z rysunkiem na Tab: V.

(z Pisma: *Technical Reposytory Nr. 55*).

Wiadomo wszystkim kowalom, że siła wiatru z zadęcia miecha kuźniczego, rozwiewa częstokroć węgle, i że przezto wiele gorącości niknie bez pożytku; a następnie, że w tem mieyscu nieustannie trzeba świeżych dosypywać węgli i żar skrapiać wodą. P. Lariviere, kowal w Szwaycaryi, kuiąc młoty dla innych rzemieślników, potrzebował silnieyszego iak zwykle ognia; zaradził więc powyższéy niedogodności przez następuiące urządzenie:

Rysunek na Tab. V. wyobraża część trzonu kuźniczego. Po drugiéy stronie, przeciwko miecha, położono na węglach podługowatą i szeroką bryłę gliny, gęsto zarobionéy i ugniecionéy z wodą i prochem węglowym; kształt iéy wyobraża figura w przecięciu. Ta massa gliny wkrótce na ogniu stwardniawszy, sprawiła, że wiatr z zadęcia miecha kuźniczego niemogąc się na strony rozpraszać, potężniéy działał na tę część ognia, która ogarniała rozpalaiące się żelazo. Ten prosty i pożyteczny wynalazek w każdéy kuźni powinienby bydź zaprowadzony.

XXXVI.

MACHINA DO TŁUCZENIA KOŚCI.

z rysunkiem na Tab. V.

(z Pisma: *Mechanic's Magazine 1826*).

Fig. 1. wyobraża tę machinę z góry, a fig. 2. z boku.

a, *a*, *a*, są kołki; długie czarne sztuki działaią w odstępie na $\frac{1}{2}$ cala od białych.

b, *b*, *b*, są otwory do wsadzania kołków.

c, iest wierzchni siekacz karbowany; *d*, spodni. Obydwa są nastalone i cokolwiek grubsze od tylców, aby potłuczone kości z łatwością na dół przelatywać mogły. Cztery spodnie otwory *b*, *b*, *b*, *b*, służą do przytwierdzenia machiny, za pomocą sworzni, do grubéy sztuki drzewa, umocowanéy na ziemi. Cała machina kosztuie tylko 5. funt. szt. a naydostateczniéy tłucze kości na wyborny z tychże nawóz.

Uwaga. U wierzchniego siekacza, część środkowa, na rysunku biało oznaczona, iest podług tegoż rysunku, cała zamknięta, a przeto kości przez nią przelatywać nie mogą, i tylko przez otwór w dolnym siekaczu spadać powinny. *R.*

XXXVI.

STOPNIE MECHANICZNE DO POWOZÓW,

wynalazku P. Corbett;

z rysunkami na Tab. V.

(z Pisma: *London Journal of arts 1826*).

Zamiarem tego nowego urządzenia stopni u powozu iest, aby za otworzeniem lub zamknięciem drzwiczek, same się otwierały lub składały. Wtym celu, czopki, na których się obraca iedna, dwie, lub więcéy ławeczek (czyli schodków), osadzone są w dwóch parzystych lisztwach, tak utwierdzonych u spodu poiazdowego pudła, iż nakształt drabinki nieco pochyłe maią położenie. Ze środka tylnego brzegu każdéy ławeczki, wychodzi krótkie, nieco do góry zadarte ramiączko. Końce tych ramiączek, są sposobem zawiaski połączone z prostym prętem, który w tyle pomienionych lisztew, do góry i na dół, suwa się w równoległem do nich położeniu. U wierzchniego końca tego pręta, urządzona iest mała, w kolano zakrzywiona dzwignia (*) któréy ruch zależy od innéy, prostéy dzwigni, idącey poziomo pod spodem na wzdłuż pudła, a któ-

(*) Na podobieństwo haczyka, iaki zwykle iest używany do dzwónków pokoiowych, na ścianie utwierdzonych. *R.*

réy ieden koniec ruchomo przyczepiony iest do rzeczonéy krzywéy dzwigni, drugi zaś łączy się, także ruchomo na sztyfcie, z pręcikiem poprzecznym do spodu drzwiczek przymocowanym.

W skutku tego mechanizmu, za otworzeniem drzwiczek, pręcik do tychże przymocowany, ciągnie ku przodowi ieden koniec dzwigni prostéy poziomey; drugi więc iéy koniec wprzeciwną idąc stronę, ciągnie za iedno ramie dzwigni krzywéy, obracaiącéy się w punkcie swoiéy podpory; tym sposobem drugie iéy ramie podnosząc się do góry, ciągnie za sobą pręt suwaiący się, do którego przytwierdzone są ramiączka od ławeczek; ławeczki te przeto wypadaią, czyli otwieraią się, staiąc w poziomem położeniu. Zamykaiąc drzwiczki, krzywa dzwignia spycha na dół pręt suwaiący się, a ławeczki wracaią w swoie dawnieysze położenie, czyli się składaią.

Fig. 1. wyobraża karetę, z temi nowemi stopniami; po prawéy ręce stopień iest otworzony, po lewéy zamknięty;

Fig. 2. wyobraża z boku, stopień otworzony, w większym rozmiarze;

Fig. 3. wyobraża go z góry, czyli na płask.

a, iest w przecięciu część progu (*Schweller*) i dna u pudła karety;

b, *b*, nieruchome lisztwy, w których osadzone są czopki ławeczek *c*, *c*;

d, *d*, ramiączka wychodzące z tylnych brzegów ławeczek;

e, pręt suwaiący się;

f, zakrzywiona dzwignia, obracaiąca się w puncie podpory *g*, a połączona sposobem zawiaski z prętem suwaiącym się *e*; drugie ramie téy dzwigni krzywéy, łączy się z dzwignią prostą poziomą *h*, (*fig.* 3); a ta podobnież spoiona iest, ruchomo na sztyfcie, z pręcikiem *i*, przymocowanym do drzwiczek *k*.

Widzimy więc, że za otworzeniem drzwiczek *k*, pręcik *i*, i dłuższe ramie prostéy dzwigni *h*, ciągnione są ku przodowi, iak pokazuie *fig.* 3; przezco krótsze ramie teyże dzwigni *h*, ciągnie w tył krzywą dzwignią *f*, a tym sposobem pręt *e*, wysuwa do góry, i ławeczki *c*, *c*, otwieraią się, iak pokazuią *fig.* 2 i 1, po téy stronie, gdzie drzwiczki stoią otworem. Zamykaiąc drzwiczki, pręcik *i*, popycha w tył dłuższe ramie dzwigni *h*, iak pokazuią liniie kropkowane; a ponieważ krzywa dzwignia *f*, ciśniona iest przezto ku przodowi, zatem pręt *e*, od niéy party na dół, zamyka ławeczki, które chowaią się pomiędzy parzyste lisztwy *b*, *b*, iak widać na *fig.* 1, po lewym boku karety.

XXXVII.

SKRZYNIA MECHANICZNA DO ZBOŻA I OBROKU SKAZUIĄCA ILOŚĆ Z NIEY UBRANĄ.

Z rysunkami na Tab. V.

(z Pisma: *Mechanic's Magazine*)

Ta skrzynia skazuie dokładnie ilość ubranego z niéy zboża lub obroku; posłużyć przeto może do wyiawienia popełnionéy kradzieży, lub wskazywania w każdym czasie ilości pozostałego w niéy zapasu.

A, *fig.* 1. wyobraża skrzynią zawieraiącą pewną ilość miarek zboża, np. 12 ćwierci; wewnątrz téy skrzyni umieszczony iest ciężar np. ciężka deska leżąca.

B, deska dopiero wspomniona;

C, D, dwie wysuwki.

E, wydrążenie, czyli kryiówka, zawieraiąca w sobie akuratnie tylko iednę ćwierć, lub inną iaką miarę, która tylokrotnie mieści się w skrzyni, ile iest liczb na *cyferblacie*.

G, krążek, którego oś przechodzi nawskroś przez tablicę liczbową, czyli *cyferblat*, i obraca skazówkę H.

K, sznur iednym końcem owinięty około krążka G, drugim przymocowany do deski B.

Krążek G. powinien mieć taki obwód, iżby sznur k, tylko raz mógł się koło niego owinąć.

Gdy więc skrzynia A, iest napełniona, i deska B, podniesiona aż pod wieko skrzyni; chcąc ubrać zboża, wysuwa się naówczas C, i napełnia E; a zatem B, spada do głębokości mnieyszéy lub większéy, w miarę tego, iak skrzynia się wypróżnia. Sznur rozwiiaiąc się, ciągnie skazówkę na cyferblacie od liczby 12 do 1, co oznacza, że iedna miarka została ubrana; wyciągnąwszy wysuwkę D, i znowu wsunąwszy C, wypróżnia się E, i t. d.

XXXVIII.

UPROSZCZONA KONSTRUKCYA KOŃSKIEGO MŁYNA.

z rysunkami na Tab. V.

Młyny końskie zwyczayńéy budowy, zawieraiąc mnóstwo czynnych części, znacznie pomnażaiących tarcie, uważać musimy za machiny naymniéy doskonałe; zwłaszcza, że tenżesam cel daleko prościeyszym sposobem osiągniony bydź może. Gdzie idzie o pędzenie tylko iednego kamienia, następuiący młyn koński będzie wielce użyteczny i bardzo tani.

Znawca pozna dostatecznie iego konstrukcyą z rysunku na Tab. V.

a, wierzchnik, czyli biegun.

a', Kamień spodni, leżący na rusztowaniu.

b, Wrzeciono (którego przynaymniéy część spodnia zdaie się bydź z drzewa). Wrzeciono to przechodzi przez otwór u spodniego kamienia i zapomocą paprzycy osadzone iest w stosownem wycięciu wierzchnika.

c, Bębenek stoiący, opasany rzemieniem, zastępuiący mieysce trybu.

d, Duży bęben, w mieyscu koła zębiastego, połączony z małym bębenkiem, zapomocą szerokiego rzemienia. U stoiącego wału, na którym ten bęben iest osadzony, utwierdzony iest dyszel, czyli kobylica.

e, Rzemień bez końca, ze skóry wołowéy, na 5 do 6 cali szeroki, który można mocniéy ściągnąć, lub zwolnić (pospolicie robi się to zapomocą sprzączki; ale lepiéy iest czynić to zapomocą przewleczonych rzemyków). Kosz, skrzynia pytlowa i inne znane części, są w rysunku opuszczone.

Im dłuższy iest dyszel, tym łatwiéysza praca dla konia; mniéy nad 9 stóp długości zawierać niepowinien: ale 12 stóp iest miarą stósownieyszą. Średnica toru konnego zawierać wtenczas będzie stóp 24; koń przebiegaiąc tę drogę w przeciągu iednéy minuty trzy razy, uchodzi w iednéy godzinie pół mili ieograficznéy; a ieśli średnica wielkiego bębna ma się do średnicy małego bębenka, iak 40:1, wtenczas wierzchnik robi 120 obrotów

na minutę. W ostatnim przypadku, pierwszy może zawierać 30 stóp, drugi 9 cali średnicy. Tymczasem mały bębenek, o 12 calach średnicy, będzie korzystnieyszy; wtenczas bowiem, przy teyżesaméy chyżości konia, wierzchnik tylko 90 razy obróci się na minutę. Kiedy średnica końskiego toru iest mnieysza, a koń z taką samą chyżością chodzić musi; wtenczas średnica małego bębenka ieszcze większa bydź musi w stosunku do średnicy wielkiego bębna. (*)

Rzemień szeroki iest pożytecznieyszy od wązkiego; mniéy się bowiem wyciąga, i nietak łatwo ssuwa.

Gdzie mieyscowość tego wymaga, można wygodnie kamienie z pytlami umieścić w kącie stodoły, lub szopy, tór zaś koński zewnątrz budowli urządzić, tak, aby rzemień opasuiący bębny, przechodził przez otwór, w ścianie budowli zrobiony. W takim przypadku, tór koński powinien bydź przykryty lekkim dachem; inaczéy ssuwałyby się rzemienie w czasie słotnym.

Tu się nastręcza sposobność do zwrócenia uwagi, że u ciężkich wałów, tak stoiących iako i le-

(*) Wierzchnik zawieraiący 6 stóp franc. średnicy, powinien, w miarę swoiéy grubości, czynić 65-90 obrotów na minutę; wierzchnik o 4 st. fr. śred. 112-132; a o 3 st. średnicy, 180-209 obrotów.

żących, należałoby zawsze w panwiach, gdzie się obracaią czopy, urządzić wałeczki, lub krążki zmnieyszaiące tarcie. Ponieważ użycie tychże wałeczków stokrotnie wynagradza koszta ich sprawienia i reperacyi, tak przez lekkość w biegu machiny, a temsamem oszczędzenie siły, iako też i trwałość; a mimo uznanego ich pożytku, ieszcze mało są znane, a ieszcze mniéy używane; przeto umieszczamy ich opisanie z rysunkami na Tab. V.

Fig. 2. wyobraża urządzenie wałeczków dla ciężkich wałów stoiących, np. u młyna końskiego, lub wietrznego z poziomemi skrzydłami, i t. p.

A, A, iest płyta, na któréy spoczywa ciężar wału. Na téy płycie leży krąg, w kształcie uciętego, mocno spłaszczonego stogu; w środku tegoż znayduie się okrągły otwór, w który zachodzi i dokładnie przystaie czop dolny C, u końca wału R. Przy osadzie tego czopa, tuż pod wałem, znayduie się druga płyta BB, z kręgiem takiéy saméy wielkości i kształtu iak dopiero opisany. Między temi dwoma kręgami, umieszcza się kilka wałeczków, w kształcie uciętego ostrokręgu *a*, *a*, które podpieraią wał stoiący z całym przezeń dzwiganym ciężarem. Te wałeczki utrzymuią się w przyzwoitéy od siebie odległości zapomocą obrączki L; końce zaś osi, na których się obracaią, opatrzone są uszkami i lonkami. Kręcąc się przeto płyta BB, wraz z stoiącym wałem, toczy się po

ruchomych wałeczkach *a*, *a*; nie może zaś wyyśdź ze swoiego środkowego położenia; gdyż czop C, przechodzący przez otwór *e*, w obrączce L, zapuszczony iest w otwór płyty dolnéy AA. Wałeczki te toczą się zarazem i po kręgu spodnim; a tym sposobem tarcie, chociażby nawet ciężar wału był znaczny, iest bardzo małe.

Naylepszy sposób osadzania czopów w wałach, pokazuie fig. 3. A, iest czop z lanego żelaza, należycie otoczony, i czterema, na krzyż rozchodzącemi się, opatrzony skrzydłami *a*, *b*, *c*, *d*; tylna ich część iest znacznie grubsza od przedniéy; nabiwszy parę mocnych żelaznych obręczy *r*, *r*, na koniec wału, drzewo tak się ściśnie, iż mocno przystanie do żelaznych skrzydeł. Dla lepszego ieszcze zmocnienia, używaią się czasem od spodu śruby, które się wsuwaią otworami, przechodzącemi na wskróś przez całą szerokość skrzydeł. Kanty ich natenczas muszą bydź nieco płaskie, a skrzydła niewpuszczaią się głęboko w drzewo; śruby atoli do znaczney głębokości wkręcaią się w drzewo, a mianowicie, aż do otworu, z boku w wale wydłubanego, przez który zakręca się macica na koniec śruby, tak, iżby skrzydłą wspomnionego krzyża mocno do drzewa były przyciągnione.

Dla wielkich leżących wałów, iuż przez swóy ciężar i powolność obrotu ubezpieczonych od drgania, następuiące zaleca się urządzenie:

Fig. 4 widok z boku.

Fig. 5 widok z góry.

AA, iest płyta żelazna, przyśrubowana do belki, lub walnicy. W téy belce znayduią się panewki, wyłożone mosiądzem, na osadzenie czopków u krążków B, B, zmnieyszaiących tarcie. Te dwa krążki leżą w iednakiéy wysokości, ale zachodzą poza siebie; czop zaś D, u wału, leży na nich i wpośrodku nich, tak, że kiedy się wał obraca, i te krążki razem obracać się muszą. Ponieważ zaś czopki tych krążków obracaią się bardzo powoli, przeto tarcie znacznie się zmnieysza, a to zawsze w stosunku, iak krążki B, B, większą maią średnicę od czopa D.

Znane są wprawdzie ieszcze doskonalsze wałki, lub krążki do zmnieyszenia tarcia w czopach leżących; lecz są zasztuczne do zwyczaynego użytku, i tylko wyższych mechaników mogą interesować.

XXXIX.

O UŻYCIU TERMOMETRU DO UWAŻANIA TĘGOŚCI ALKOHOLU.

przez P. Gröning w Kopenhadze.

Uczonym gorzelnikom znane są korzyści z zastosowania termometru do ich kunsztu: ale dotąd

iego użycie było ograniczone tylko do oznaczania stopnia gorącości płynów; żeby iednak za iego pomocą i stopień tęgości, tak gotuiącego się w garcu płynu, iako i skraplaiącego się z niego destylatu, z naywiększą ścisłością mógł bydź w ciągu operacyi uważany; to zupełnie nowem iest odkryciem.

Zatrudniaiąc się sporządzeniem nowego aparatu, do pędzenia i destylowania wódki, w król. experymentalnéy gorzelni, (są słowa P. Gröning) usiłowałem poznać stósunek temperatuty wewnętrznéy, w rektyfikatorze, przy tymże aparacie będącym, do temperatury chłodzącéy go zewnątrz wody; umieściłem więc w nim termometr; a powtarzaiąc często z tym aparatem doświadczenia, spostrzegłem, że wspomniony termometr zawsze się iednostaynie do pewnego punktu, np. 65° R. podnosił, nim się pierwsza kropla destylatu przepuściła; uważałem również, że taki stan termometru był niezmienny, dopóki znaczna część płynu w garcu nieodparowała; poczém dopiero termometr powoli, lubo początkowie w dłuższych, poźniéy zaś w krótszych przestankach, aż do 80° R. postępował.

Stateczne okazywanie się tego fenomenu, na tę mię myśl naprowadziło, że iego przyczyna polegać musi iedynie, na odmienności temperatur pary alkoholicznéy i wodnéy; pierwsza bowiem, iako lotnieysza, przy niższéy rozwiiaiąc się temperatu-

rze, a temsamem w czasie destylacyi pierwéy uchodząc, udzielać musi stopnia swoiéy temperatury termometrowi; gdy zaś w dalszym postępie destylacyi, ilość alkoholicznéy pary się zmnieyszy, a wodnéy powiększy; wyższa, iak wiadomo, ostatniéy temperatura, również na termometr swóy wpływ wywiera.

W tym domyśle bardziéy ieszcze mię utwierdziła ta okoliczność, że przy każdem próbowaniu destylatu zapomocą alkoholometru, tenże okazywał zawsze iednostayną tęgość, iak długo termometr stał na iednym punkcie; przeciwnie zaś, skoro termometr zaczynał się podnosić, tęgość destylatu słabła, a w końcu sama iuż tylko skraplała się woda, gdy termometr stawał na 80° R.

Aby więc niewątpliwego nabydź przekonania, i z tego odkrycia korzystne zrobić zastosowanie, powtorzono wielokrotnie doświadczenia; z których następuiący, interessowny okazał się rezultat:

W kociołek destylacyyny, obeymuiący 30 kwart, nalano 25 kwart gorzałki, trzymaiącéy 8° podług alkoholometru Spendrupa, czyli 50° podług Trallesa (*) i poddano destylacyi. Wysokość termo-

(*) Wzmiankowany tu alkoholometr Spendrupa, podzielony iest, przy temperaturze 9° R, na 16 stopni, między punktem czystéy wody, a punktem naytęższego spirytusu. Trallesa zaś alkoholometr podzielony iest na 100 stopni; każdy stopień iest iedną setną częścią alkoholu podług

metru, iako i odpowiadaiącą iéy na alkoholometrze tęgość destylatu, okazuie następuiąca tabella:

Term. Réaum.	*Alkoholom. Spendrupa*	*odebrano destylatu*
65°	15°	$5\frac{3}{4}$ *kwart*
66	$14\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$
67	$14\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4}$
68	$14\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$
69	14	$\frac{3}{4}$
70	$13\frac{3}{4}$	$\frac{9}{16}$
71	$13\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$
72	$13\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
73	13	
74	12	$\frac{5}{8}$
75	11	
76	10	
77	8	$\frac{1}{2}$
78	6	
79	3	
80	0	flegmy $1\frac{13}{16}$

Celem ieszcze ściśleyszego sprawdzenia tych wypadków, powtórzono kilkakrotnie doświadcze-

miary; np. 60 stopni oznacza, że się płyn składa z 60 miarek czystego spirytusu, a 40 wody destylowanéy.

Używany u nas alkoholometr Magiera, odpowiada ostatniemu iak następuie:

5° M.	=	37° T.	
$6\frac{1}{2}$ „	=	50	„
10 „	=	78	„
12 „	=	$88\frac{1}{2}$	„

W.

nia z mocnieyszą i słabszą wódką, a wypadki zawsze zgodne z powyższemi okazały się. I tak np. kiedy płyn zawierał 14° Spendr. (83° Tral); termometr, przy początku destylacyi, okazywał 63° R, a destylat, na alkoholometrze Spendr, 16° (93° Tral). Ten stopień tęgości zostawał niezmienny, aż spirytus (czyli destylat) słabieć zaczął; odkąd termometr, podnosząc się powoli, okazywał zgodne z powyższą tabellą stopnie.

Przy innem doświadczeniu, gdy płyn trzymał tylko 4° Spendr. (27° Tral); termometr okazywał przy początku destylacyi 70° R, a destylat $13\frac{3}{4}$° Spendr. (82° Tral); w dalszym zaś postępie destylacyi, termometr znowu się podnosił stopniami podług powyższéy tabelli.

Dostrzegłem atoli w ciągu tych doświadczeń, że tęgość destylatu, przy różnych wysokościach termometru, czasem od powyższéy skali nieco odstępowała; to zaś pochodziło od mocnieyszego lub słabszego przypływu zimnéy wody do rektyfikatora; a ztąd okazało się, że termometr nie w samym rektyfikatorze, gdzie iuż para na oziębienie iest wystawiona, ale w inney części aparatu, przed rektyfikatorem, osadzony bydź winien; wtenczas albowiem para udziela termometrowi prawdziwéy swoiéy temperatury. Kazałem więc krótką pionową rurkę, z grubéy mosiężnéy blachy, w kształcie dużego korka, przylutować do téy

poziomey rurki, która występuie z rektyfikatora, i w którą zachodzi koniec rury parowéy od chełmu. W téy krótkiéy rurce osadzono mocno korek, przez który przewleczono termometr tak, aby para na iego kulę działała. Destylacya została uskuteczniona za pomocą większego aparatu, maiącego 200 kwart obiętości; sposobem prostym, bez korzystania z będącego przy nim rektyfikatora; płynu zaś użyto na 12° Spendr. (72° Tral).

Wysokość termometru i tęgość destylatu okazuie następuiąca tabella:

Destylacya 130 *kwart płynu, na* 12° *Spendr. uskuteczniona prostym sposobem.*

Term. Ream.	Alkaholom. Spendr.
63°	$13\frac{3}{4}$° (*)
64	$14\frac{1}{2}$
65	$14\frac{1}{8}$
66	$13\frac{3}{4}$
67	$13\frac{1}{4}$
68	$12\frac{3}{4}$
69	$12\frac{1}{4}$
70	$11\frac{5}{8}$
71	11

(*) Wiadomo, że na każdym prostym aparacie, destylat z początku iest słabszy. Przy użyciu iednak rektyfikatora, taki wypadek niema mieysca; ponieważ na początku destylacyi, nim się woda u rektyfikatora ogrzeie, wszelka para zgęszcza się i do kotła wraca.

Term. Ream.	Alkaholom. Spendr.
72	$10\frac{5}{8}$
73	$9\frac{1}{8}$
74	9
75	8
76	7
77	$5\frac{3}{4}$
78	$4\frac{1}{4}$
79	$1\frac{3}{4}$
80	0

Aby ieszcze interessownieyszem zrobić to odkrycie, wypadało dochodzić: iak mocny iest płyn w kotle, w czasie destylacyi, przy każdéy wysokości termometru. Zanurzono więc ieden termometr, przez tubulaturę, w płynie wewnątrz kotła; drugi utwierdzono zapomocą korka w chełmie. Rezultat tego doświadczenia okazuie następuiąca

Tabella porównawcza.

tęgość płynu	Termometr Réaumura.	
Alkoholometr Trallesa przy temper. $12\frac{1}{2}$ st.	punkt wrzenia płynu	Temperatura pary
95	$62\frac{3}{4}$	$61\frac{1}{2}$
90	$63\frac{1}{4}$	62
85	$63\frac{1}{2}$	$62\frac{1}{4}$
80	$63\frac{3}{4}$	$62\frac{1}{2}$
75	$64\frac{1}{4}$	63
70	$64\frac{3}{4}$	$63\frac{1}{2}$
65	$65\frac{1}{4}$	64
60	$65\frac{1}{2}$	$64\frac{1}{4}$

tęgość płynu	Termometr Réaumura.	
Alkoholometr Trallesa przy temper. $12\frac{1}{2}$ st.	punkt wrzenia płynu	Temperatura pary
55	$65\frac{3}{4}$	$64\frac{1}{2}$
50	$66\frac{1}{2}$	$65\frac{1}{4}$
45	$66\frac{3}{4}$	$65\frac{1}{2}$
40	$67\frac{1}{4}$	66
35	68	67
30	69	68
25	70	69
20	$71\frac{1}{4}$	$70\frac{1}{2}$
15	$72\frac{3}{4}$	72
10	75	$74\frac{1}{4}$
5	77	$76\frac{1}{2}$
woda	80	80

Z porównania wysokości tych dwóch termometrów widzimy, że się takowe od siebie zawsze blisko o $1\frac{1}{2}$ do $\frac{1}{2}$ stopnia różnią, i utkwiony w chełmie, zawsze niżéy stoi. Przyczyną tego zdaie się bydź, że para wypełniaiąca próżne mieysce w kotle i chełmie, stosunkowie większą ilość alkoholu zawiera.

Na zasadzie tych wielokrotnych doświadczeń, sporządzona została tabella do praktycznego użycia termometru parowego, przy każdym prostym aparacie do pędzenia i destylowania gorzałki.

Skala termometru Reaumura znayduie się w środkowéy kolumnie; liczby po obydwóch iéy stronach oznaczaią odpowiadaiące termometrowi stopnie

tęgości, to iest: *połowéy*, płynu w kotle; *poprawéy*, destylatu w konwi spustnéy.

Tabella do praktycznego użytku.

Tęgość płynu w kotle	Termometr parowy Réaumura	Tęgość destylatu w konwi spustnéy
Alkoholometr Trallesa przy temperaturze $12\frac{1}{2}$ ° R.		Alkoholometr Trallesa przy temperaturze $12\frac{1}{2}$ ° R.
92_2	$61\frac{3}{4}$	93°
90	62	92
85	$62\frac{1}{4}$	91
80	$62\frac{1}{2}$	$90\frac{1}{2}$
75	63	90
70	$63\frac{1}{2}$	89
65	64	87
50	65	85
40	66	82
35	67	80
30	68	78
25	69	76
20	70	71
18	71	68
15	72	66
12	73	71
10	74	55
7	75	50
5	76	42
8	77	36
2	78	28
1	79	13
0	80	0

Przywiedzione powyżéy fakta niezostawiaią żadnéy wątpliwości, że użycie termometru zamiast

alkoholometru, (czyli takowy w gotuiącym się płynie, czyli w parze zostanie zanurzony) na niewzruszonych gruntuie się zasadach, i polecaiące się tu iego używanie w gorzelniach i destylatorniach wielorakie przyniesie pożytki; z pomiędzy których wymieniamy celnieysze:

1. Można z pewnością naprzód oznaczyć moment rozpoczęcia się destylacyi, czyli przepuszczenia się kotła. Uważny przeto gorzelnik będzie miał niechybną skazówkę do regulowania ognia pod kotłem, aby robota nie wybiegła.
2. W każdéy chwili, z wysokości termometru, wiadoma będzie tęgość roboty w kotle; obeydzie się zatem bez używanych w tym celu probierzów z osobnem przyrządzeniem; które wszelako nie tak łatwo i nie z taką pewnością stopień tęgości roboty w kotle okazuią.
3. Potrzeba alkoholometru wcale iuż ustaie.
4. Może bydź odbierana wódka lub spirytus nayrozmaitszéy tęgości podług upodobania.
5. Przeniewierstwu ludzi gorzelnych z naywiększą zapobiega się pewnością; gdyż naczynia spustowe, mogą bydź w osobnéy izbie lub piwnicy zamknięte; gorzelnik bowiem, maiąc w termometrze dostatecznego dla siebie przewodnika, niepotrzebuie mieć przystępu do naczyń spustowych.

Wypada tu wszelako zrobić ieszcze niektóre ogólne uwagi, co do termometrów;

a naprzód: Punkt wrzenia iakiego bądź płynu, na termometrze, również iak iego bardzo powolne od czasu do czasu podnoszenie się, gdy tęgość płynu słabnie, nie da się przez powiększenie ognia ani zmienić, ani podwyższyć; zmnieyszenie atoli ognia może sprawić iego spadnienie.

powtóre: przy wyborze termometrów, szczególnieyszą należy mieć baczność, na doskonały podział skali i ich czułość. Zwyczayne w handlu termometra, rzadko z akuratnością wskazuią prawdziwy punkt wrzenia.

potrzecie: termometra, których kule z merkuryuszem, dla zabezpieczenia ich od łatwego stłuczenia, obwarowane są drugiem szklanném pokryciem, nierównie, co do czułości, poślednieysze są, niżeli termometra z kulą, wspomionym sposobem nieobwarowaną. Czasem zdarza się, że w pierwszych punkt wrzenia o 10 stopni zanisko bywa oznaczony; a wtenczas i rezultata przy iego użyciu fałszywe bydź muszą. (*)

(*) Na zasadzie powyższego odkrycia, sporządzaią w Berlinie osobne narzędzia, w których obok skali termometru, umieszczona iest skala alkoholometru; w Warszawie można dostać tych narzędzi *w Biórze technicznym*, przy ulicy Nowo-Senatorskiéy. Co do iego użyteczności, téy wprawdzie zaprzeczyć mu nie można; należy wszelako zwrócić uwagę, że autor niewspomina o wysokości barometru, przy któréy swoie z termometrem, przy gotowaniu płynów, robił doświadczenia; punkt bowiem wrzenia wody wtenczas tylko iest na 80° R, kiedy wysokość merkuryuszu w barometrze wynosi 28 cali paryz. kiedy zaś barometr niżéy stoi; wtenczas i punkt wrzenia wody iest nieco niższy, a przeto, przy użyciu termometru, zamiast alkoholometru, na to wzgląd mieć należałoby; inaczéy reguluiącemu się podług termometru gorzelnikowi, mogłoby się zdawać, że robota w kotle ieszcze zawiera w sobie część alkoholu, i ztego powodu przedłużałby niepotrzebnie gotowanie, czczego iuż płynu. *H.*

XLI.

LAMPA POKOJOWA DO ROZWIIANIA GAZU I ZARAZEM OŚWIECANIA TYMŻE.

z rysunkiem na Tab. V.

Brewster's Journ. Oct. 1826.

Lampę tę, o dwóch kagańcach, wystawia rysunek w widoku od przodu.

A, iest naczynie na oléy;

B, rurka z leykiem do nalewania oleiu;

C, naczynie do rozwiiania gazu;

D, czapka, wewnątrz próżna, w któréy koncentruie się gorącość potrzebna do rozwiiania gazu. Przez punktowane liniie oznaczone są załomki, czyli karbiki na zewnętrznéy powierzchni téy czapki, do przytrzymywania oleiu, iżby na spód naczynia C, nie spływał i tamże się nie zbierał;

E, okrągły żelazny daszek, pomagaiący do lepszéy koncentracyi gorąca;

G, G, rurki, przez które gaz, rozwinięty w naczyniu C, przechodzi do kagańców F, F;

L, Rurka przewodnia dla gazu, do wypełniania czczości, powstaiącéy w naczyniu A, przez ubywanie oleiu, który kroplami, przez rurkę K, spada na czapkę D. Wypełnianie pomienionéy czczości gazem, zapobiega, aby wypływanie oleiu nieustawało;

H, Żelazna dusza, ściśle przystaiąca do wewnętrznéy powierzchni czapki D;

Chcąc tey lampy użyć, trzeba naczynie A, w części napełnić oleiem, lub alkoholem, albo inną cieczą wydaiącą palny gaz, a rozpaliwszy w przódy do czerwoności żelazną duszę H, włożyć ią w czapkę D; w parę minut, pokręca się kurek J, i powoli wypuszcza płyn z naczynia A, iżby kroplami spadał na rozpaloną czapkę D; przezco tenże zamienia się w gaz, który rurkami G, G, przechodzi do kagańców F, F. Postrzegłszy, że otworkami u tychże kagańców, gaz w dostatecznéy dobywa się ilości, zapala się takowy goreiącym stoczkiem, dusza zaś H wyymuie się; a lampa palić się będzie pięknym płomieniem, dopóki wystarczy oleiu w naczyniu H.

Używaiąc lampy poraz pierwszy, trzeba mieć dwie dusze żelazne i zaraz iednę po drugiéy włożyć do czapki, dla tym pewnieyszego wypędzenia powietrza, tak z naczynia C, iako i rurek.

Gorącość rozwiiaiąca się z płomieni, a koncentruiąca się w czapce D, możeby dostateczną była do wypędzenia tyle gazu, iżby nim ieszcze trzeci kaganiec był opatrzony.

Uwaga. Używaiąc téy lampy, z czasem nazbiera się w naczyniu C, węgla i lepkiéy substancyi, z niedokładnie rozłożonego oleiu; wypadałoby zatem urządzić dostateczny otwór, do czyszczenia tegoż naczynia wewnątrz, iako i czapki D. Naydogodniéy zaś byłoby dadź w tym celu wieczko, odeymuiące się wraz z naczyniem A, opatrzone wystaiącemi brzegami, tak, iżby na tekturę mogło bydź śrubkami do naczynia C, przytwierdzone.

Przewidzieć także można, że światło téy lampy nie będzie iednostayne; bo z początku, gdy powierzchnia czapki D, ieszcze nie będzie węglem okryta; ogień mocniéy działaiąc, łatwiéy będzie rozkładać spadaiące na nią krople oleiu, a temsamem i gaz obficiéy rozwiiać się będzie; skoro zaś węgiel osiędzie na czapce, rozkład oleiu będzie tym słabszy, im grubsza z węglu utworzy się skorupa; wreszcie gaz nieprzepłókany, może będzie nieprzyiemną rozpościerać wonią; a przynaymniéy obawiać się trzeba, aby lepkie iego cząstki nie zakleiały rurek G, G, i otworków w kagańcach; czemu wszakże łatwo zaradzić, przydaiąc w górze, u rurek, G, G, małe naczynka z wodą, w ktoreyby się gaz przepłókiwał. *W.*

XLII.

O WYROBKACH TKANYCH PRZEZ GĄSIENICE.

W Numerze 7. Izydy Polskiéy z r. $18\frac{23}{24}$, na str. 382, umieszczona iuż była wiadomość o użyciu gąsienic do tkania waty przez P. Hebenstreit w Monachium; ale od tego czasu usiłowania P. Hebenstreit daléy ieszcze zostały posunięte. Gąsienice te, według iego zdania, są to poczwarki motyla, znanego pod nazwiskiem Owocowca (podług Kluka): *Tinea punctata*, czyli *Tinea padella*. Zwierzątka te własnym powodowane instynktem, snuią ponad sobą tkankę niezmiernie cienką, a iednak dosyć mocną i nieprzepuszczaiącą powietrza, którą łatwo zdiąć można z powierzchni ciał nią pokrytych. P. Hebenstreit korzystaiąc z tego, użył gąsienic do snowania tkaniny na patronach, czyli modelach papierowych, przytwierdzonych do deszczki; tym zaś modelom nadaie kształt i wymiary wyrobków, iakie sobie mieć życzy. Tym sposobem udało mu się według własnego upodobania, między innemi rzeczami, otrzymać chustki krzyżowe, łokciowe; szaliki na dwa łokcie długie, a na łokieć szerokie; balonik powietrzny, na 4 stopy wysoki, a na 2 stopy szeroki, tudzież całkowitą suknią damską z rękawami bez szwu. Chcąc nadać tkaninie króy regularny, po-

trzeba oznaczyć granice, po zaktóreby gąsienice nieprzechodziły; wtym celu naprowadzaią się oliwą mieysca, które gąsienice omiiać powinny, a zwierzątka te, maiąc wrodzony wstręt od pomienionéy substancyi, nigdy nieprzechodzą poznaczonego oliwą zakresu, a nawet się iéy nietykaią, tak dalece, że tkaniny przez P. Hebenstreit uzyskane zdawały się bydź w regularne przetykane wzory.

Łatwo poiąć, że liczba gąsienic zastosowana bydź winna do rozciągłości żądanéy tkaniny. Jedna, a naywięcéy dwie gąsienice, łatwo usnuć mogą kwadratowy cal tkaniny; a przeto niepotrzeba tak wielkiéy ich ilości, iakby się może na pozór zdawało. Tkanina, podług zdania P. Le Normand, przez gąsienice usnuta, lubo iest dosyć mocna, przechodzi, co do cienkości, naylekszą gazę. Posłał ón Akademii umieiętności w Paryżu próbkę tkaniny, przez te owady usnutéy; niewidząc iéy, trudno byłoby sobie zrobić wyobrażenie o iéy lekkości.

P. Paret, profesor chemii w Akademii sztokholmskiéy, który na własne oczy widział, iak te zwierzątka pracowały, podał do powszechnéy wiadomości bardzo ciekawe z tego względu szczegóły. Wzmiankowany balonik, na 4 stopy wysoki, a na 30 cali szeroki, niewięcéy waży iak 5 granów, a iednak nieprzepuszcza powietrza. Ciepło z ręki ludzkiéy dostateczne iest do wydęcia go w oka-

mgnieniu, a płomyk iedney tylko drzazeczki, przez kilka sekund pod balonikiem trzymany, podniósł go do bardzo znaczney wysokości, z którey spadł ledwie za pół godziny.

Chustka krzyżowa, łokciowa, podnosząc się za lekkiem dmuchnieniem w górę, miała podobieństwo do dymu, który ulega naymnieyszemu poruszeniu powietrza. P. Hebenstreit ofiarował P. Paret pomienioną chustkę, pod warunkiem, ieżeli dokaże, aby spadła na iego głowę; P. Paret atoli niemógł tego dopiąć: skoro bowiem chustka zlatuiąc z góry, zbliżała się do iego ciała, ciepło przez nie wyziewane, dostateczne było do sprawienia ruchu w powietrzu, przezco chustka szybko podnosiła się w górę i w innym ulatywała kierunku.

P. Hebenstreit, iak iuż wyżey powiedzieliśmy, uzyskał tym sposobem całkowitą suknią damską, bez żadnego szwu, i ofiarował ią królowey bawarskiey, która wziąwszy ią na przezrocz, pokazywała się w niey pokilkakrotnie, wczasie wielkiey gali dworskiey. Przy niezwykłey tylko cierpliwości i licznych doświadczeniach mógł dopiąć P. Hebenstreit swego celu. Tkanina przez gąsienice wyrobiona, składa się z tychżesamych włókienek, z których owady te snuią swoie orzeszki. Te osobliwsze wyrobki niemaią nic wspólnego z produkcyą iedwabiu; niteczki tegoż są naprzemian poprzetykane, a zaś w tkaninie przez

gąsienice usnutey, leżą iedna na drugiey i razem skleiaią się w chwili, gdy ie gąsienica snuie. P. Hebenstreit może nadać tkaninie stopień upodobaney grubości, daiąc snuć gąsienicom po kilkokrotnie na tymżesamym kawałku. Robota ta niewymaga tak długiego czasu, i niezbyt iest mozolna; albowiem P. Paret widział w Monachium chustkę krzyżową, łokciową, która tylko 8 franków kosztowała.

XLIII.

O UŻYCIU PALONEY GLINY NA NAWÓZ.

przez Xdza Edm. Cartwright.

(*Transactions of the Socit. for the Encouragement etc. N. 72*).

Za udzielenie ninieyszego artykułu, ofiarowano Autorowi złoty medal Cerery.

Przed kilką laty używałem sadzy i popiołu na nawóz, do potrząsania roli, ale w małey tylko obszerności; ponieważ w znaczney ilości trudno było dostać tych materyałów. Na wiosnę atoli, r. 1819, otrzymałem sadzy zapas dostateczny do potrząśnienia 5 do 6 *akrów*, poczęści łąk, a poczęści roli ornéy, rachuiąc po 50 *buszlów* na ieden *akr* (*).

(*) *Acre*, miara angielska powierzchni, która zawiera 38358 stóp □ francuzkich; kiedy nowy polski morg trzyma takichże stóp □ 53056, a chełmiński 53101½. *Bushel* miara obiętości, zawiera 4 *pecks*, a na miarę pol: 9 garcy. *R.*

Na takąż obszerność dostarczono mi także popiołu drzewnego, którego brałem 100 *buszlów* na ieden *akr*. Cena sadzy wynosiła dwa razy tyle, co popiołu; obydwa przeto materyały równo kosztowały. Wtym roku postanowiłem był porównać skuteczność paloney gliny, sadzy i popiołu drzewnego. Paloną gliną posypałem 7 *akrów*, biorąc na każdy po 140 *buszlów*. Cały wóz paloney gliny, zawieraiący 20 *buszlów*, wynosił w cenie tylko tyle, ile *buszel* sadzy. Na posypanie więc całego *akru* kosztowała palona glina 15 *szyllingów* (30 złp). Rola pod ten nawóz przeznaczona, była zimną, wilgotną, lepką gliną. Posadziłem na niéy szwedzką brukiew (*swedish turneps*), zwyczayną brukiew, kalarepę, rzepę, kartofle; zasiałem oraz ięczmieniem i bobem.

Dnia 15 września odmierzyłem po 50 □ *yardów* (*) szwedzkiéy brukwi na każdym z trzech powyższych nawozów, i tyleż bez żadnego nawozu. Ze zbioru okazał się rezultat następuiący:

50 □ *yardów* potrząśnionych

				beczek.	*cet.*	*ft.*
paloną gliną, wydały	580 ft.	wypada na	*akr*,	25	2	20
sadzą	546 „	—	—	23	12	2
popiołem drzewnym	398 „	—	—	16	12	52
Bez żadnego nawozu	235 „	—	—	10	3	12

(*) *Yard* = 3 stopy ang.

Obracaiąc ten zbiór na wartość w pieniądzach, przynosi palona glina z iednego *akru*, 2 ft. szt., 2. szyl., 6 p. więcéy, niżeli sadza; a 3 ft. 17 szyl., 6 p. więcéy, niżeli popiół drzewny; w porównaniu zaś z przychodem z roli, wcale niczem nieużyźnioney, 4 ft. szt., 7 szyl., 6 p.

Tak znaczna różnica zbioru brukwi z roli potrząśnioney i niepotrząśnioney, nie saméy użyźniaiącéy sile użytych na nawóz materyałów: ale także po części ochronie, iakiéy od nich doznaią młode roślinki przeciwko owadom, winna bydź przypisaną. To się poźniéy oczywiście stwierdziło na kalarepie i brukwi pospolitéy.

Dnia 7 października odmierzyłem przestrzeń z kartoflami.

50 □ *yardów*, posypanych

paloną gli: wydały	5	*buszl.*	0	*pek;*	wypa: na	*akr*	480	*buszl.*
sadzą	4	—	3	—	—	—	456	—
popiołem drzew:	4	—	2	—	—	—	432	—
Bez żad: posypania	4	—	0	—	—	—	340	—

Dnia 4 listopada przedsięwzięto podobne doświadczenie z kalarepą.

50 □ *yardów*, nawiezionych

				beczki	*cet.*	*ft.*
paloną gliną, wydały	160 ft.	wypada na	*akr.*	6	17	26
sadzą	130 „	—	—	3	18	32
popiołem drzewnym	114 „	—	—	4	17	30
bez żadnego nawozu	93 „	—	—	4	7	48

Pod ięczmień został się był tylko ieden *akr* roli; ten więc podzielono na cztery równe części. Zebrano zaś z części nawiezionéy.

	snopków.	*busz.*	*p.*		*kwartery*	*busl.*
paloną gliną . . .	126	4	2	na *akr*	4	4
sadzą	121	4	1	—	4	2
popiołem drzewnym	117	4	1	—	4	2
Bez żadnego nawozu	84	3	0	—	3	0

Ięczmień posiany był w rzędy pomiędzy bobem, tak, że tylko $\frac{1}{4}$ *akru* z ięczmieniem przyiąć można. Bób przypadkiem zmięszano w stodole; rezultat przeto z iego zbioru nie iest wiadomy.

O skuteczności tych nawozów na łąki, mogłem sądzić tylko od oka. Ale i tu celowała palona glina; a sadza w ogólności okazała się dzielnieyszą od popiołu. Dziwną przeto iest rzeczą, że w moiem sąsiedztwie, sadzę tak mało szacuią; przeciwnie zaś, popiół drzewny wielce cenią. Gdziekolwiek użyto paloney gliny do gruntów zimnych, mokrych i lepkich, te ich własności zostały zmienione; ziemia taka zawsze się zrobiła suchą, kruchą i łatwą do uprawy w każdéy porze roku. Przed 7 lub 8 laty nawiozłem był kawałek pola paloną gliną, a skuteczność iéy, do dzisieyszego dnia iest widoczną, i zapewnie ieszcze kilka lat potrwa.

W Irlandyi, więcéy iak od stu lat, używaią paloney gliny z naylepszym skutkiem; w ostatnich dziesięciu latach, z pożytkiem zaprowadzono iéy

używanie w Szkocyi, obecnie zaś, zaczyna się rozpościerać i w Anglii. Niemasz wątpliwości, że przez rostropne użycie paloney gliny, wartość ciężkich i wilgotnych gruntów w dwóynasób może bydź powiększoną.

O sposobie wypalania gliny, mówi autor, że z początku uskuteczniał to podług przepisów, iakie w tym względzie po różnych drukowanych pismach znachodził; koszta iednak wyrównywały wartości nawozu staiennego. W dalszem więc doświadczaniu okazało się, że następuiące postępowanie iest naylepsze: Wykopano rów na 20 stóp długi, 3 stopy szeroki, i tyleż głęboki, z dostatecznym spadkiem do odpływu wody. Nad tym rowem, u iego wyższego końca, wymurowano sklepienie, oparte na iego brzegach, na 9 do 10 stóp długie, i opatrzone otworami, dla przelotu ognia. Otwory te zrobiono tym sposobem, że w przyzwoitych odstępach zostawiono w murze próżne mieysca, na pół cegły szerokie. Od przodu tego sklepienia wystawiono mocny mur, na dwie cegły gruby, spoczywaiący na dnie rowu; szerszy zaś od sklepienia na dwie stopy, a wyższy od tegoż na iednę stopę. Na wskroś tego muru przechodził otwór na dwie stopy obszerny. Do téy całéy budowy wyszło 5 do 600 cegieł; wapna używano tylko do przodkowego muru; sklepienie zaś wymurowano na glinę.

Nakładaiąc glinę do wypalenia, należy, szczególniéy z początku, przestrzegać, aby między iéy bryłami znaydowały się pryzwoite odstępy, dla zostawienia ogniowi wolnego pomiędzy niemi przelotu. Nałożywszy gliny blisko 2 stopy wysoko na sklepieniu, zapala się w piecu ogień, i wyprowadzaią ściany boczne z brył glinianych; ściany te sięgaią na dwie stopy daléy iak sklepienie, i oparte są o mur przodkowy; 2 stopy na wysokość są dla niego miarą dostateczną. W miarę, iak postępuie wypalenie, należy dokładać gliny surowéy, zawsze iednak, ile możności, przestrzegaiąc odstępów między iéy bryłami. Gdy ta kupa narośnie do wysokości 4 do 5 stóp, i należycie się wypali, wtenczas daie się wygasnąć ogniowi; glina się iednak przykłada przynaymiéy przez ieden dzień, biorąc atoli do tego glinę miększą i kruchszą.

Na opał można użyć chrustu. Gdyby kto niechciał murować sklepienia z cegieł, może ie wystawić z gliny; tym celem, w poprzek muru, kładną się drążki, czyli szczapy; na tych układaią się wiązki chrustu w kupę, któréy powierzchnia powinna bydź zaokrąglona; potem się muruie sklepienie z brył gliny, która iednak musi bydź bardzo sucha; inaczéy niemogłaby wytrzymać ciśnienia massy na wierzch nałożonéy. Gdy wszystko iest gotowe, wiązki chruściane zapalaią się. Chociaż iednak taka budowa bardzo mało kosztuie, w ogóle iednak sklepienie murowane iest pożyteczniejsze; bo sklepienie z gliny za każdym razem trzeba na nowo murować, z cegieł zaś raz wymurowane trwać może kilka lat.

XLIV.

NIEKTÓRE PRAWA PRZYRODZENIA DLA ZWIERZĄT DOMOWYCH.

1. *Wiek zdatny do obcowania ze płcią.*

Klacz	. . 4	lata zupełne
Ogier	. . 5	— —
Mendak	. . 3	— —
Krowa	. . 3	— —
Owca	. . 2	— —
Tryk	. . . 2	— —
Świnia	. . 2	— —
Knur	. . . 2	— —
Koza	. . . 2	— —
Kozioł	. . 2	— —

2. *Właściwa liczba samic*,

dla Ogiera	. . 20 do 30	klacz
— Mendaka	. 30 — 40	krów
— Tryka	. . 15 — 20	owiec
— Knura	. . 6 — 10	świń
— Kozła	. . 20 — 40	kóz

3. *Trwanie zdolności do płodzenia u zwierząt domowych ulepszonego chowu.*

Ogier . . .	12	do	15	lat
Klacz . . .	10	—	12	—
Mendak . .	5	—	—	—
Krowa . .	10	—	—	—
Tryk . . .	7	—	—	—
Owca . . .	6	—	—	—
Knur . . .	6	—	—	—
Świnia . . .	5	—	—	—
Kozioł . . .	5	—	—	—
Koza . . .	6	—	—	—

4. *Trwanie ciężarności.*

	CZAS		
	naykrotszy	średni	naydłuższy
	ilość dni		
u Klaczy . . .	322	347	419
„ Krowy . . .	240	283	321
„ Owcy	146	154	161
„ Świni	109	115	143
„ Kozy	150	156	136

XLV.

O PODDAWANIU PŁYNÓW FERMENTACYI WINNÉY, W ZAMKNIĘTYCH NACZYNIACH, BEZ ŻADNYCH SZTUCZNYCH APARATÓW.

(*Bibli. italiana Nr. 95*).

Po ogłoszeniu tylu rozmaitych aparatów i przyrządzeń do fermentacyi płynów w zamkniętych naczyniach, z wielkiemi zalecanych pochwałami, iako to: Panny Gervais, (*) PP. Burel, Ferrini, Cosboi, i t. d. występuie P. Bassi z twierdzeniem (**); że wszystkie te aparaty są niepotrzebne i niepożyteczne. P. Bassi iest mężem uczonym, i od wielu lat poświęcił swoie prace doświadczeniom rolniczym; szczególniéy zaś sztuce wyrabiania wina; nierozwiia przeto obcych pomysłów, ale własne podaie doświadczenia, których rezultatem iest: że zamykanie naczyń podczas fermentacyi, bez użycia do tego iakichbądź aparatów, iest naykorzystnieysze. Wychodzi ón z téy prostéy zasady: że zamykanie

(*) Patrz I. P. z r. $18\frac{23}{24}$ Nr. 5. str. 67.

(**) W pisemku przezeń wydanem: *Nuova maniera di fabricare il vino a tino coperto senza l'uso di alcuna machina. Opera del dottore Agostino Bassi. Lodi 1824.*

naczynia fermentacyynego niema innego celu, oprócz zmnieyszenia ewaporacyi lotnych cząstek.

Im większa iest powierzchnia fermentuiącego płynu, stykaiąca się z wolném powietrzem, w stosunku całéy tegoż płynu massy, tym mocnieysza także musi bydź ewaporacya. Kiedy zaś powierzchnia ta iest iéy równa, wtenczas ewaporacya okazuie się tym mocnieysza; im ciepleysze i suchsze iest stykaiące się z nią powietrze, oraz, im w większem takowe zostaie poruszeniu.

P. Bassi wziął dwie szklanki równéy wielkości, i dwie także równe flaszki; napełnił każdą z tych szklanek i każdą z flaszek zupełnie równą ilością wina. Jednę szklankę zostawił otwartą; drugą przykrył papierem, którego brzegi pozaginał dla lepszego przystawania do iéy krawędzi. Jednę z flaszek podobnież zostawił otworem; drugą zaś zatkał dobrze korkiem. Wszystkie te naczynia postawił w izbie, któréy temperatura była uregulowana na 14° ciepła; wysokość zaś wina zewnątrz kreską naznaczył.

W siedem dni, uparowała z otwartéy szklanki szósta część wina, które straciło także wszystką moc i zapach. W szklance przykrytéy papierem, ubytek wynosił dziewiątą część, i tylko słaby zapach wina pozostał. W otwartéy flaszy okazała się zaledwo iedna pięćdziesiąta część straty; a w zakorkowanéy niebyło naymnieyszéy

szkody; ani co do ilości, ani co do własności wina. Mięszanina z dziewięciu części wody i iednéy części wina, zupełnie podobne okazała wypadki.

Następnie autor napełnił trzy iednakowéy wielkości kadzie, moszczem z iednakich winogron, i w iednéy postawił ie piwnicy. Jedna z nich była całkiem otwarta; drugą dobrze przykrył i opatrzył aparatem chłodzącym; do trzeciéy, która także szczelnie została zamknięta, przydał rurkę w przykrywie, na kilka liniy obszerną.

We trzy lub cztery dni, po upłynieniu zwyczaynego czasu do spuszczania wina, stoczono takowe ze wszystkich trzech kadzi. Wino z kadzi nieprzykrytéy, tak co do ilości, iako i swoich własności, okazało się znacznie pośledniejsze; z dwóch drugich było we wszystkiem zupełnie sobie równe. Przekonał się przeto autor z wielu doświadczeń, że wino tym więcéy traci na ilości, dobroci, mocy i aromatyczności, im większy otwór zostawia się w kadzi fermentacyynéy. Niech więc tylko kadzie będą szczelnie zamykane, a to więcéy pomoże, niżeli wszystkie dotąd wymyślone aparaty.

Przydaiąc aparat z rurką, maiącą koniec zanurzony w wodzie, dwa mogą nastąpić wypadki: albo aparat skutku nie uczyni, to iest, bańki na wierzch nie będą wychodzić; co byłoby znakiem, że kadź niema szczelnego zamknięcia, lub drzewo iest zacienkie i zbyt dziurkowate, lub też między

płynem i wiekiem zawiele próżnego zostawiono mieysca; gaz przeto węglowy inną drugą uchodzi, z tego zatem powodu w tych wszystkich zdarzeniach stracone byłyby koszta na sprawienie aparatu, równie iak na zakupienie pozwolenia od patentowanego wynalazcy: albo też, w drugim przypadku, aparat iest skuteczny; lecz wtenczas gaz daleko prędzéy i w większéy massie uchodzi przez rurkę, niżeli przez niewidzialne dziurki w drzewie, oraz większą ilość cząstek balsamicznych, mechanicznie i chemicznie z nim połączonych, z sobą uprowadza, temsamem przeto użycie aparatu przynosi szkodę.

Pozostaie więc tylko do rozwiązania zadanie: iakimby sposobem beczki lub kadzie z fermentuiącemi płynami, mogły bydź szczelnie zamknięte, bez narażenia ich na rozsadzenie. P. Bassi podaie myśl, aby część wieka była ruchoma i łatwa do przykitowania w taki sposób, iżby wprzódy została wyrwaną, nim ieszcze parcie powiększy się do stopnia, którego siła byłaby zdolną całe naczynie rozsadzić. Można także osadzić w wieku rurkę, maiącą kilka liniy w średnicy, i zatkać ią kołeczkiem owiniętym w pakuły; będzie ón służyć za skazówkę na zastąpienie klapy bezpieczeństwa. Jeżeli za wyięciem tego kołeczka, gaz słabo się wydobywa z rurki, iestto znakiem złego zamknięcia kadzi, albo, że się w teyże zawiele próżnego mieysca

znayduie. Jeżeli zaś gaz wydobywa się z mocnem syczeniem, i z tymże wychodzi pieniący się płyn; w takim razie beczka iest zbyt pełna; należy przeto część płynu z niéy utoczyć. Wydobywanie się gazu z miernem syczeniem oznacza, że stosunek próżnego mieysca należycie iest utrafiony.

Można także laską sądować, iak wysoko w kadzi stoi płyn fermentuiący. Gdyby płynu było zawiele, należy ilość iego zmnieyszyć: ale nie ubieraiąc z wierzchu, lecz przez utoczenie dołem. Można wreszcie przykryć wieko zmoczoną szmatą; gdy ta wysycha, powstaie zimno; fermentacya przeto się zwalnia, rozwiianie gazu węglowego także staie się powolnieysze; a para alkoholiczna łatwiéy się zgęszcza.

Te są uwagi P. Bassi. Podług naszego zaś doświadczenia, dostatecznym będzie środkiem do zabezpieczenia naczynia od pęknięcia, ieśli naczynie będzie niedopełnione tak, iżby wczasie naymocnieyszéy fermentacyi, dwa do trzech cali próżnego mieysca zostało między wiekiem a powierzchnią fermentuiącego płynu. Ktoby wszelako chciał mieć miarę postępuiącéy fermentacyi, i zarazem ubezpieczyć naczynie, może przydać w wieku rurkę, a do iéy końca szczelnie przywiązać pęcherz wieprzowy lub bydlęcy. Ugniataiąc ręką ten pęcherz, poznamy po iego mnieyszéy lub większéy twardości siłę prężącą gazu; gdyby prężenie to było zamocne, w takim razie raczeyby pęcherz wprzo-

dy się rozpękł niżeli naczynie. Doświadczenie atoli przekona, że z pomiędzy stu naczyń, szczególniéy, ieśli te są znaczněy obszerności, zaledwo iedno znaydzie się tak szczelne, iżby prężenie gazu, niemówię, pęcherz rozerwało, ale ciągle w mocnem trzymało go wytężeniu. Takto gaz przeciska się przez naymnieysze dziurki w drzewie.

Mamy więc słuszny powód do wnioskowania, że ten prosty sposób zamykania naczyń z fermentuiącemi płynami, bez żadnego sztucznego przyrządzenia, wszystkie dotąd w tym celu wymyślone aparaty niepotrzebnemi czyni.

Uwaga. Naygłównieyszym celem tych aparatów iest, aby uniknąć straty na spirytusie, który w postaci pary w czasie fermentacyi od gazu porwany, rozprasza się w powietrzu. Ponieważ zaś doświadczoną iest rzeczą, że pęcherz zwierzęcy pary alkoholiczněy nie przepuszcza, a wodna przezeń przechodzi, i to odkrycie znalazło iuż pożyteczne zastosowanie do poprawiania wina, przez zawiązywanie butelek pęcherzem, bez zwyczaynego tychże zatykania, czyli korkowania; a nawet do destylacyi płynów spirytusowych, wystawiaiąc ie w pęcherzach tylko na działanie słońca lub mocnego ciepła pokoiowego; przeto użycie pęcherza i do kadzi fermentacyynych nie będzie bez pożytku; ile że się zdaie, iż łatwiéy para wodna wydobędzie się przez pęcherz, niżeli przez niedoyrzane dziurki w grubym drzewie; które, aby nie tak łatwo przepuszczały gazy, możnaby ieszcze powlec farbą oleyną. *R.*

XLVI.

DOŚWIADCZENIA Z UPRAWĄ ROŚLIN OKOPOWYCH.

Gorliwy agronom, John Curwen, w Hrabstwie Cumberland, czynił przed 20 laty doświadczenia, dla przekonania się: czyli przy uprawie rzędowéy, odstępy między roślinami okopowemi niemogłyby bydź znacznie rozszerzone, bez zmnieyszenia plonu.

Naywiększa część iego roli była wtenczas chwastami tak zarosła, że podług dawnego postępowania, trzebaby było, dlą iéy oczyszczenia, przez kilka lat po sobie idących, zostawić ią odłogiem. Niechcąc tracić kilkoletniego użytku z téy roli, postanowił oczyścić ią przez uprawę roślin okopowych: ale zostawiaiąc między wysadkami daleko większe odstępy niżeli zwyczaynie. Pierwsze doświadczenie zrobiono z kapustą, którą sadzono w piątkę (*), w odstępach na $4\frac{1}{2}$ stopy, aby z obsypnikiem można było przechodzić we wszystkich kierunkach. Ten zupełnie nowy sposób zdawał się potrzebnym, dla doskonałego oczyszczenia roli z chwastów. Na ieden angielski *akr* wyszło tym sposobem 2350 wysadków, kiedy przy zwyczayném postępowaniu wychodzi tychże, na taką samę prze-

(*) To iest: cztery na rogach, piąta wśrodku. *R.*

strzeń, do 8000. Swieżego gnoiu wywieziono na tę rolą nie zupełnie 280 cetnarów, lubo zazwyczay, na taki kawał ziemi, dwa i trzy razy tyle używaią. Orano zaś tak głęboko, iak tylko można było zapuścić żelazo u pługa, ciągnionego przez cztery konie. Pług i brona używane były ciągle przez całe lato pomiędzy rzędami; a rola tak doskonale została oczyszczona, że chyba tylko przez czysty ugor podobny skutek mógł bydź osiągniony. W październiku zbiór okazał się nadzwyczaynie obfity; gdyż z tego kawałka ziemi zebrano 60,000 funtów, a niektóre głowy ważyły po 55 ft. (?). P. Curwen nie mógł sobie dostatecznie obiaśnić przyczyny tak nadzwyczaynego wypadku. Gatunek roli nie był szczególny; składała się owszem z chudéy i zimnéy gliny; nawozu także skąpiono; wysadki w czasie przesadzania wcale nie były osobliwe; słowem, zaledwo miernego spodziewał się plonu. W dziełach agronomicznych również nie znalazł nic, coby iakieś światło rzucić mogło na ten wypadek, aż nareszcie w pismach rolniczych Biskupa Landaff natrafił przypadkiem na doświadczenia, które, iakkolwiek ważnemi bydź mogą dla rolnika, dotąd niezwróciły na siebie uwagi. Zdawało mu się, z wielkiem do prawdy podobieństwem, że zboże uprawione w rzędy, prędki swóy wzrost po okopaniu, winno szczególniéy pomnożonemu wsysaniu (*absorpcyi*) wyzie-

wów, dobywaiących się z poruszonéy ziemi, a przeto i wzrost iego kapusty teyże saméy przyczynie przypisać należy. Z wielką zatem niecierpliwością wyglądał przyszłéy wiosny, aby swoie doświadczenia mógł powtórzyć. Oddawna był ón za głębokiem w-orywaniem gnoiu, i używaniem świeżego nawozu; spodziewał się przeto sprawdzić swoie mniemanie. W tym celu posadził znowu kapustę sposobem przeszłorocznym, i zastosował go także do kartofli, które z potrzeby sadzić był przymuszony na roli ciężkiéy i zimnéy. P. Curwen rokrocznie uprawia 60 do 70 *akrów* kartofli, które każe sadzić w grzędy, na trzy stopy długie a na dwie szerokie, z długiego boku na 4½, z krótszego na trzy stopy od siebie oddalone. Na każdéy grządce sadzono pięć wysadków; po iednemu na każdym rogu i po iednemu we środku. Jeden *akr* zawierał 1230 takich grządek, a przeto wszystkie razem, 6150 wysadków; kiedy zaś kartofle sadzą się sposobem zwyczaynym, za naylepszy uważanym, w rzędy na 3 stopy odsiebie odległe, a w odstępach dziewięciocalowych; wtenczas mieści się na przestrzeni iednego *akru* 20,000. wysadków. Już więc przy sadzeniu, bardzo znaczna daie się postrzegać oszczędność; wreszcie, przy takim sposobie, niemogła wilgoć tyle szkodzić kartoflom, i woda łatwieyszy ściek miała. Okopywanie uskuteczniane

było; poczęści konnym obsypnikiem, poczęści zapomocą ręcznéy motyki, a zbiór okazał się bardzo korzystny; lepszy nawet niżeli na niektórych suchych gruntach. Na nieszczęście, poźne sadzenie i wczesne mrozy nic stanowczego wykryć niedozwoliły.

Doświadczenia z kapustą rozpoczęto od tego, że ią sadzono w początkach kwietnia. Do początku maia czas był dżdżysty; a ponieważ poźniéy nastały ostre wiatry wschodnie, przeto ziemia została okryta twardą skorupą tak, że wysadki nie mogły dobrze wzrastać. W pierwszym tygodniu miesiąca czerwca, rozpoczęto okopywanie za pomocą konnego obsypnika. Z początku narzędzie z trudnością kraiało wierzchnią roli skorupę, ale przy końcu tygodnia rozkruszenie powierzchni gruntu uskuteczniono doskonale. Chociaż w ciągu tego wszystkiego czasu pogoda była sucha, i wietrzna, a słońce także przygrzywało; wszelako wysadki do soboty tak nagle były podrosły, iż ieden ze znaiomych, widząc ie w poprzedni poniedziałek, niechciał wierzyć, iżby to teżsame były.

W ciągu tych operacyy, P. Curwen nieustannie trudnił się doświadczeniami, za pomocą szklannych dzwonów, wcelu wyśledzenia obfitości ewaporacyi ziemnéy; a których było rezultatem: że ta ewaporacya z iednego *akru*, w ciągu iednéy godziny, wynosi 950 ft., gdy tymczasem ziemia nieorana prawie żadnéy nie wydawała; gdyż szkło żadnych śladów pary nie okazywało.

Ewaporacya świeżo oranéy ziemi, skutkiem wiatru i słonecznych promieni, znacznie się w pierwszych dwóch dniach zmnieyszyła, a po pięciu dniach zeledwo się ieszcze iakieś téy ślady okazywały. Tych doświadczeń niezaprzestawano przez kilka miesięcy. Po deszczu nayobfitszym ewaporacya niebyła większa, iak ze świeżo wzruszonéy ziemi. Kartofle zaś rosły zawsze w stosunku obfitości tych wyziewów ziemnych, a w czasie suchéy pogody okopane, nierównie prędzéy, niżeli te, koło których ziemia nie była spulchniona. Z iakich cząstek składaią się te ziemne wyziewy, ieszcze tego pilniéy dochodzić potrzeba; tymczasem doświadczenie dostatecznie przekonało, że się do wegetacyi roślinnéy niezmiernie przyczyniaią.

Czyni tu ieszcze uwagę P. Curwen, że świeży nawoz pięć razy więcéy wydaie wyziewów, iak ziemia, i tenże nierównie iest skutecznieyszy od przegniłego. Radzi ón, aby go w każdym lekkim gruncie głęboko w-orywać, i rzepy siać na nim. Przy takiem postępowaniu możnaby użyć każdego gorącego gnoiu; a taka sama ilość nasienia, iaka przy rzadkiéy sieybie wychodzi na ieden *akr*, wystarczyłaby na 4 akry, i nierównie większy plon przyniosła, gdyby gnóy, póki ieszcze iest gorący, pod skiby rzędowe, przy uprawie rzędowéy, kładziono.

XLVII.

ROZMAITOŚCI.

25. *Warsztat tkacki mechaniczny*, przez P. Débergue w Paryżu dawniéy nieco wynaleziony, a świeżo poprawiony, i w swoiéy budowie uproszczony, zyskał wielkie znawców pochwały, a król: Towarzystwo, zachęcaiące przemysł narodowy we Francyi, po otrzymaniu raportu od wyznaczonéy do iego rozpoznania Deputacyi, zaszczyciło wynalazcę wielkim złotym medalem pierwszéy klassy. Ten warsztat wyrabia w ciągu 12 godzin, 22 łokcie naylepszey i naypięknieyszey tkaniny. Jedna kobiéta, albo spory wyrostek, wystarcza do dwóch takich warsztatów. Można go zaś użyć, nie tylko do tkania perkalów, ale także do płótna lnianego i konopnego; oraz materyy iedwabnych każdéy szerokości. Do nadania tym warsztatom ruchu, można użyć każdéy siły, czyli to machiny parowéy, młynów wodnych, lub końskiego kołowrotu; dozoruiące osoby nie maią innego zatrudnienia, prócz nawiązywania zerwanych nitek i opatrywania przędzą czółenek. Opisanie całéy mechaniki tego warsztatu z rysunkami, znayduie się w piśmie: *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Jndustrie nationale* N. 260, str. 41, r. 1825; a wiadomość o nowéy iego poprawie, w temże piśmie N. 163, r. 1826.

26. *Kraiowe kapary*. X. Pleban Wehner, w numerze marcowym r. 1824, wieyskiéy elektorsko-heskiéy gazety, poleca rozwiiaiące się pączki czarnego bzu, za wyborną do potraw przyprawę. Zupełnie zielone, (nie białawe) pączki (*) zrywaią się tuż przy szypułce, opłókuią w wodzie, kładą w przetak, sparzaią wrzącą wodą, przestrzegaiąc aby niezbyt długo mokły, a po ostygnięciu, zachowuią w garnku kamiennym, w winnym przegotowanym occie, z przydatkiem liści bobkowych i czarnego pieprzu w ziarnkach. We trzy dni kapary iuż są gotowe do użycia.

27. *O poieniu koni* P. Francius w piśmie, *Oekonomische Neuigkeiten*, twierdzi z własnego doświadczenia, że obfite poienie koni iest szkodliwe. Znał ón konie, trzymane na stayni, którym tylko połowę tyle dawano wody co innym; utrzymywały się wszelako w bardzo dobrym stanie, były wesołe, rzeźwe, wpodróżach niezmordowane, i nigdy się nie pociły. W przeiazdzkach ubiegaiąc 6 do 8 mil dziennie, żadnego nie okazywały zmęczenia lub osłabienia na siłach. Zdaie się, że przy umiarkowańszem poieniu, tak konie iako i rogate bydło, lepiéy paszę trawi, i więcéy pożywnych

(*) W niemieckim oryginale iest wyraz *Knospen*, co dosłownie znaczy pączki: ale zdaie się, że tu raczéy trzeba rozumieć zawiązki, czyli guziczki po okwitnieniu rozwiiaiące się. *R.*

części na swóy obraca pożytek. Bydło rogate i konie na stayniach, wprędce się przyzwyczaiaią do mnieyszey ilości wody. Uderzaiącą zaś iest rzeczą, że tak przyzwyczaione pięknieyszéy i gładszéy dostaią szerści, oraz łatwieysze są do chędożenia. Tatarzy poią swoie konie wierzchowe tylko raz na dobę.

28. *Amerykański sposób gotowania kartofli.* Dr. Withlaw poleca następuiący, w Ameryce używany, sposób gotowania kartofli, za naylepszy i nayzdrowszy: kartofle gotuią się przez 2 do 4 minut w wodzie, z niewielką ilością soli; potem gorąca woda odlewa się, a na iey mieysce garnek napełnia się zimną wodą z dodatkiem niegaszonego wapna, w ilości laskowego orzecha, na 8 do 10 ft. kartofli. Gdy kartofle są iuż ugotowane, woda się znowu odlewa, a garnek przystawia się na nowo do ognia, na 3 do 4 minut, aby kartofle oschły. Tym sposobem staią się lepsze i smacznieysze.

29. *Polerowanie lakierowanych mebli.* Trypla w miałkim proszku, zarobiona z wodą, kładzie się w gliniane naczynie; potém korek, albo kawałek gummy elastyczney (*Gummi elasticum*), obwinięty białą cienką flanellą, macza się w pomienionym roztworze trypli z wodą, i tak się nim poleruie. Gdy przedmiot, będąc obtarty gąbką, ukazuie piękny i czysty połysk, polerowanie uważa się za skończone, i tylko baranim łoiem z mąką wytrzeć go potrzeba.

Stopnie mechaniczne do powozu

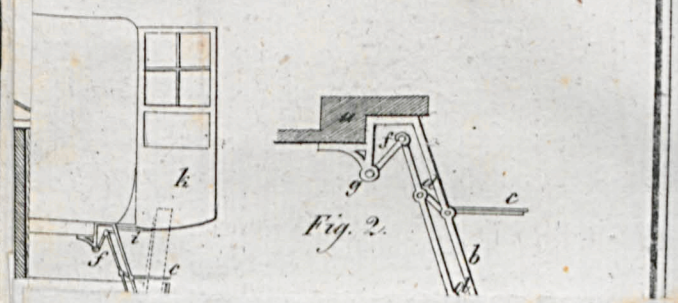
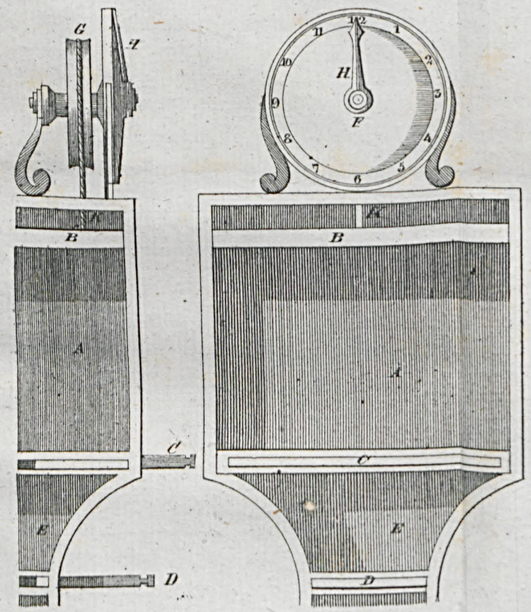


Fig. 2.

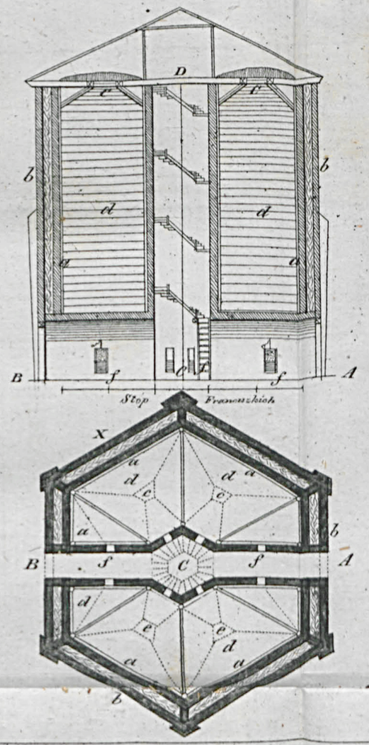
wznoszący się ponad budowlą i bez przerwy sprowadzony na dół, gdzie albo w studni zanurza się w wodzie, albo też wpuszcza

Tygodnik Polska z roku 1826.

Skrzynia do zboża i obroku



Magazyn do długiego zachowania zboża



Walki zmniejszające tarcie

Walki

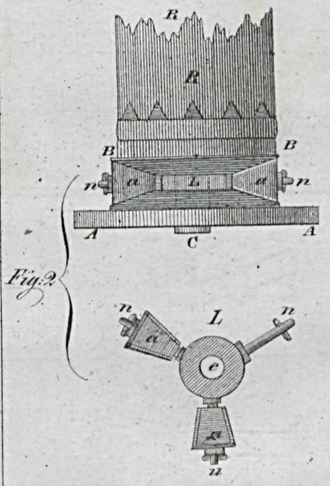


Fig. 2

Pierścienie

Fig. 5.

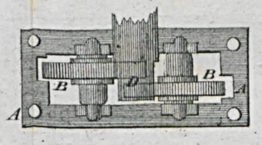
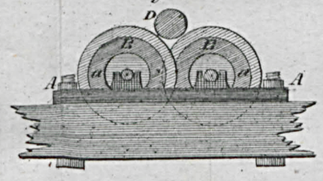


Fig. 4.



Stopnie mechaniczne do powozu

Fig. 1

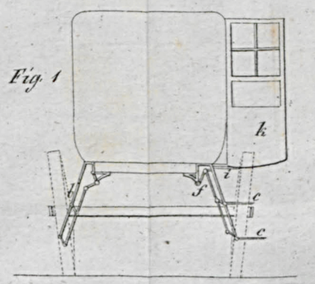


Fig. 2.

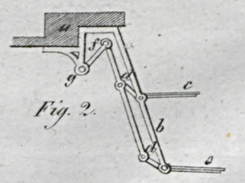
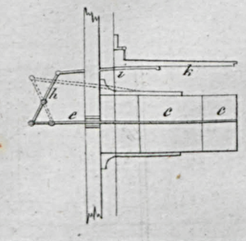
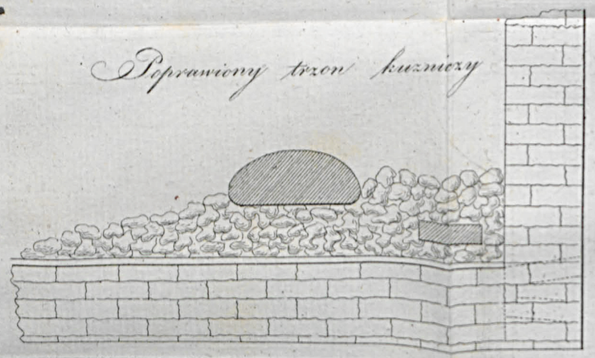


Fig. 3.



Poprawiony trzon kuźniczy



Części Młynu Końskiego uproszczonego

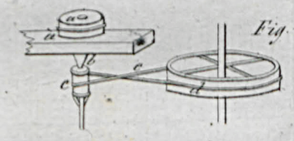
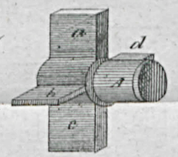
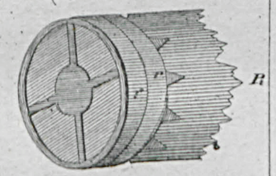


Fig. 1.

Fig 3.





Machina do tłuczenia Kości na nawóz



Fig. 1.

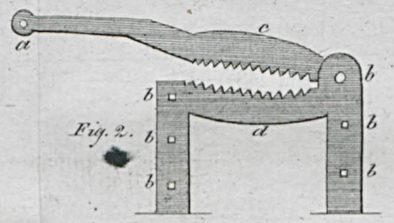
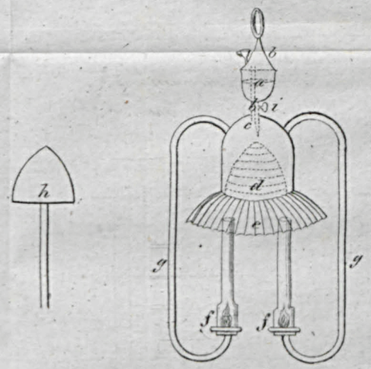


Fig. 2.

Lampa pokojowa do rozwijania gazu i oświecania tymże



w Warszawie w Litografii T. Virier

i tylko baranim łoiem z mąką wytrzeć go potrzeba.

IZYS POLSKA

czyli

DZIENNIK UMIEIĘTNOŚCI, WYNALAZKÓW, KUNSZTÓW I RĘKODZIEŁ, POŚWIĘCONY KRAJOWEMU PRZEMYSŁOWI, TUDZIEŻ POTRZEBIE WIEYSKIEGO I MIEYSKIEGO GOSPODARSTWA.

Tom III, Rok 1826, Część czwarta, Ner 12.

XLVIII.

TEORETYCZNO-PRAKTYCZNA NAUKA ZAKŁADANIA KONDUKTORÓW PIORUNOWYCH;

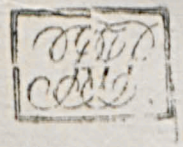
z rysunkami na Tab. VI.

(*Dokończenie; p. str. 246*).

Część praktyczna.

Szczególne przepisy do zakładania konduktorów.

Konduktor, iestto pręt metalowy A, B, C, D, E, F, (Tab. VI. fig. 1.) wznoszący się ponad budowlą i bez przerwy sprowadzony na dół, gdzie albo w studni zanurza się w wodzie, albo też wpuszcza



wgłąb wilgotnéy ziemi; pionową część iego A, B, która ponad dachem się wznosi w powietrzu, nazywamy pręt em ściągaiącym, albo po prostu, pręt em; a zaś część B, C, D, E, F, co od spodniego końca pręta B, wychodzi, i sięga do saméy ziemi, przewodnik iem.

O pręcie ściągaiącym.

Pręt ten sporządza się z kwadratowéy sztaby żelaznéy B, A, w kształcie piramidy ostro zakończoney. Grubość iéy podstawy powinna zawierać 54-60 *millimetrów* (27-30 liniy) w kwadrat, na wysokość 7-9 *metrów* (24 do 30 łokci) która iest średnią dla prętów ściągaiących; a zaś 63 *millimetry* ($31\frac{1}{2}$ liniy), gdyby wysokość pręta 10 *metrów* (35 stóp) wynosić miała (*).

Ponieważ atoli żelazo wystawione na działanie powietrza i wody prędko rdzewieie, wkrótce zatém stępiłoby się ostrze pręta; dla zaradzenia więc téy niedogodności, odcina się na wierzchniéy części pręta AB, kawałek AH. *fig.* 2, prawie na 55 *centymetrów* (blisko 23 cale) długi, zamiast którego osadza się mały, ostrokręglasty pręcik miedziany,

(*) Naylepszy sposób sporządzania takich sztab piramidalnych zasadza się na tem, aby kawałki żelaza, na 80 blisko *centymetrów* długie ($2\frac{3}{4}$ stopy) i coraz cieńsze ku końcowi, razem z sobą spogrzewać.

pozłocony przy końcu, albo też nasztukowany małą igłą platynową AG, na 5 *centymetrów* (2 cale) długą (*). Igła platynowa śrebrem się lutuie do pręcika miedzianego; żeby zaś od niego się nieodłączyła, co mimo naylepszego zlutowania częstokroć się zdarza, potrzeba ią umocować w mieyscu spoienia, małą miedzianą rychewką, iak pokazuie *fig.* 3. Pręcik miedziany połączony iest z żelazną sztabą, zapomocą czopka, który się śrubuie w obydwie sztuki; czopek ten utwierdza się nayprzód w miedzianym pręciku dwiema nitami, pod kątem prostym wpuszczonemi, a następnie wkręca w sztabę żelazną, do któréy także się nituie (patrz C, *fig.* 4). Możnaby się obeyść bez platyny, przestaiąc na kończastym pręciku miedzianym, a nawet bez pozłocenia, ieżeli niemasz sposobności do zrobienia tego. Powietrze nie działa tak mocno na miedź, iżby ią w prędkim czasie strawić mogło; a chociażby się z czasem i przytępił koniec konduktora, skuteczność iego niewieleby na tem straciła.

Ponieważ przenoszenie takiego pręta iest przy trudne; potrzeba go więc przeciąć na dwie części AI, i IB, *fig.* 2, z których spodnia zawiera $\frac{2}{3}$ lub $\frac{2}{5}$

(*) Zamiast igły platynowéy, możnaby także użyć do tego igły z śrebra mennicznego, złożonego z 1 części miedzi i 10 części śrebra.

całéy długości. Część wierzchnia AD, *fig.* 4, wkłada się szczelnie, zapomocą kończastego czopka, na 19-20 *centymetrów* (8-8½ cala) długiego, w spodnią część EB, i przytwierdza nitą. Byłoby iednak lepiéy, aby cały pręt, ieżeli to tylko się da zrobić, z iednéy składał się sztuki; ponieważ taki zawsze iest mocnieyszy (*).

Do podstawy pręta ściągaiącego przytwierdza się, w odległości 8 *centymetrów* (blisko 3½ cala) ponad dachem, okap w kształcie gzymsu; okap ten służy do sprowadzania wody, wzdłuż po pręcie spływaiącéy, i zapobiega, aby przez zaciekanie teyże wewnątrz budowli, wiązanie dachu nie gniło (**).

Bezpośrednio pod tym okapem zaokrągla się kawałek sztaby, prawie na 5 *centymetrów* (2 cale) długi; w tem mieyscu zakłada się nań obrączka O, opatrzona dwoma ramionami, pomiędzy które wkleszcza się koniec przewodnika, zapomocą sfo-

(*) Wydrążenie EG, *fig.* 4, w które wkłada się czop kończasty DF, sporządza się sposobem następuiącym: mocna blacha żelazna zwiia się w kształt próżnego walca i spogrzewa przy G, z prętem BG. Zapomocą duszy, kształt tego czopa maiącéy i kilkokrotnego rozgrzania, można spoić obydwa brzegi blachy, i wszystkiemu, tak wewnątrz iako i zewnątrz, nadać kształt spuścisty.

(**) Chcąc sporządzić taki okapek, potrzeba spogrzać ze sztabą rychewkę żelazną, wyciągaiąc iéy brzeżki w około na kowadle, tak, iżby formowały spłaszczony daszek.

rznia ze śrubą; *fig.* 4. lit. P, wyobraża tę obrączkę w widoku z góry. Zamiast obrączki możnaby użyć klamry kwadratowéy, szczelnie przystaiącéy do sztaby; *fig.* 5. wyobraża tę klamrę zboku, a *fig.* 6. z góry, tudzież sposób, w iaki połączona iest z przewodnikiem. Dla ułatwienia roboty, możnaby także, zamiast obrączki, przytwierdzić, zapomocą spogrzania, czopek T, iak pokazuie *fig.* 7; przyczem iednak zważać należy, aby nieosłabić sztaby w mieyscu, gdzie naywięcéy powinna dawać oporu; zawsze przeto obrączka, albo klamra, zasługuią na pierwszeństwo.

Pręt ściągaiący utwierdza się na dachu budowli sposobem rozmaitym, podług mieyscowych okoliczności. Jeżeli ma bydź umieszczony na słupie szczytowym, iak przy B, na *fig.* 8; naówczas wywierca się na wskróś przez rygiel wierzchołkowy A, otwór, przesuwa przezeń spodnia część pręta, i przytwierdza do słupa szczytowego, zapomocą kilku klamer, iak pokazuie rysunek. Urządzenie to iest bardzo trwałe, i dla tego przed wszystkiemi innemi zasługuie na pierwszeństwo.

Jeżeli zaś pręt tylko w ryglu wierzchołkowym (*faitage*) A, *fig.* 8, ma bydź utwierdzony; naówczas wydłubuie się wtymże otwór czworograniasty, w miarę grubości spodniego końca pręta; na wierzchu i pod spodem tego rygla przytwierdzaią się, zapomocą czterech sforzni, albo też dwóch klamer,

śrubami opatrzonych, dwie żelazne płyty, na 2 *centymetry* (10 liniy) grube, maiące w środku otwory, które odpowiadaią otworom w ryglu urządzonym. Pręt opiera się na małych, w około wystaiących brzeżkach, które się przyciskaią do płyty żelazney, zapomocą maciczki, wśrubowaney na dolny koniec pręta i dociągnioney do płyty spodniey. *Fig.* 9 wyobraża taką płytę z góry. Gdyby zaś wypadło pręt osadzić na mieczu C, D, (*fig.* 8), naówczas potrzebaby przytwierdzić do niego, przez spogrzanie, dwa ramiączka, któreby obeymowały rygiel wierzchołkowy, z wierzchu i z boków; koniec zaś pręta spuścić aż do miecza C, D, i do tegoż przytwierdzić zapomocą śruby E.

Nakoniec, chcąc postawić pręt konduktora na sklepieniu, można go tak urządzić, iżby koniec iego rozdzielał się na trzy lub cztery gałęzie, czyli nóżki, które wpuszczaią się w mur, i zalewaią ołowiem.

O przewodniku.

Przewodnik konduktora iestto, iak się iuż wyżéy rzekło, sztaba żelazna B, C, D, E, F, (*fig.* 1) albo B' C' D' E' F' która od podstawy pręta ściągaiącego, schodzi aż do ziemi. Pospolicie daie się iéy 15 - 20 *millimetrów* ($7\frac{1}{2}$ - 10 liniy) grubości w kwadrat; ale grubość 15 *millimetrów* ($7\frac{1}{2}$ liniy) bywa dostateczną. Sztaba ta połącza się z prę-

tem ściągaiącym, utwierdzaiąc ią między dwoma ramiączkami obrączki O, (*fig.* 4), zapomocą sforznia ze śrubą; albo też można urządzić iéy koniec nakształt widełek M. (*fig.* 6) obeymuiących ogón N, od klamry R, i obydwie sztuki złączyć zapomocą sforznia.

Ponieważ przewodnik z iedney sztuki składać się niemoże, potrzeba więc złożyć pewną liczbę prętów i wzaiem połączyć ich końce przez spogrzanie. Naylepszy sposób łączenia wyobraża *fig.* 10. Przewodnik ten leży na podpórkach widełkowatych, równolegle do płaszczyzny dachu, w odstępie od tegoż na 12 - 15 *centym.* (5 - 6 cali); aby zaś woda niezaciekała wewnątrz budowli, widełka te urządzaią się w sposób następuiący. Zamiast zakończenia ich kolcem, opatrzone są zagiętą stopą z cienkiéy sztaby żelazney, na 25 *centym.* ($10\frac{1}{2}$ cali) długiéy, a na 4 *centym.* ($1\frac{2}{3}$ cala) szerokiéy. U końca téy sztaby podnosi się trzonek widełkowatéy podpórki pod kątem prostym (*fig.* 11), albo też pod kątem, iaki spadzistość dachu formuie z liniią pionową. Ta stopa wsuwa się pomiędzy dachówki albo cegły; dla większéy zaś trwałości osadza się, zamiast dachówki, ołowiana blacha, która wraz ze stopą przybiia się do krokwi. Sam przewodnik utwierdza się w każdéy parze widełek, zapomocą przynitowanego na poprzek sztyftu, między ich ra-

miączkami; te widełkowate podpórki są prawie na 3 *metry* od siebie oddalone.

Przewodnik będąc zachylony popod gzyms, czyli okap budowli, *fig.* 1, tak, iżby się z nim niestykał, spuszcza się prostopadle po murze, do którego przytwierdza się zapomocą klamerek powbiianych w ściany muru. Przewodnik wpuszczony przy D, lub D' w ziemię, do głębokości 50-55 *centym:* (20-23 cali) prowadzi się w kierunku DE, lub D' E' na 4-5 *metrów* (12-15 stóp), pod powierzchnią ziemi a następnie zanurza się wstudni E, F, albo w dole E' F' wykopanym w ziemi na 4-5 *metrów* (1¼-18 stóp) głęboko, ieżeli na wodę prędzéy trafić się niezdarzy.

Zostaiące w ziemi żelazo, stykaiąc się z nią i z wilgocią, pokrywa się rdzą, która się aż do środka przedziera, i wkońcu całkiem ie niszczy. Téy niedogodności zaradzić można, przepuszczaiąc przewodnika przez kanał, czyli koryto DE, lub D'E' napełnione węglami; kanał ten, który *fig.* 13 wyobraża w większym rozmiarze, sporządza się sposobem następuiącym.

Wykopawszy rów, na 55-60 *centymetrów* (23 do 25 cali) głęboko, układaią się w nim cegły rzędem stroną płaską, a po obydwóch brzegach storcem; rozpostarłszy następnie na cegłach, formuiących dno tego kanału, warsztę węgli dodobrze wyżarzonych na 3-4 *centymetr.* (1-1½

cala) grubą, kładzie się na niéy przewodnika; poczem rów wypełnia się całkowicie węglami, i znowu przykrywa rzędem cegieł. Kanał ten można według upodobania wyłożyć dachowką, kamieniami, albo też drzewem. Wiadomo z doświadczenia, że żelazo, węglami tym sposobem obłożone, przez lat 30 w dobrym stanie się utrzymuie. Lecz węgle nietylko z tego względu są pożyteczne, że żelazo w ziemi od rdzy ochraniaią, ale zarazem, że, ieżeli dobrze są wyżarzone, sprawiaią, iż materya elektryczna łatwiéy w ziemię schodzi.

Zaraz z pomienionego kanału wchodzi przewodnik w cembrowanie studni, w wodzie potrzeba go tak zagłębić, iżby, nawet w razie iéy opadnięcia, naymniéy na 65 *centymetrów* (27 cali) w niéy był zanurzony. Dla ułatwienia wypływu materyi elektrycznéy z przewodnika w wodę, rozdziela się koniec iego na 2 lub 3 gałęzie. Jeżeli studnia znayduie się wewnątrz budowli, naówczas robi się otwór w iéy murze pod ziemią, i przezeń wpuszcza przewodnika wewnątrz studni.

Gdzie niemasz studni, w któreyby zanurzyć było można przewodnika, wywierca się świdrem otwór w ziemi, maiący średnicy 15-16 *centymetrów* (5½-6½ cali), a na 3-5 *metrów* (10-17 stóp) głęboki; w środek tego otworu wpuszcza się przewodnika, tak, iżby wszędzie od iego ścian bocznych

iednakowo był oddalony; próżne zaś mieysce wypełnia się wyżarzonemi węglami, które się iak naymocniéy przytłaczaią. Kto nieskąpi kosztu na konduktory piorunowe, temu radzimy, aby wykopał obszernieyszy dół E' F' (*fig.* 1) naymniéy na 5 *metrów* (17 stóp) głęboki, gdyby się prędzéy woda niepokazała; a rozdzieliwszy przewodnika na kilka gałęzi, aby ie węglami obłożył, i to samo także uczynił z samym przewodnikiem, zapomocą drewnianego kanału czyli koryta, które się wypełnia węglami.

Kanał, przez który przepuszcza się przewodnika, w gruncie twardym, np. skalistym, powinien bydź dwa razy tak długi, iak w gruncie zwyczaynym, a nawet i dłuższy, ieżeli się sposobność nastręcza doprowadzenia go do mokréy warszty. Gdzie mieyscowe położenie niepozwala przedłużać kanału, potrzeba kopać inne kanały na poprzek, iak pokazuie *fig.* 17 i 18 przy A; w te kanały wpuszczaią się małe pręty żelazne, obkładaią wyżarzonemi węglami i łączą z przewodnikiem. W każdym zaś razie, koniec przewodnika winien bydź w obszerny otwór wpuszczony, rozdzielony na kilka gałęzi, i wyżarzonemi węglami obłożony.

W ogólności, kanały dla przewodników winny bydź prowadzone przez nay wilgotnieysze w bliskości budynków mieysca; potrzeba więc obierać do tego punkta nayniższe i sprowadzać na nie wodę deszczową, aby się tym sposobem zawsze utrzymywały w wilgoci. Żadna starowność niebędzie zbyteczna w nadaniu materyi elektryczney prędkiego spływu do ziemi; na tem bowiem szczególniéy zasadza się skuteczność konduktorów piorunowych.

Ponieważ zaginanie sztabek żelaznych, z których składa się przewodnik, podług załomków na murach budowli, częstokroć wielkim ulega trudnościom, z powodu ich sztywności; obmyślono więc sposób, aby te sztabki zastąpić sznurem metalowym, który oprócz swéy giętkości, z tego ieszcze względu iest użyteczniejszy, że się nie składa z poiedyńczych kawałków, i zapobiega niebezpieczeństwu mogącemu się wydarzyć z przerwy przewodnika. W tym celu, piętnaście drutów żelaznych skręcaią się w iedno żebro, a ze czterech takich żeber składa się sznur metalowy, na 16-18 *millimetrów* (8-9 liniy) gruby. Dla zapobieżenia zepsuciu przez działanie powietrza i wilgoci, każde oddzielnie żebro powleka się dziegciem, co się potém raz ieszcze z całym powtarza sznurem. Sznur metalowy przytwierdza się tymsamym sposobem do pręta ściągaiącego, iak przewodniki ze sztabek żelaznych, to iest, wkleszcza się, zapomocą śruby, między dwa ramiona obrączki B, *fig.* 15, które powinny bydź nieco wklęsłe i kilką kolcami opatrzone, aby się sznur

lepiéy między niemi trzymał. Podpórki utrzymuiące sznur metalowy ponad dachem, zamiast widełek, opatrzone są uszkami O, *fig.* 12. przez które się sznur przewleka. Na 2 metry (7. stóp) ponad ziemią, połącza się tenże ze sztabką żelazną 15-25 *millimetrów* (7 - 12½ liniy) maiącą w kwadrat i stanowiącą spodni koniec przewodnika, iak pokazuie *fig.* 16. przy C; gdyż w ziemi sznur metalowy prędkoby zniszczał. Zapewniaią, że sznury tym sposobem urządzone, przez lat 30 małoco ucierpiały. Ponieważ atoli sztabki żelazne, należycie połączone, daleko są trwalsze; sądzimy przeto, że użycie ich zawsze będzie korzystnieysze. Wrazie gdyby się niemożna było obeyśdź bez sznura metalowego, potrzeba go sporządzić z drutu miedzianego, albo mosiężnego, który iest daleko trwalszy; a ponieważ lepszym iest także przewodnikiem, więc niepowinien bydź grubszy, iak na 16 *millimetrów* (8 liniy). Użycie drutów metalowych na wieżach kościelnych szczególniéy byłoby pożyteczne, z powodu, że ie łatwiéy założyć można.

Jeżeli budynek, który się opatruie konduktorem, mieści w sobie znaczney wielkości sztuki metalowe, iak np. blachy ołowiane na wierzchołku dachu, rynny, albo też, dla wzmocnienia iakiéy części budowy, ankry żelazne; naówczas te wszystkie sztuki metalowe potrzeba połączyć z przewodnikiem; w takim atoli razie dostateczne

są sztabki żelazne, maiące 8 *millimetrów* (4 liniie) w kwadrat, albo też sznury z drutu żelaznego, teyżesamey grubości. Bez takowego metalów połączenia, szczególniéy w razie, gdyby w przewodniku zrobiła się iakowa przerwa, albo tenże niemiał bezpośredniego połączenia z ziemią, mógłby nastąpić gwałtowny przeskok piorunu z przewodnika na przedmioty metalowe; co, iak iuż wyżéy namieniono, bywało przyczyną rozmaitych przypadków.

Konduktory dla wież kościelnych.

Konduktor zrobiony według powyższych przepisów, może bydź użyty, z małemi odmianami, do ochronienia wszelkich budowli, iakoto: wież, kopuł, dzwonnic i kościołów.

Pręt ściągaiący, u konduktora na wieży, powinień mieć 5-8 *metrów* (17 do 28 stóp) wysokości, w miarę grubości swoiéy podstawy; wysokość 5 *metrów* dostateczna iest dla naymnieyszych, a zaś 8 *metrów* dla naywiększych.

Ponieważ kopuły i dzwonnice do znaczney wysokości wznoszą się ponad otaczaiącemi ie budowlami, granice więc działalności konduktorów, postawionych na ich wierzchołku, daleko rozciągać się mogą; a przeto nie iest rzeczą nieuchronnie potrzebną, aby były tak wysokie, iak na budowlach, których dachy są bardzo obszerne. Znaczne oprócz

tego koszta, iakich wymaga mocne utwierdzenie, na wierzchołku pomienionych budowli, prętów na 7 - 8 metrów (25 - 28 stóp) wysokich, utrudzałyby częstokroć użycie konduktorów takiéy wysokości. Dla téy więc przyczyny pożyteczniéy iest, opatrywać kopuły, a szczególniéy wieże kościelne, cienkiemi prętami, które naywięcéy na 1. lub 2 metry ($3\frac{1}{2}$ do 7 stóp) wyniesione są ponad krzyżem umieszczonym na ich wierzchołku. Pręty takowe są bardzo lekkie, i dla tego łatwo utwierdzić ie można na wierzchnim końcu krzyżów, co nawet znacznéy w ich kształcie, osobliwie na weyrzenie zdaleka, niesprawuie zmiany, i bynaymniey niewstrzymuie obrotu chorągiewek, iakie pospolicie umieszczane bywaią na wierzchołkach krzyżów kościelnych.

Możnaby nawet, zdaniem naszem, całkiem obeyśdź się bez użycia prętów ściągaiących, gdyby utwierdzenie ich na iakiéy kopule lub wieży zawielkim ulegało trudnościom. W podobnym razie, należałoby tylko, dla ochrony pomienionych gmachów, połączyć podstawę każdego krzyża z ziemią tak, iakby wrzeczy saméy opatrzone były prętem ściągaiącym. To wcale niekosztowne urządzenie mogłoby bydź z pożytkiem zastosowane, szczególniéy w małych parafiiach. *Fig.* 23, wyobraża wieżę kościelną, nieopatrzoną prętem ściągaiącym; któréy atoli krzyż, zapomocą przewodnika, od podstawy spuszczonego, połączony iest z ziemią;

a *fig.* 24 wyobraża wieżę kościelną z krzyżem uzbroionym prętem ściągaiącym.

Jeżeli gmach kościelny nie iest zabezpieczony przez konduktora postawionego na kościelnéy wieży, naówczas potrzeba go opatrzyć prętami ściągaiącemi, na 5 - 8 *metrów* wysokiemi, urządzonemi według przepisów, które wyżéy podane zostały dla płaskich budowli. (*)

Konduktory dla prochowni i młynów prochowych

Małoco różnią się w składzie swoim od konduktorów, których urządzenie wyżéy podaliśmy za wzór dla wszelkiego rodzaiu budynków; należałoby tylko naywiększéy dołożyć staranności, aby żadnéy niebyło przerwy, i pręt ściągaiący iaknaydoskonaléy połączony został z ziemią; skoro bowiem lada przerwa w konduktorze sprawuie wyskok iskry elektrycznéy, przeto pyłek prochowy, który się wszędzie rozlatuie, i tak zewnątrz iakoteż i wewnątrz tych budowli osiada, mogłby się łatwo zapalić i wzniecić pożar w magazynach prochowych.

(*) Fig. 25 wyobraża pręt ściągaiący kosztownie sporządzony. Umieszczona iest na nim wietrzna chorągiewka w kształcie strzały, która dla łatwości obrotu, i wskazywania kierunku wiatrów, zapomocą pręcików oznaczonych literami N, S, W, O, kręci się na kulach. U iego podstawy znayduie się gzymsik upodobanego kształtu.

Rostropność przeto radzi, aby nieumieszczać prętów ściągaiących bezpośrednio na takowych budowlach, ale raczéy na masztach wznoszących się na 2-3 *metrów* ponad ich wierzchołkiem. Pręt ściągaiący, na 2 *metry* wysoki, byłby dostateczny; maszt iednak powinien mieć taką wysokość, iżby, wraz z prętem ściągaiącym, na 4-5 *metrów* (15 do 17 stóp) sterczał ponad wierzchołkiem budowli. Wypadałoby także pomienione budowle opatrywać wiekszą liczbą konduktorów, aniżeli zwyczayne; ponieważ nayokropnieysze bywaią skutki uderzaiącego w nie piorunu. Na prochowni tak wysokiéy iak wieża, zatrudne i zakosztowne byłoby stawianie i utwierdzanie masztów; w takim więc razie należałoby tylko podwóynym opatrzyć ią przewodnikiem miedzianym A, B, C, *fig.* 27, bez pręta ściągaiącego. Przewodnik takowy nierozpościeraiąc swoiéy za obręb budynku działalności, niemógłby zdaleka ściągać materyi elektryczney, a iednak byłby dostateczną ochroną, gdyby w rzeczysaméy piorun wniego uderzył; tak, że nawet ci, co uważaią konduktory za narzędzia szkodliwe, rozumieiąc, iakoby ściągały pioruny na budynki niemi uzbroione, niemieliby nic do zarzucenia przeciwko pomienionemu urządzeniu. Tym sposobem możnaby także zwyczayne zabezpieczać magazyny, i inne budowle. Wyniosłe drzewa, na 5-6 *metrów* od zewnętrznych stron budowli

odległe są także, w braku konduktorów, skuteczną przeciwko piorunom ochroną.

Ogólny podział konduktorów na budowlach.

Podług doświadczenia przyięto; że konduktor skutecznie ochraniać może od piorunu, obwód, opisany promieniem dwa razy dłuższym od pręta ściągaiącego. Podług téy zasady, budynek trzymaiący 20 *metrów* (do 70 stóp) na długość lub w kwadrat, potrzebowałby dla swoiéy ohrony iednego tylko pręta ściągaiącego, któryby na 5-6 *metrów* (17-21 stóp) wysoko sterczał ponad wierzchołkiem dachu (*fig.* 14 i 17). Na *fig.* 17 sznur mosiężny służy zamiast przewodnika.

Podług teyże zasady, możnaby prętem na 10 *metrów* (blisko 35 stóp) wysokim, zabezpieczyć budynek trzymaiący 40 *metrów* (blisko 140 stóp) na długość albo w kwadrat; i wrzeczy saméy urządzaią się takowe pręty; stosowniéy byłoby iednakże, zamiast iednego pręta, postawić dwa, na 5-6 *metrów* wysokie, tak, iżby przestrzeń, wewnątrz któréy są umieszczone, ze wszystkich stron iednakowo była zabezpieczona; co uskutecznić można, umieszczaiąc każdy pręt w odległości 10 *metrów* od końca budowli, a zatem na 20 *metrów* ieden od drugiego. Tenżesam przepis wykonaćby należało przy stawianiu kilku konduktorów.

Granice działalności konduktorów piorunowych na wierzchołkach wież, daléy zapewne rozciągać się muszą, z powodu znacznéy tychże wysokości, niżeli na wierzchołkach niższych budowli. Ale czyliż w rzeczy saméy działanie to, iak przekonano się o prętach na 5-10 *metrów* wysokich, rozciąga się do odległości dwa razy tak wielkiéy, iak iest wysokość prętów ponad wierzchołkami otaczaiących ie przedmiotów? Bydź może, że rozciągaią się i daléy: ponieważ iednak z doświadczenia nic pewnego wtéy mierze ieszcze niewiemy; ostrożność więc radzi, opatrywać kościoły konduktorami, stosownie do zasady: że taki tylko obwód skutecznie ochronić mogą, którego promień wyrównywa wysokości wieży ponad wierzchołkiem dachu kościelnego. Gdyby zatem konduktor wieży kościelnéy, sięgał na 30 *metrów* (do 104 stóp) ponad wierzchołkiem kościoła, niemogłby go daléy ochraniać iak 30 *metrów* od środka teyże wieży; a gdyby dach daley się ieszcze rozciągał, naówczas wypadałoby go opatrzyć konduktorami, urządzonemi według przepisów, które podane zostały dla niższych budowli.

Ogólny podział przewodników.

Lubo iuż pokilkakrotnie namieniliśmy o nieuchronnéy potrzebie doskonałego połączenia pręta ściągaiącego z ziemią; wszelako, przez wzgląd na

ważność tego przepisu, niechay nam wolno będzie raz ieszcze uczynić o nim wzmiankę. Ostrożność z tego względu iest w rzeczysaméy tak nieodzownie potrzebna; że gdyby zachowania iéy na pierwszym niemiano względzie, nietylko zmnieyszyłaby się skuteczność konduktorów piorunowych, ale nadto, narzędzia te stałyby się szkodliwemi; ponieważ ściągaiąc pioruny, niemogłyby ich sprowadzić na ziemię. Inne warunki, o których nam mowić pozostaie, są wprawdzie nie tyle ważne; niemniéy wszakże starowne ich wypełnienie doradza przezorność.

Materyą elektryczną należy zawsze z pręta ściągaiącego naykrótszą drogą prowadzić do ziemi.

Gdzieby więc na iednym budynku dwa konduktory, wspólnego maiące przewodnika, były postawione, tam wypadałoby, podług wzmiankowanéy zasady, obydwie części przewodnika, do dwóch oddzielnych należące prętów, połączyć z sobą w takim punkcie na dachu, któryby od obydwóch prętów iednakowo był oddalony; pręt żelazny od tego punktu spuszczony, teyżesaméy, co u poiedyńczego pręta ściągaiącego, grubości, obydwom służyć może za przewodnika. (*fig.* 18 i 19).

Jeżeli budynek opatrzony iest trzema prętami ściągaiącemi, potrzeba im dadź dwa przewodniki. Wogólności, każda para prętów ściągaiących wymaga oddzielnego przewodnika.

Jakakolwiek zaś liczba konduktorów znaydować się będzie na dachu budowli, zawse podstawy ich prętów ściągaiących należy połączyć z sobą, zapomocą poprzecznych sztabek żelaznych, teyżesamey iak u przewodników grubości (*fig.* 20, 21, 22).

Jeżeli mieyscowe pozwalaią okoliczności, należy spuszczać przewodniki po téy stronie murów, z któréy, w téy okolicy, nayczęściey nawalne z-iawiaią się burze. Ta strona murów będąc nayczęściey przez deszcze zwilżoną, staie się po części przewodnikiem, lubo niedoskonałym, z powodu pokrywaiącéy ią warszty wilgoci; a wrazie niedoskonałego połączenia przewodnika z ziemią, piorun mogłby zrobić przeskok z tegoż na wilgotną powierzchnią muru, i po niéy zeyśdź na ziemię. Za drugi do tego powód, i tę także okoliczność uważaćby należało, że kierunek piorunu zależy częstokroć od kierunku padaiącego deszczu, tudzież, że wilgotna powierzchnia, będąc dobrym przewodnikiem, bardziéy niż inna, pioruny na konduktora sprowadzać może. Spostrzeżenie to zasługuie na uwagę, szczególniéy ze względu na wieże kościelne.

Spostrzeżenia nad skutecznością konduktorów.

Pięćdziesiątletnie doświadczenie niedozwala dłużey wątpić o rzeczywistéy skuteczności konduktorów, gdy w użyciu ich z przyzwoitą postępuie się przezornością. W ziednoczonych Stanach północnéy Ameryki, gdzie nawalne burze bywaią częstsze i straszniejsze iak w Europie, wynalazek ten upowszechnił się wszędzie; niezmierna iest liczba budowli, w téy części nowego świata, trafionych od piorunów; a iednak zaledwo dwa wymienićby można, którym konduktory niezupełnie skutecznéy użyczyły ochrony. Wiadomo powszechnie, że piorun nayczęściey trafia w metalowe sztuki budynków; ta sama więc okoliczność dostatecznie przekonywa o skuteczności konduktorów, będących rzeczywiście prętami metalowemi, które się iaknaykorzystniéy ustawiaią, według znaiomości zasad, podług których działa materya elektryczna, podanych przez teoryą i stwierdzonych przez doświadczenie. Obawa, iżby pioruny częściéy nieuderzały w budowle uzbroione konduktorami, iest bezzasadną; ponieważ granice skutecznéy ich działalności nierozciągaią się tak daleko, iżby chmury w te mieysca dążyły, gdzie są postawione konduktory. Zdaie się owszem podług doświadczenia, że od czasu zaprowadzenia konduktorów, pioruny nie tak często trafiaią w budowle, które konduktorami są opatrzone, iak wprzódy, kiedy ieszcze niemi opatrywane nie były. Zresztą, przypuściwszy nawet, że konduktory maią własność sprowadzania częstych piorunów; niemożemy iednak zaprzeczyć, iżby ich także z łatwością nie

przesyłały do ziemi; a zatem niewynika z tąd żadne dla budowli niebezpieczeństwo.

Kończaste pręty, iak iuż wyżéy namieniono, zasługuią na pierwszeństwo przed zaokrąglonemi, z powodu: że podczas działania nawalnéy chmury, wypuszczaią z siebie w powietrze nieprzerwany strumień elektryczności przeciwnego gatunku, który zapewne łączyć się musi z elektrycznością w nawalnéy chmurze, i takową poczęści zoboiętniać. Téy walnéy korzyści lekce ważyć niemożna; albowiem, komu znaioma iest skuteczność kolców, i doświadczenia wykonane z latawcem przez PP. Charles i Ramas, ten przyznać musi, że konduktory piorunowe na wyniosłych umieszczone stanowiskach, rzeczywiście osłabiaią działanie elektryczności w chmurze nawalnéy, i zmnieyszaią liczbę wybuchnień piorunowych.

Gdyby nawet ostrze konduktora, przez uderzenie piorunu, lub dla iakiéy innéy przyczyny, zostało stępione, nieidzie zatem, iżby konduktor utracił przezto siłę ochraniania budowli, na któréy iest umieszczony. Dr. Rittenhouse powiada, że przypatruiąc się często, przez doskonały teleskop zwierciadlany, konduktorom od piorunu rażonym, dostrzegł bardzo wiele stopionych kolców; atoli nigdy niezdarzyło mu się słyszeć, iżby od tego czasu w budowle, opatrzone temi konduktorami, uderzać miały pioruny. Co wskaże musiałoby nastąpić, przynaymniéy po nieiakim czasie, gdyby skuteczność konduktorów nie była trwałą; wiadomo albowiem z doświadczenia: że gdzie piorun raz uderzył, tam często znowu spada.

XLIX.

NOWY SPOSÓB PUSZCZANIA WODY NA KOŁA NADSIĘBIERNE.

wynalazku Jakoba Perkins.

z rysunkiem na Tab. VII.

(*Gill's Technical Repository*).

Nieiaki Hugues w Manchester, podał był do powszechnéy wiadomości, nowy sposób puszczania wody na koła młyńskie. Sposób ten zasadza się na tém, aby za pomocą kawałka skóry, takiéy saméy iak koło szerokości, rosciągnionego na poziomych lisztwach, albo na ruszcie, umieszczonym w bliskości wierzchołka koła, przy uyściu kanału upustowego, puszczać tylko taką ilość wody, iaka nieuchronnie do iego potrzebną iest obrotu. Pomieniony kawał skóry zwiiać i rozwiiać się daie zapomocą mechanizmu, połączonego z regulatorem odśrodpędnym (*).

(*) Jaki np. znayduie się u młyna wietrznego, w Nr. 9, na T. III. fig. 14. *R.*

Lecz widoczną iest rzeczą, że ta skóra długo trwać nie może, a przeto często musi bydź odnawianą.

Perkins wpadł na myśl podobną; ale zręczniéy wykonać ią potrafił. W rysunku na Tab. VII. lit. *b*, wyobraża kanał upustowy, zamknięty przy swoiém uyściu ścianą w kabłąk giętą, któréy krzywizna odpowiada krzywiźnie obwodu koła. W téy ścianie urządzony iest na poprzek otwór *c, c;* ponad i popod tym otworem przystosowana iest do kabłąkowatéy ściany, płyta z lanego żelaza, także kabłąkowata, opatrzona w poprzek, przez całą szerokość koła, szyyką ku dołowi obróconą, a któréy otworowi można dowolnie takie nadawać położenie, iżby woda z kanału upustowego, mogła wprost wpadać w skrzyneczki urządzone na obwodzie koła; uyście przeto tego otworu powinno doskonale odpowiadać otworom pomienionych skrzyneczek. Po obu stronach płyty *d, d,* przydane są szyny zębiaste, gięte w kształt kabłąka. Jedna z nich wyobrażona iest na rysunku przy *f;* posuwanie iéy uskutecznia się zapomocą dwóch trybików, (z których także tylko ieden widać na rysunku przy *g;* obadwa zaś osadzone są na téy saméy osi), tudzież dźwigni *h*, połączonéy z tą wspólną obu trybikom osią. Ta mechanika pozwala spadek wody na koło regulować ręką; ale w istocie użyto do tego odśrodpędnego regulatora, który, iak u machin parowych, iednostayność ruchu utrzymuie. Stawidło *i*, wpoprzek kanału upustowego urządzone, spuszcza się, gdy młyn potrzeba zastanowić, albo woda zanagle wzbiera. Woda atoli w upuście trzyma się zawsze w iednakowéy wysokości, aby płynąć mogła przez spód otworu *c*, w płycie *d, d*, do skrzyneczek na obwodzie koła; skrzyneczki te zatrzymuią wodę, dopóki nie zeydą poniżéy osi koła; wylewaiąc się w tym punkcie woda, spada na niższe części obwodu koła, a przezto może tu działać iak na koła podsiębierne. Nie wiele atoli można rachować na tę siłę, i tylko za pomoc dla koła nadsiębiernego uważać ią potrzeba.

L.

SPOSÓB OSWOBODZENIA KÓŁ MŁYŃSKICH OD WODY ZALEWNÉY W ODMIALE, WCZASIE WEZBRANIA;

przez Perkinsa.

z rysunkiem na Tab. VII.

Towarzystwo londyńskie, zachęcaiące kunszta, rękodzieła i handel, któremu P. Perkins udzielił opisanie niniejszego przedmiotu, zaszczyciło go za ten wynalazek śrebrnym medalem Wulkana.

„Wcelu spożytkowania, w części przynaymniéy" są słowa P. Perkinsa," zbytecznéy podczas we-

zbrania wody, i oswobodzenia kół młyńskich od wody zalewnéy, która z tego powodu nagromadza się w odmiale, następuiące zrobiłem przyrządzenie. Na Tab. VII. rysunek pod napisem, *Koło wodne Perkinsa*, wyobraża pionowe przecięcie całego przyrządzenia; A, iest kanał sczelny, teyżesamey co obwód koła szerokości, i taką iak iego korytka maiący długość. Kanał ten ciągnie się od spodu kanału upustowego, aż do środkowego punktu dolnéy części koła, albo poza ten punkt ieszcze daléy; B, iest inny kanał, o trzecią część obszernieyszy od wyższego końca kanału A, względem którego położony iest w kierunku teyżesamey linii poziomey. E, iest otwór przedziałowy pomiędzy obudwoma kanałami A i B; przez ten otwór woda, nagromadzona pod kołem wczasie gdy klapa *a* była zamknięta, upływa, będąc naglona chyżością strumienia przepływaiącego przez kanały A i B. — C, iest woda nagromadzona po za kołem, a D, ściana przedziałowa.

Widoczną iest rzeczą, że za podniesieniem klapy *a*, woda przez kanał A, spadać będzie na dół i uderzać na wodę przy E, nagromadzoną pod kołem, którą z sobą porywaiąc, poprowadzi kanałem B, poza ścianę przedziałową D. Tymsamym także sposobem spłynie przez kanał B, woda użyta do pędzenia koła.

Urządzenie to z łatwością wykonane bydź może przy zakładaniu nowych młynów wodnych; ale i

dawniéy nawet zbudowane młyny, opatrzyćby należało podobnemi kanałami, nadaiąc im takie położenie, iżby z kołem wodném tworzyły kąt prosty; wodę zaś wypadałoby sprowadzić do nich ze stawu, zapomocą zagiętego kanału, lub iakimkolwiek innym sposobem, zastosowanym do położenia kół.

LI.

NOWE BAROMETRY i LEWARY SZKLANNE.

wynalazku P. M. *Bunten*, Inżeniiera i Optyka w Paryżu.

(Wyiątek z rapportu zdanego paryzkiemu Towarzystwu Zachęcenia przez P. Francoeur).

z rysunkami na Tab. VII.

Pierwszy barometr, *fig.* 1 i 2 na Tab. VII, służący do mierzenia wysokości gór, urządzony iest na wzór barometru P. Gay-Lussac. Wprawdzie rurkę barometryczną można zabezpieczyć od stłuczenia w pewnych okolicznościach; ale w przenoszeniu iéy z mieysca na mieysce, bardzo iest trudno zapobiedz wciskaniu się powietrza wewnątrz barometru; co częstokroć do mylnych prowadzi postrzeżeń. Uczony Gay-Lussac niezu-

pełnie zaradził téy niedogodności przydaniem rurki kapilarnéy do spodniéy części barometru; Panu Bunten udało się dokazać to zapomocą następuiącego urządzenia.

Rurka *ab*, (fig. 2) zakończona iest u dołu kapilarnem przedłużeniem *bd*, maiącém 8 do 9 cali długości; koniec tego przedłużenia wchodzi do rurki zagiętéy *c*, *e*, *f*, *g*, któréy część *f*, *g*, zastępuiąca mieysce wanienki merkuryalnéy, ma zupełnie taką średnicę, iak wierzchni koniec rurki barometrycznéy *a*, *b*. Wierzchołek *c*, rurki giętéy, lutuie się z rurką kapilarną w punkcie, na 2 do 3 cali odległym od iéy końca *d*, a napełniwszy barometr merkuryuszem od *a*, do *c*, blisko mieysca zlutowanego, gotuie się ten płyn metaliczny, dla wypędzenia z niego powietrza i wilgoci. Leiąc następnie merkuryusz przez otwór *g*, dla napełnienia części zakrzywionéy *c*, *d*, *e*, *f*, łatwo iest przez ogrzanie ramienia *a*, *b*, podnieść go od *d*, do *i*, tak, iżby z całego słupa *a*, *d*, powietrze zupełnie było oddalone; wreszcie zatyka się koniec *g*, a dla powietrza zostawia się tylko mały otworek *o*, przez który merkuryusz niemoże się przecisnąć, lecz powietrze łatwo przechodzi, zupełnie tym sposobem, iak w barometrze P. Gay-Lussac.

Skutek tego urządzenia łatwy iest do poięcia. Chociażby bańka powietrzna wcisnęła się przypadkiem do zagiętéy rurki *e*; niepodobieństwem

iest, aby wstąpiła do części kapilarnéy *d*, *i*: ale doznaiąc mnieyszego oporu w przeyściu popod sklepienie *c*, tamże się zatrzyma. Wprawdzie naówczas słup żywego śrebra będzie się zdawał przerwany; lecz różnica wysokości iego w obu rurkach zawsze będzie iednostayną. Jakoż wrzeczy saméy, powietrze wprowadzone do *c*, uciska merkuryusz i zmusza go do podniesienia się od *f* do *f'*, lecz powietrze zewnętrzne, które niezmieniło swéy prężności, może ieszcze utrzymać tenże sam słup merkuryuszu; a poziom tegoż, który był w punkcie *a*, musi także o tyle się podnieść; i wtenczas *a*, *a'* będzie równe *f*, *f'*: różnica więc poziomu, zostanie taźsama.

Zresztą, powietrze zawarte w *c*, wrazie potrzeby, bardzo łatwo może bydź oddalone. Dwa narzędzia, iak z cało-miesięcznéy pokazało się obserwacyi, zawsze zgadzały się z sobą przy różnych zmianach temperatury, lubo pierwsze zawierało sporą bańkę powietrza w *c*, a drugie było próżne.

Drugi barometr (*fig.* 3) przeznaczony do użytku domowego, bezpiecznie może bydź przenoszony bez obawy, aby się w niego powietrze zakradło. Jego rurka *a*, *b*, *fig.* 4, kończy się, iak w poprzedzaiącym barometrze, częścią kapilarną *c*, *d*; rurka ta napełniona iest do punktu *c*, merkuryuszem oczyszczonym z powietrza i wilgoci. Wanienka *m*, przylutowana w punkcie *n*, do rur-

ki *a*, *d*, ma zwężenie, dzielące ią na dwie wypukłości, z których niższa iest mnieyszą. W wierzchniéy wypukłości, robi się mały otworek do wlewania merkuryuszu; rurka zaś wypróżnia się z powietrza, iak w poprzedzaiącym barometrze. Pomieniony otworek *e*, obwiązuie się następnie błonką przepuszczaiącą powietrze, lecz niedozwalaiącą wypłynąć merkuryuszowi.

Z tego urządzenia pokazuie się, że powietrze wcisnąć się niemoże wewnątrz rurki barometrycznéy; bo iakiekolwiek się nada barometrowi położenie, szyyka *d*, łącząca rurkę z wanienką, nigdy nie iest otwarta, lecz zawsze iest zanurzona w wanience nalanéy merkuryuszem.

Oprócz pomienionych barometrów sporządził P. Bunten trzy léwary do doświadczeń w pracowniach chemicznych, które zarazem do użytku domowego przydać się mogą.

Pierwszy, *fig.* 5, służy do ściągania płynów bez ssania ustami. Dłuższe ramie przedzielone iest kulą wydętą *m*, maiącą przyzwoitą obiętość. Wywróciwszy to narzędzie otworami do góry, wlewa się w dłuższe iego ramie tyle płynu, iżby cała prawie kula *m*, była nim napełniona; następnie zatkawszy palcem otwór *c*, u dłuższego ramienia, dla przeszkodzenia, aby się płyn niewylał, koniec *a*, ramienia krótszego, w puszcza się do płynu, który ściągnąć chcemy, i odtyka otwór *c;* co skoro

nastąpi, płyn znayduiący się w léwarze natychmiast zaczyna ciec skutkiem własnego ciężaru, a temsamem wypróżnia się kula *c;* ponieważ atoli powietrze zewnętrzne niemoże się wcisnąć wewnątrz narzędzia, przeto sprężystość powietrza wewnętrznego zmnieysza się, a ciśnienie zewnętrznego wywierane na płyn przy *a*, sprawia, że się tenże podnosi do *b*, a potem spływa do *m;* tymsposobem płynienie trwa bez przerwy do *c*, lubo kula *m*, całkiem prawie iest napełniona powietrzem, które się znaydowało w części *a*, *b*, *m*, narzędzie to zaleca się szczególnieyszą prostotą.

Drugi léwar *fig.* 6, służy do wstrzymania przepływu mętnego osadu, do płynu wyklarowanego, w czasie przetaczania rozcieków z iednego naczynia do drugiego. Wierzchni koniec tego lewaru opatrzony iest wydętą kulką *m*, maiącą rurkę do ssania *n*, z kurkiem *r*. Otwór *a*, u krótszego ramienia, zanurza się, iak zwykle, w klarowney części płynu, który przetoczyć chcemy w inne naczynie; otworzywszy następnie kurek *r*, powietrze wyciąga się ustami, dopóki się rozciek nie podniesie do *b*, i niewypłynie przez otwór *c;* naówczas zamyka się kurek *r*, i płynienie trwa bez przerwy. W miarę tego iak wypróżnia się wierzchnia część naczynia, otwór *c*, coraz głębiéy zanurzać potrzeba; za zbliżeniem się iego do osadu, pokazuią się męty w ramieniu *a;* wtenczas

wstrzymuie się operacya przez odkręcenie kurka *r*, dla przywrócenia komunikacyi z powietrzem zewnętrznem; płyn w léwarze rozdziela się naówczas na dwa słupy, z których każdy do swoiego spływa naczynia. Gdyby zwyczayny léwar w takim razie wyięto z płynu, zewnętrzne powietrze, dla braku w nim pomienionego kurka *r*, popchnęłoby natychmiast wszystek płyn do dłuższego ramienia, i część osadu zmięszałaby się z oczyszczonym rozciekiem.

Kula *m*, służy w nim do tegoż samego co w poprzedzaiącym (*fig.* 5) użytku, tudzież do przeszkodzenia, aby płyn niedochodził do ust, gdy się wyciąga powietrze przez rurkę *n*.

Nakoniec, trzeci léwar, *fig.* 7, ma na dłuższem ramieniu boczną kulkę *m;* wywróciwszy go otworem do góry, wlewa się kilka kropel płynu do pomienionéy kulki; poczem rozgrzewa się nad świecą lub żarem węglowym; a skoro płyn zamieni się w parę, wtenczas otwór *a*, u ramienia krótszego, zanurza się w rozcieku, który przelać chcemy, zatkawszy palcem otwór *e*, u ramienia krótszego. Zgęszczenie pary, będące skutkiem iéy ostudzenia, sprawia, że rozciek podnosi się nayprzód do wydętéy kulki *m*, a potem na dół spływa. Narzędzie to służy do przelewania płynów gryzących; doświadczenie okaże iego użyteczność.

Rurka bezpieczeństwa *fig.* 8, tém tylko różni się od zwyczaynych, że zamiast kuli wydętéy, opatrzona iest walcem; lecz ten walec łatwiéy można sporządzić i przystosować; przyczem nietak łatwo się tłucze, i lepiéy odpowiada swoiemu przeznaczeniu.

Léwar wynalazku P. Himpel.

Léwar ten składa się z rurki A, B, C, D, E, *fig.* 9, maiącéy wszędzie iednakową obiętość, i inney rurki M, F, zakończoney leykiem. Używa się zaś sposobem następuiącym: krótsze ramie, opatrzone ruchomą rurką, potrzeba zanurzyć w maiącym się ściągać rozcieku; następnie przyprawia się rurka z leykiem, a léwar napełnia się przezeń tymsamym rozciekiem, lub, ieżeli go niemasz podostatkiem, innym iakimkolwiek, któregoby przymięszanie niezaszkodziło rozciekowi ściągać się maiącemu. Skoro tylko płyn puści się strumieniem przez koniec E, odeymuie się ruchoma rurka, a płynienie trwa bezprzestannie.

W użyciu tego léwaru, iak pokazuie iego skład, niepotrzeba, ani wyciągać powietrza przez ssanie ustami lub dęcie, ani też zatykać otworu. P. Himpel czyni uwagę, że gdyby iego lewar chciano narządzić do działania wprzódy, nimby zanurzony został w płynie, należałoby przydać kurek przy końcu E, napełnić lewar wodą zapomocą leyka, a skoro woda wylewać się zacznie strumieniem

z rurki, zamknąć kurek natychmiast; poczem odiąć rurkę ruchomą, a lewar będzie gotowy do działania przez czas tak długi, iak się będzie podobało, bez potrzeby zatykania otworu u ramienia krótszego A.

Dla dogodnieyszego użycia tego lewaru przy wielkich operacyach fabrycznych, P. Payen radzi, aby związek ruchomey rurki z ramieniem lewaru urządzić zapomocą małych czopków G, H, I, tak, iżby za podniesieniem teyże rury na dwa cale, ustanowić można komunikacyą z rozciekiem, ściągać się maiącym; dwa uszka R, R, ułatwiaią tę operacyą. R, R. Fig. 9, wyobraża skład tego lewaru; iego ramie dłuższe ma 6 stóp długości: litery A' M' oznaczaią części poiedyńcze, i sposób, iak się z sobą stosuią.

Narzędzie to na szczególnieyszą zasługuie uwagę z powodu użyteczności swoiey przy wielkich operacyach fabrycznych, gdy znaczne massy płynów przelewać potrzeba z iednego naczynia do drugiego; ułatwia także podobną operacyą w wielu innych przypadkach, zastępuiąc użycie pompy. Skład iego iest bardzo prosty; sporządzić ie można z miedzi, blachy żelaznéy, z ołowiu i t. d.

LII.

ULEPSZONE FOLUSZE DO PRANIA i FOLOWANIA SUKNA P. ALFREDA BERNON.

patentowane w Anglii r. 1825.

z rysunkami na Tab. VII.

(*London Journal of Arts Nov. 1826*).

Celem zaradzenia, aby się sukno w folowaniu nie psuło, co dość często zdarza się w zwyczaynych foluszach, u których stempory, podnoszone zapomocą palczastego kręgu (*came*), nagle własnym spadaią ciężarem, P. Bernon następuiące podaie zmiany w urządzeniu téy części ich mechaniki.

Fig. 1. na Tab. VII. wyobraża folusz, u którego przednia ściana iest odięta, aby wewnętrzne urządzenie mogło bydź widziane.

a, Jest gniazdo, w którem się umieszcza sukno do folowania;

b, *b*, Stempory, czyli tłuki;

c, *c*, Dźwignie wahaiące się na czopie, utwierdzonym w słupie *d*. Jeden koniec tych dźwigni złączony iest z stemporami, drugi z drążkami *e*, *e*, które są przyczepione do korby *f*.

Stempory te połączone są także z innemi drążkami *g*, *g*, które wolno chodzą na osi *h*; i daią tamtym iednostayny wewnątrz gniazda kierunek.

Ich działanie może bydź w miarę potrzeby regulowane za pomocą suwaiącego się podstawka i śruby *i*.

Kręcąc korbą *f*, drążki *c*, *c*, wahaią się i foluią sukno, podnosząc i spuszczaiąc stempory *b*, *b*, w gnieździe *a*. Dla równości ruchu dodane iest koło rozpędne na téy saméy osi, na któréy utwierdzona iest korba. Wreszcie, gniazdo wewnątrz powinno mieć kształt ściśley oznaczony; iego przednia ściana wykreśla się podług elipsoidy, iak pokazuie rysunek.

Fig. 2. wyobraża machinę do prania sukna, w któréy także przednia ściana iest odięta, dla pokazania, iak działaią tłuki, które podobnież, za pośrednictwem drążków, połączone są z korbą.

a, *a*, iest koryto; *b*, *b*, tłuki (czyli pralniki) zawieszone swemi trzonami *c*, *c*, wahaiącemi się na czopie, albo na osi, utwierdzonéy między belkami. W tyle tych trzonów są drążki *d*, *d*, połączone z korbą *e*, *e*. Obrót koła daie ruch tłukom *b*, *b*, i tym sposobem uskutecznia się pranie sukna.

Nowością w téy machinie iest, 1*od:* użycie koła, zamiast kręgu palczastego, do nadania ruchu tłukom, 2*re:* kształt wewnętrzny ścian koryta, podług wykreślenia matematycznego.

LIII.

O HODOWANIU JEDWABNIKÓW.

(z Dzieła P. Hazzi: *Lehrbuch des Seidenbaues i t. d. roku* 1826).

Dotąd ledwo niepowszechnie rozumiano, że hodowanie iedwabników w południowych tylko kraiach z pomyślnym skutkiem przedsiębrane bydź może. Jakoż wrzeczysaméy, mieszkańcy Włoch i innych południowych okolic Europy, od naydawnieyszych czasów trudniąc się produkcyą iedwabiu, zawsze prawie byli wyłącznemi tego przemysłu panami; czynione zaś usiłowania, w celu upowszechnienia produkcyi iedwabiu w kraiach północnieyszych, iakoto: w Anglii za panowania Jakóba I. około r. 1620, a następnie r. 1718, późniéy zaś w Rossyi, w Prussiech, Saxonii, Moguncyi i t. d. pospolicie kończyły się na niczem, mimo przełożeń naturalistów, zachęcenia ze strony rządów, i gorliwości spekulantów. Przeszłego nawet roku, ogłosił P. Locatelli w Medyolanie pisemko, w którem upewnia swoich rodaków, że bynaymniéy nie maią przyczyny obawiać się rywalów w tym tak zyskownym przemysłu narodowego zawodzie; „ponieważ" są słowa iego, „skoro hodowanie iedwabników, w samych Włoszech tak rozlicznym podlega niebezpieczeństwóm, z po-

wodu wiosennych przymrozków i chłodnéy lub dżdżystéy podczas lata pory, cóż dopiero w kraiach leżących po za 46 stopniem północnéy szerokości?

Mimo to iednak P. *Hazzi*, w pomienioném dziełku swoiem: *Lehrbuch des Seidenbaus*, ośmielił się przeciwne obiawić zdanie. Przebiegaiąc historyą iedwabnictwa w rozmaitych kraiach, usiłuie ón dowieśdź; że przyczyną złego w téy mierze powodzenia, była raczéy nieznaiomość właściwych sposobów pielęgnowania drzewek morwowych, chciwość monopolistów, i brak potrzebnéy w przedsięwzięciach tego rodzaiu wytrwałości; a zatem zdaie się mieć na celu: wywrócenie téy tak dawnéy opinii, iakoby pomyślny skutek w hodowaniu iedwabników, bezwarunkowo zależał od klimatu i mieyscowości.

P. Hazzi mówi nayprzód o początku iedwabnictwa we wszystkich kraiach; następnie o złych urządzeniach, które w Niemczech, a szczególniéy w Bawaryi, tę gałąź przemysłu do upadku przywiodły; nakoniec o prawdziwych sposobach hodowania iedwabników i drzewek morwowych.

Nieprzemilczawszy o niczem, co dawniéy iuż w tym względzie zrobiono, podaie autor dowody, oparte na doświadczeniu, że hodowanie iedwabników, nie tylko w kraiach południowych, ale i na północy z pożytkiem przedsięwzięte bydź może; a nawet, że klima niemieckie lepsze iest

pod tym względem iak włoskie, lub w południowéy Francyi; ponieważ iedwab niemiecki, według zdania wszystkich fabrykantów, z powodu swoiéy szczególnieyszéy miąższości, na pierwszeństwo zasługuie przed włoskim i francuzkim. Krótki rys historyczny produkcyi iedwabiu, zawieraiący wyłuszczenie przyczyn, które ten rodzay przemysłu do upadku przywiodły w Niemczech, iest następuiący.

Sztuka hodowania iedwabników liczy iuż trzy epoki w Niemczech; dwie pierwsze skończyły się na niczem. Według podań historycznych, Dr. Liebauf pierwszy czynił doświadczenia z hodowaniem iedwabników w Rothenburgu r. 1598. Podobne doświadczenia wykonane potém zostały w Würzburgu, w Hochheim, w Dreznie i Studgardzie; atoli skutek nieodpowiedział oczekiwaniu. W owym czasie sąsiedztwo z Włochami, było także dla mieszkańców Bawaryi powodem do chwycenia się tego przemysłu. Zrazu czyniono tam na małą skalę doświadczenia; na wielką zaś r. 1669. W Monachium zawiązało się liczne, z nayznakomitszych osób towarzystwo, którego składka wynosiła kilkanaście tysięcy zł. reń. Towarzystwo to zawarło z Łukaszem Uffele, Włochem, układ na lat 10, obowiązuiący go do dostarczania z Włoch, za pewną summę drzewek morwowych i iaieczek iedwabników, i założenia rękodzielni iedwabiu;

aby tym sposobem, nietylko hodowanie iedwabników, ale i produkcya iedwabiu, po całym upowszechniły się kraiu. Wkrótce wyniknęły z tąd zawiłe processa; Uffele wtrącony został do więzienia, i dopiero po ukończeniu sześcioletniego processu uznano go za niewinnego. Relacya téy sprawy, przez sąd naywyższy ogłoszona, zasługuie na uwagę; z niéy bowiem pokazuie się; że obiedwie strony niesłusznie zadawały sobie naywiększe zdrożności i przewinienia; ponieważ rzeczywistą przyczyną niepomyślnego skutku przedsięwzięcia, była iedynie ta okoliczność, że na budowę niepotrzebnych gmachów, cały prawie wyłożono kapitał; co spowodowało wstrzymanie innych wypłat, a temsamem zmusiło kupców włoskich do poszukiwania swéy należytości drogą prawną.

Tym sposobem spełznął na niczem ów rozległy zamiar Towarzystwa, które z powodu znacznych strat rozwiązać się musiało. Przykład ten odstręczył wszystkich od dalszych w tym zawodzie usiłowań.

Dopiero w połowie zeszłego wieku znowu zaczęto myślić w Niemczech o produkcyi iedwabiu.

Fryderyk W. znalazłszy przypadkiem, podczas swoich woiennych wypraw, sposobność zwiedzenia rękodzielni iedwabiu w okolicach Torgau, w Saxonii, był pierwszy powodem do odrodzenia się

téy gałęzi przemysłu na ziemi niemieckiéy; następnie uwaga iego ieszcze bardziéy zwróconą została na ten przedmiot przez francuzkich fabrykantów iedwabiu, osiadłych w Berlinie, których odwołanie edyktu nanteńskiego, zmusiło do opuszczenia swoiéy oyczyzny. Fryderyk W. rozkazał pozakładać obszerne drzew morwowych plantacye, urządzić rękodzielnie iedwabiu, i bezpłatnie udzielać naukę pielęgnowania drzew morwowych, i hodowania iedwabników; nakoniec powyznaczał nagrody dla tych, coby się zaiąć chcieli takową pracą. Według dokładnego wykazu, otrzymano w r. 1774, w prowincyach magdeburskiéy, halberstadzkiéy, brandeburskiéy i pomorskiéy, 6849 ft. rafinowanego iedwabiu. W Saxonii wypielęgnowano od roku 1744-1755. 35,678 drzewek morwowych które iuż w r. 1753 dostarczyły 150 ft. iedwabiu. To samo stało się w hrabstwie Hanau, w Würtembergu, w Anspach, i Baireuth, tudzież w dobrach Xięcia Lichtensteina w Austryi. Naygorliwiéy atoli przyczynił się do upowszechnienia produkcyi iedwabiu Elektor Karol Teodor w Rheinpfalz. Za iego rozkazem wypielęgnowano przeszło 80,000 sztuk drzew morwowych; a przykład ten wkrótce znalazł nasladowców w Xięztwie Dwóch Mostów, i w sąsiedzkich okolicach, gdzie włościan nakłaniano zrazu przez udielanie nagród do hodowania iedwabników, a następnie ogłoszeniem

surowych rozkazów; na ten koniec pourządzano obszerne zakłady i niczego niezaniedbano, coby się przyczynić mogło do osiągnienia zamierzonego celu. Te gorliwe o wzrost produkcyi kraiowego iedwabiu usiłowania, przeniosł za sobą Karol Teodor do Bawaryi, r. 1777. W skutku rozporządzenia z dnia 20 paźdz: 1781 r. utworzony został w Monachium oddzielny wydział produkcyi iedwabiu. Na mocy następnych urządzeń, wydział ten zamieniono na Jeneralną Dyrekcyą iedwabnictwa, któréy fundusze, zrazu tylko 6000 zł. reń. na rok wynoszące, późniéy znacznie powiększone zostały. Do téy dyrekcyi przyłączyło się potém liczne towarzystwo akcyyne. W Monachium, Landshut, Egelkofen i Arnsdorf, a poźniéy także w Straubing i Burghausen, pozakładano obszerne szkółki drzew morwowych; powysadzano morwami przechadzki publiczne, wały i mieyskie ulice; urządzono wielką rękodzielnią i przędzalnią iedwabiu; tudzież mianowano wielu urzędników, i nayznaczniey szych nieszczędzono wydatków. Lecz na nieszczęście, ta druga w Bawaryi epoka produkcyi kraiowego iedwabiu, podobny miała koniec iak pierwsza z r. 1669; co niemałą sprawiło radość kupcom handluiącym iedwabnemi towarami, na które wysokie cło nałożono. Jeneralna dyrekcya iedwabnictwa znowu została znacznie ograniczona rozporządzeniem z dnia 20 czerwca 1787,

nakoniec całkiem zniesiona. Towarzystwo akcyyne rozwiązało się po stracie kilkunastu tysięcy zł. ogrody morwowe poszły w zaniedbanie; a drzewa morwowe, któremi były wysadzone publiczne przechadzki, ulice i wały, powycinano. Podobnego doznało losu hodowanie drzewek morwowych i iedwabników w całych Niemczech.

Z rapportu P. Haut, urzędnika z Mannheim, pokazuie się, że w Rheinpfalz żadnego prawie niepozostało śladu dawnieyszego hodowania iedwabników. Teraz w samem tylko mieście Mannheim i w Kirchheim trudnią się produkcyą iedwabiu; Jost Giezer, obywatel ostatniego miasteczka, przedał r. 1825. 51 ft. orzeszków iedwabnych za 40 zł. reńs. i 40 kr. Zresztą w Mannheim nigdy nietrudniono się hodowaniem iedwabników, lubo tam znaydowały się obszerne drzew morwowych plantacye. Produkcya iedwabiu, staraniem rządu zaprowadzona w Rheinpfalz, dostała się w ręce manopolistów, co ią do upadku przywiodło, iak zobaczymy niżéy. Towarzystwo otrzymywało znaczne z kassy rządowéy zasiłki. Hodowanie iedwabników naywięcéy podówczas upowszechnione było w Heidelbergu.

Zaprowadził ie tam r. 1753 P. Rigal, otrzymawszy na to od rządu patent, który przedłużono do r. 1777. Chociaż atoli niektóre gminy i wielu mieszczan, zachęceniem ze strony rządu pobu-

dzonych, szczerze przyczynić się pragnęło do osiągnienia zamierzonego celu, i lubo nawet mieszkańcy Heidelbergu, dla okazania Elektorowi swoiéy gorliwości o upowszechnienie produkcyi iedwabiu, niewahali się wyznać: że r. 1777 cały prawie zaległy podatek, wynoszący 553 zł. reń. dochodem z iedwabników został opłacony, i że niektórzy wyrobnicy zarobili sobie przytem, wprzeciągu iednego roku, po 60-70 zł. reńs; wszelako wzrastaiąca z tego powodu niechęć tak dalece stawała się powszechną w całym kraiu, że iéy ani hoyne nagrody, ani zagrażaiące kary uśmierzyć niezdołały.

Przyczyna zaś tego wstrętu i pospolitego oburzenia, iak piśmienne przekonywaią dowody, niepochodziła, ani z klimatu, ani też z uciążliwości pracy: ponieważ ci, co się iéy szczerze poświęcali, pewne nawet znaydowali w tem zatrudnieniu upodobanie: ale powiększéy części, z owych przywileiów, co zastrzegały dla towarzystwa prawo wyłącznego handlu drzewami morwowemi, i wyłączněy ich przedaży, za cenę oznaczoną, pod karą zaboru wszelkiego innego kupna, tudzież z nakazów dostarczania orzeszków iedwabnych, w cenie 30 kr. za funt, pod karą pieniężną i policyyną. Niechęć tę podsycało nieumiarkowanie w karaniu wyśledzonych przestępstw; bo, iak urzędowe przekonywaią akta, pieniężna

kara za iednorazowe w tym względzie uchybienie, dochodziła do 440 zł. reń. 42 kr. Niemało się także przyczyniały do tego znaczne wydatki na utrzymanie 29 urzędników skarbowych, którzy pobierali po 300 zł. r. pensyi roczněy, oprócz swobód osobistych i gruntowych, tudzież dyet po 45 kr. z funduszów mieyscowych, i 5 kr. przydatku od każdego sta drzewek morwowych, nad liczbę oznaczoną wypielęgnowanych; nareszcie, policzyć wto także wypada ustanowienie szczególnych w każdem mieyscu dozorców, wyłączonych od osobistych i gruntowych powinności, oraz podatków, oprócz nagrody po 2 zł. reńs. od każdego sta drzewek morwowych, nad oznaczoną liczbę wyhodowanych, i po 30 kr. dziennie.

Oburzenie to wzmagało się ieszcze coraz bardziéy z powodu odległości mieysc, z których potrzeba było sprowadzać do Heidelbergu drzewka morwowe; tudzież z przyczyny niestosownego narzutu drzewek i uciążliwych na zakupienie ich wydatków, na których opędzenie niewystarczały częstokroć wycieńczone mieyscowych gmin fundusze. Każdy poddany, urzędnik, mieszczanin, lub nowo osiadły gospodarz, posiadaiący prawem własności ieden morg ziemi, obowiązany był w przeciągu oznaczonego czasu, bez względu na stosunki i sposób mieyscowéy uprawy, wypielęgnować 6 sztuk drzewek morwowych na każdym morgu własnéy roli. To

samo uczynić był winien każdy właściciel dóbr ziemskich, lub trzymaiący prawem, bądź wieczystéy bądź czasowéy, dzierżawy, dobra rządowe; wszystkie place mieyskie, ulice, wały, miedze graniczne, a nawet cmętarze, musiano wysadzać drzewkami morwowemi, tak, iżby ze szkółki Towarzystwa rozchodziło się corocznie po 50,000 sztuk; sadzenie zaś i okopywanie krzewów morwowych, poruczono, iako ciężar prywatny, 12 naymłodszym w obrębie każdéy gminy gospodarzom. Uszkodzenie tych drzewek podlegało za pierwszym razem nadzwyczayney karze 10 talarów; powtórne zaś przestąpienie karane było więzieniem. Wszystkie te uciążliwości rozpoznane wprawdzie zostały i przyzwoicie ocenione przez zwierzchność kraiową r. 1792; uznano nawet, że to nie ów pożyteczny rodzay przemysłu, lecz naganna chciwość w zmuszaniu do kupowania drzewek morwowych, tudzież niskość ceny, za iaką rolnik zbywać musiał orzeszki iedwabne, niepomiarkowane na przestępców kary i uciążliwe podatki, do naywyższego stopnia posunęły zniechęcenie, i dobrą sprawę podały w nienawiść mieszkańców kraiu. Ale gdy wyższe władze rządowe, zaymuiąc się od roku 1792 do 1804 rozpoznawaniem zaniesionych skarg mitręžyły czas na poszukiwaniach i piśmiennictwie; ogół narodu poczytał tę zwłokę w rozwinieniu nowéy, oddawna przyrzeczonéy organizacyi,

za zniesienie dawnieyszych, co do produkcyi kraiowego iedwabiu, postanowień, i korzystaiąc z ówczasowych okoliczności, starał się pozbyć ciężaru, będącego wrzeczysaméy wymysłem chciwości monopolistów, i prawdziwą klęską dla całego kraiu.

W Heidelbergu, Landenburgu i przyległych okolicach, wycięto wszystkie drzewa morwowe; w samym Ladenburgu zniszczona została plantacya zawieraiąca przeszło 6000 dorosłych drzew.

Po śmierci Karola Teodora, następca iego, Elektor Maxymilian Józef, położył tamę dalszym zdrożnościom, sporom i skargom, przez rozwiązanie całéy instytucyi.

Mimo tak złych urządzeń, było iuż iednak w roku 1780 przeszło 110,777, dorosłych drzew morwowych; orzeszków zaś iedwabnych dostarczono w roku 1777, 15,024 ft; 1784, 25,728 ft; 1786, 27,249 ft; 1787, 29,047 ft; 1789, 31,131 ft. Zresztą ta wymuszona produkcya iedwabiu niewielu zaprzątała ludzi; towarzystwo płaciło za funt orzeszków iedwabnych, po 20-30 kr. zbywaiąc iedwab powiększéy części w Anglii, gdzie go, dla mocy i gładkości, na równi kładziono z turyńskim.

Białe drzewo morwowe, wydaie w przecięciu 2 centnary liści, a na uzyskanie 40 funtów orzeszków, potrzeba blisko 7 cetnarów liści. Następne długie woyny przyczyniły się do zupełne-

go zaniedbania produkcyi iedwabiu; do dnia dzisieyszego pozostało zaledwo kilka krzewów morwowych.

Długo-letnie pokazało doświadczenie, że drzewo morwowe, równie dobrze udaie się w Niemczech, iak zwyczayne drzewa owocowe, przed któremi celuie tą własnością, że mu nietyle szkodzą powodzie i dłużéy wytrzymać może w wodzie zródlanéy; dawnieysze zaś i w przeciągu ostatnich sześciu lat czynione doświadczenia, przekonywaią dostatecznie, że klima niemieckie zarówno sprzyia téy gałęzi przemysłu, iak w owych, we Francyi i Włoszech okolicach, które od wieków uważane były za główne siedlisko produkcyi iedwabiu. Kiedy roku 1816 i 1817, hodowanie iedwabników w kraiach wymienionych tak dalece się niepowiodło, że cena iedwabiu więcéy niż wedwóynasób powiększoną została, mieszkańcy miasta Mannheim, nayobfitszym cieszyli się plonem, niemaiąc paszy, oprócz liści z krzewinek.

Gdyby się stwierdzić miało doniesienie turyńskiéy gazety, że liściem klonu tatarskiego (*Acer tartaricum*) zastąpione bydź mogą liście białéy morwy do hodowania iedwabników, w takim razie, w niedostatku ostatnich, zupełnie możnaby się bez nich obeyśdź.

LIV.

WIADOMOŚĆ O NOWÉY PRASSIE OLEYNÉY P. Sohet.

Pismo *Gothaisches Korrespondenz-Blatt für Kaufleute*, w Nrze 25, z r. 1826, umieściło wiadomość: że P. Sohet, mechanik w wielkiem xięstwie luxemburskiem, otrzymał dziesięcioletni patent swobody od króla niderlandzkiego, na nowy sposób wytłaczania oleiu z nasion oleynych. O wynalezionem do tego narzędziu takie iest podanie: machina Pana Sohet zastępuie prassę oleyną, aparat do gniecenia ziarna i stępy. Nasiona oleyne wkładaią się do téy machiny bez przymięszania wody, a wychodzą z niéy tak rostarte i gąbczaste, iż oléy w ręku mógłby bydź wyciśniony. Wynalazca zapewnia, że nietylko więcéy oleiu iego machina wytłacza, niżeli inne iakiebądź dotychczas używane do tego aparaty; ale tenże iest lepszy, niezawieraiąc tyle róślinnego kleiu. Wytłaczanie odbywa się za iednym razem, bez powtórnego rościerania i wytłaczania makuchów. Machina ta składa się z lanego i kutego żelaza; iéy konstrukcya bardzo iest prosta, a trwałość nieskończona; niepotrzebuie także ani dozoru, ani kosztów utrzymania. Do iéy ustawienia dostateczne iest mieysce na 165 *centymetrów* (69 cali) długie,

a 60 *centym:* (25 cali) szerokie. Bez żadnéy przeszkody, można ią z mechanizmem młynu, lub iakim bądź innym ruchodaynym połączyć. Z 1000 kwart siemienia, można za iéy pomocą, przy użyciu siły wyrównywaiący sile iednego konia, wytłoczyć we 24 godzin, 338 kwart oleiu. Nareszcie iéy użycie zapewnia znaczne oszczędzenie, tak kosztów na sprawienie zakładu i utrzymywanie tegoż, iakoteż czasu i posługi ręczney w porównaniu z aparatami dotąd używanemi.

Bliższe szczegóły o tym wynalazku i warunkach udziela P. Wilhelm Pescatore w Luxemburgu.

LV.

FARBY DO POWLEKANIA DACHÓW, DRZEWA, BLACHY i MURÓW;

(z Pisma: *Verhandl: des Vereins zur Beförder. des Gewerbfleiss. in Preussen, Maj-Juny* 1826).

W Rossyi, a szczególniéy w Moskwie, powszechny iest zwyczay malowania dachów kolorem żywym i powabnym dla oka. Dachy w tamteyszych okolicach wszędzie są prawie po małych miastach drewniane, a zaś po większych nayczęściéy pobite blachą. Malowanie, co ie okrywa, upięknia dachy i zarazem przyczynia się do ich trwałości. Nayulubieńszym i naydroższym do tego użytku kolorem iest iabłczano-zielony, który się zbliża do chrysoprasu i wpada w zielono-błękitnawy; w handlu przedaie się ta farba w workach skórzanych, gdzie ią zapewne pakować muszą w stanie wilgotnym; w których atoli przez wyschnięcie do tego stopnia twardnieie, że do rozkruszenia iéy użyć potrzeba siekiery. Do tego także użytku służą rozmaite inne substancye, iakoto: żywica sosnowa, bielenit ołowiany (*bleywass*), grynszpan, kolkotar, oléy konopny, zamiast którego użyćby także można oleiu lnianego.

Farba oleyna. Na 49 stóp kwadratowych dachu, bierze się 1 funt zieloney farby sybirskiéy; 1 funt bielenitu ołowianego, i 3 funty oleiu lnianego; albo też ½ funta grynszpanu, 1½ funta bielenitu ołowianego, i 2½ funta oleiu lnianego; i wszystko razem się rozciera iak zwyczaynie. Ilość ta wystarczyłaby na 61 stóp □ dachu blaszanego. Chcąc otrzymać farbę czerwoną, wpadaiącą w ciemnobrunatną, potrzeba, zamiast bielenitu i farby zieloney, użyć 2⅓ funta kolkotaru (czerwonego niedokwasu żelaza, czyli tak zwanego *caput mortuum*).

Farba wodna; farba ta lepsza iest od oleyney; oleyna farba ssycha się i złuszcza podczas letnich upałów, osobliwie na drzewie.

Na dwukrotne powleczenie powierzchni zawieraiącéy 4410 stóp □ bierze się 100 kwart wo-

dy; 6½ ft. zielonego koperwasu; 5 ft. sosnowéy żywicy; 20 funtów żytniéy mąki; 2½ kwarty oleiu konopnego; do téy mięszaniny przydaie się, na kolor czerwony, 30 ft. miałkiego kolkotaru, i 25 ft. zieloney farby sybirskiéy; a zaś na kolor zielony, 12½ ft. grynszpanu.

Sposób przyrządzania farby. Woda leie się w kocioł i wraz z potłuczonym koperwasem zielonym gotuie powoli, dopóki się tenże zupełnie nierozpuści. Potem wszystka żywica, wprzódy na próch potłuczona, wrzuca się naraz, i mięsza w kotle, dopóki niewypłynie na powierzchnią rozcieku i nierozmięknie; następnie przydaią się cząstkowo farby i żytnia mąka, przyczem uważać należy, aby wrzenie trwało bezprzestannie. Nakoniec wlewa się oléy i wszystko razem się mięsza, dopóki oczka oleiu nieprzestaną okazywać się na powierzchni rozcieku. Tym sposobem przyrządzona farba iuż iest przydatna do użytku; malować nią potrzeba nim ostygnie, obieraiąc do tego pogodną porę podczas lata. To malowanie dopiero w kilka dni zupełnie wysycha, i odtąd słoty nic mu nieszkodzą.

LVI.

DODATEK DO ROZPRAWY O KOŁACH WODNYCH ŁOPATKOWYCH P. PONCELET.

W Numerze 2 Izydy Polskiéy z roku 1826 na str: 221. umieszczona iuż była w wyiątku rozprawa P. Poncelet: o nowem iego kole wodnem z giętemi łopatkami. Pismo: *Annales des mines*, umieściło późniéy tę rozprawę z dodatkiem, wktórym autor na poparcie swoich ogólnych wniosków, przytacza dwa następuiące spostrzeżenia, ze względu pochyłości giętych łopatek do zewnętrznego obwodu koła.

1*od*, Właściciel przędzalni w Briey, blisko Metz, urządził był w tym zakładzie koło z giętemi łopatkami, których krzywizna formowała kąt bardzo mały z zewnętrznym koła obwodem; atoli wtenczas tylko otrzymywał skutek żądany, gdy strumień wody puszczoney do kanału, niebył grubszy iak na 2-3 cali. Ilekroć puszczano wodę w większéy massie, strumień iéy niemógł wstępować wewnątrz łopatek, i zamiast powiększenia siły, skutek owszem był mnieyszy. Téy niedogodności zaradzono przez nadanie łopatkom mnieyszéy pochyłości względem obwodu koła; a lubo w saméy konstrukcyi tegoż koła niewykonano ściśle wszystkich przepisów obiętych rozprawą P.

Poncelet; wszelako siła nowego koła w Briey okazała się większą o trzecią część, od siły koła dawnieyszego z zwyczaynemi łopatkami, aczkolwiek takowe iak naystarowniéy było urządzone.

2re. Drugie koło z giętemi łopatkami urządzono w hucie żelazney, w Falck, Departamencie Mozelli, gdzie go użyto do pędzenia młyna zbożowego, zapomocą spadku wody, który o trzecią lub o czwartą część zmnieyszono, zostawuiąc tenżesam prawie opór, iaki miał do pokonywania dawnieyszy młyn w temżesamem mieyscu. Według postrzeżeń P. Gargon, nad ilością i chyżością spożytkowaney wody, tudzież skutecznością tego nowego mechanizmu, stosunek siły spożytkowaney, do siły wywartéy na koło, był = 0, 73: a przeto rezultatem takowym, stwierdzone zostały wypadki, które P. Poncelet otrzymał był w ciągu swoich doświadczeń.

LVII.

ULEPSZONY SPOSÓB ZWĘGLANIA DRZEWA W MIELERZACH;

przez P. Bull.

P. Bull, Amerykanin, podał był niedawno do powszechney wiadomości nowy sposób wypalania

węgli, zasadzaiący się na tem, aby drzewo w mielerzach, okładać prochem węglowym. Węgle tym sposobem otrzymane nietylko są lepsze od węgli, które się zwyczaynym sposobem wypalaią w mielerzach, ale nawet pod żadnym względem nieustępuią wypalanym w żelaznych walcach czyli retortach. Postępowanie w téy mierze iest proste i tanie, a prócz tego więcéy także można otrzymać węgli.

„Polegaiąc na moich dawnieyszych doświadczeniach," pisze teraz P. Bull, „sądziłem, że byłoby rzeczą wielce pożyteczną, gdyby przy urządzaniu mielerzy, próżne między polanami przedziały, wypełniano drobnemi okruchami węgli, albo też prochem węglowym, który po wyięciu większych węgli zostaie w mieyscu, a zaś na drzewo, dawano grubsze, iak zwyczaynie, pokrycie. Tym sposobem możnaby skuteczniey zapobiedz przystępowi powietrza, sprawuiącego, iak wiadomo, że znaczna część węgli zamienia się w popiół, a zaś pozostałe nietak dobrze się wypalaią."

„Pewien biegły węglarz w New-Jersey, poszedł w części za moią radą, i otrzymał o 10 na sto więcéy węgli iak przy zwyczayném postępowaniu; ciężkość zaś gatunkowa tych węgli była większa o 20 na sto. Rozumie się, że węgle z tegoż samego gatunku drzewa były wypalone. Dla przekonania, że drzewo doskonale się zwęgliło, o co rzadko

kiedy dbaią węglarze, winienem namienić, że węgle małoco straciły na wadze, gdy ie w prochu węglowym wystawiono na działanie czerwonego ognia.

Znawcy korzystne dali zdanie o dobroci tych węgli, które podobnie iak antracyt małoco brudziły, i drożéy od zwyczaynych były przedawane.

Zastanawiaiąc się w roku przeszłym nad zwyczaynym sposobem zakładania i okrywania mielerzy, przekonałem się, że urządzanie dwóch lub kilku kondygnacyi, dla następuiących przyczyn iest szkodliwe. Nayprzód iest rzeczą niepodobną, aby druga i następne kondygnacye były tak doskonale od przystępu powietrza ochronione, iak pierwsza, która przytykaiąc do ziemi, stanowi temsamem bezpiecznieysze przedmurze a niżeli wierzchnie przykrycie. Powtóre, takowe ustosowanie drzewa sprawuie, że cała iego massa od razu zwęglić się nie może; ponieważ przy zwyczayném w téy mierze postępowaniu, ogień wsczynaiąc się, albo w środku wierzchniéy kondygnacyi, albo też przebiegaiąc z góry na dół, przez kanał czyli komin sięgaiący do samego gruntu mielerza, rozpościera się na strony, zapomocą lufcików urządzonych w bocznych ścianach.

Wprawdzie nie ulega to zaprzeczeniu, że ogień ze środka mielerza rozszerza się powoli i ogarnia zewnętrzne iego strony; atoli proces zwęglenia byłby nierównie prędszy i iednostaynieyszy, tu-

dzież mnieyby się na tém szkodowało, gdyby mielerz zapalono przez podłożenie ognia razem w kilkunastu otworach, urządzonych u iego spodu, i zostawiono u wierzchu otwór, za których wszystkich pomocą ogień mógłby się od ścian zewnętrznych prędko rozpościerać ku środkowi, a temsamem ułatwić iednostayne całéy massy zapalenie. Naówczas należałoby całkiem zamknąć boczne lufty, a zaś wierzchołkowy tylko ścieśnić, aby przezeń gaz wodorodny miał swobodne uyście; gdyż tenże siłą swoiéy nadzwyczayney prężności częstokroć rozsadza mielerze, tak, że się wewnątrz zapadaią; co nawet bywa czasem przyczyną, że się przyległe drzewo zapala; wtenczas bowiem płomień częstokroć na 20-30 stóp pryska w około. Przypadek ten zdarza się, ilekroć przykrycie iest bardzo grube; co niektórym węglarzom dało powód do rozumienia, iakoby złemu naylepiéy można było zaradzić, daiąc lekkie pokrycie; ale z tąd nawzaiem ta wynika niedogodność, że się ogień przez takie pokrycie na wierzch wydobywa.

„Rozsadzenie mielerza maiącego grube pokrycie, pochodzi, albo z przyczyny, że wierzchni komin zawcześnie się zamyka, co pospolicie się czyni w kwadrans po zapaleniu ognia; albo też, że boczne kanały zadługo zostawiaią się otworem. Ponieważ gaz wodorodny iakimkolwiek bądź sposobem odeyśdź musi, potrzeba więc koniecznie urzą-

dzić do tego otwór, który tak iest potrzebny w mielerzu, iak klapy bezpieczeństwa u kotłów parowych.

Uczynione przezemnie zarzuty przeciwko zwyczaiowi urządzania mielerzy o kilku kondygnacyach, okazałyby się mniéy ważne, gdyby wnich zapalano drzewo sposobem wyżéy wzmiankowanym.

Jeżeli nie zbywa na glinie i piasku, naówczas potrzeba użyć pierwszéy na pokrycie mielerza, a zaś piaskiem pokryć glinę, dla wypełniania powstaiących w niéy rozpadlin. Zawsze atoli naypożyteczniéy byłoby zbudować mielerz o iedném tylko piętrze; wypełniwszy zaś prochem węglowym próżne między drzewem przedziały, możnaby otrzymać równą użytemu drzewu ilość dobrych węgli.

Ponieważ zwęglanie w retortach iest prawdziwą dystylacyą, za któréy pomocą lotne części oddalaią się z drzewa, więc proces ten uskutecznić się może bez spalenia drzewa i węgla.

Atoli w zwyczayném przy wypalaniu węgli postępowaniu, kombustya koniecznie musi mieć mieysce, ieżeli nieznaydziemy sposobu spalenia uchodzącego gazu wodorodnego i użycia go do zwęglenia drzewa; iak się to dzieie przy paleniu węgla w retortach. W miarę, iak ogień będzie mocnieyszy, i mielerz doskonaléy zabezpieczonym zostanie od przystępu powietrza; twardsze i ięrnieysze otrzymamy węgle. Dla teyto przyczyny uważać potrzeba glinę za dobry materyał do okrywania mielerzy; ona bowiem iest złym przewodnikiem ciepła i dostatecznie ochrania od przystępu powietrza.

LVIII.

NOWA ROŚLINA PASTEWNA.

Roślina pastewna, na którą P. Petri, iak donieśliśmy w Numerze 7. ninieyszego pisma z r. 1826, na str. 322. chciał otrzymać patent, iest, według zdania P. Frei, Inżeniiera w Bazylei, trwałym kąkolem włoskim, *Lolium perenne italicum* (żytnica, podług Jundz.; kąkol, podług Kluka). Różni się ona od tak zwanego angielskiego *raygrasu*, czyli kąkolu trwałego, (*Lolium perenne*) listkami szerszemi, soczystszemi i iasno zielonawemi; iéy kłoski ziarnkami są osadzone; kwitnie w lipcu, ale prawie dwa razy do roku; dochodzi zaś zawsze do wysokości orkiszu (*triticum spelta*) i zawsze cztery razy do roku kosić ią można. Roślina ta w pierwszym zaraz roku wydaie plon bardzo obfity; bydło chciwie ią spasa, czyli to ieszcze zieloną; czyli obróconą na siano; w ostatnim przypadku wydaie 5⅝ (?) siana. Sieie się pospolicie w iesieni podczas sieyby zboża; rola pod nią pokłada się i bronuie,

a ziarno zasiewa płytko, w ilości 16-18 funtów na morg zawieraiący 36000 stóp □; a potém rola się walcuie. W późnéy ieszcze iesieni wyrasta tak gęsta trawa iak na staréy łące, a zaś w czasie następnego sianozbioru spodziewać się można więcéy niżeli podwóynego plonu. Można ią także zasiewać na wiosnę wraz z koniczyną, albo raczéy z lucerną, poczem otrzymuią się, oprócz zwyczaynego zbioru, dwa obfite potrawy; atoli iéy szybki wzrost tłumi następnie obie te rośliny.

LIX.

DOŚWIACZONY SPOSÓB ODŻYWIANIA ROŚLIN,

odkładników, (*ablegrów*), rozsady i innych latorośli zwiędniałych.

przez P. Droste w Hülshaf.

(z Pisma: *Verhandlungen des Vereins zur Befoerder. des Gewerbfl. in Preusen* 1826).

Nayprzód rozpuszcza się w spirytusie kamfora, do punktu nasycenia; co poznać można, kiedy iuż kamfora przestaie rozpuszczać się i zaczyna opadać na dno naczynia. Rozczyn ten mięsza się następnie z przyzwoitą ilością wody rzeczney lub deszczowéy, w stosunku czterech kropel spirytusu na każdą

uncyą wody. Ponieważ za zetknięciem się kamfory z wodą, natychmiast pierwszéy następuie rozkład; przeto rozpościera się ona po całéy powierzchni wody, okrywaiąc takową cienką skóreczką. Naówczas mięszanina silnie się wybiia, aby była iednostaynieyszą; wkrótce kamfora pływać będzie w wodzie w kształcie małych białych płatków, lecz niebawem zniknie kombinuiąc się z wodą.

Rośliny wydobyte z ziemi, co ucierpiały wprzenoszeniu z mieysca na mieysce, lub przez iakibądź inny przypadek, zanurzaią się w téy wodzie kamforowéy tak, iżby nią wszystkie ich części zostały całkowicie okryte. Po upłynieniu dwóch, lub naywięcéy trzech godzin, skurczone listki znowu się rozwiną, młode zawiązki, zwiędłe i obwisłe, podniosą się do góry, a zrogowaciała iuż łupinka odżyie i wyrówna się. Co skoro nastąpi, rośliny sadzą się w dobrą ziemię, polewaią obficie wodą rzeczną lub deszczową i ochraniaią od zbytecznego działania promieni słonecznych, dopóki się korzenie dobrze nieprzyymą.

Co do większych roślin, np. drzew; korzenie ich moczyć potrzeba w wodzie kamforowéy przez trzy godziny, przy częstem zwilżaniu pnia i korony tą samą wodą, aby ciągle utrzymywały się w stanie potrzebnéy wilgoci. Lepiéy byłoby iednakże, gdyby się to zrobić dało, aby roślina w pomienionéy wodzie całkowicie była zanurzona. Rozsa-

da, odkładniki, gałęzie i t. d. odżywiaią się tymżesamym sposobem, iak całkowite rośliny.

Jeżeli rośliny przy takiem postępowaniu we cztery godziny nieprzyydą do siebie, będzie to znakiem, że iuż całkiem obumarły, i że wszelkie sztuczne środki ku przywróceniu im życia na nicby się nieprzydały. Niewięcéy przeto iak przez cztery godziny zostawać powinny w kąpieli kamforowéy, z powodu: że dłuższe działanie kamfory, zamiast pomocy, mogłoby im zaszkodzić. Samo przez się rozumie się, że dalsze powodzenie w chodowaniu roślin, odżywionych zapomocą wody kamforowéy, zależyć będzie od ich szczególnych własności, od stanu ich korzeni, i pilnéy ogrodnika staranności. Kamfora przyczynia się tylko do obudzenia życia w roślinach prawie obumarłych; poczem wszystko wraca do zwyczaynego porządku, a powodzenie ich porucza się nadal naturze i sztuce.

LX.

O POTAŻU Z NACI KARTOFLANEY.

(Nowe doświadczenia P. Mollérat).

Wiadomo oddawna, że nać kartoflana znaczną ilość potażu wydaie; a niektórzy autorowie zachęcali nawet wieyskich gospodarzy do uprawy kar-

tofli, umyślnie na potaż, wystawiaiąc znaczne ztąd korzyści. P. Vauquelin iednak przekonał się, że te zachwalane pożytki nie zawsze i nie wszędzie mogą znaleźć mieysce; bo pogoda i natura gruntu częstokroć tylko w małéy ilości pozwalaią potażowi tworzyć się w roślinie; okazał również, iż nać kartoflana w różnych porach swoiéy wegetacyi spalona, mniéy lub więcéy potażu wydaie. Doradzano także, iżby nać kartoflaną częściéy, a przynaymniéy dwa razy zżynać, i twierdzono: iż to plonowi kartofli bynaymniéy nie szkodzi, owszem takowy powiększa. Lecz pokazało się przeciwnie: dowiedziono bowiem poźniéy z wszelką pewnością, iż tworzenie się główek kartoflanych w ziemi wiele cierpi, przez obranie rośliny z liści, których iest przeznaczeniem, iżby potrzebną dla niéy żywność z powietrza atmosferycznego przyciągały.

Umieszczony w tym przedmiocie artykuł P. Mollérat w Rocznikach chemii, z r. 1826, wymienia mnóztwo spostrzeżeń, które wieyskiego gospodarza nauczaią: iaki pożytek w różnych okolicach odnieść można z wyciągania potażu z naci kartoflanéy.

P. Mollérat kazał na gruncie napływowym, gliniasto-piaszczystym, żyźnym i zmierzwionym, uprawić tak zwane żółte pataki (*Patoaque*), ieden z nayplennieyszych gatunków kartofli, które z wielką chodowano starannością.

Następuiąca tabella pokazuie produkcyą naci, soli i potażu w różnym czasie ich sprzętu, a zaś kartofli, wczasie doyrzenia tychże; całe to wyrachowanie zastosowano do przestrzeni iednego *hektaru*. (*)

TABELLA.

Czas sprzętu	nać zielona	sole	potaż	kartofle	Uwagi
	kilogrammy				
przed samém okwitnieniem	33333	384	212	4300	Z zieloney naci po wysuszeniu zostało 0,125
zaraz po okwitnieniu	33333	311	190	16330	Jak przy pierwszym zbiorze
w miesiąc po okwitnieniu	35700	230	72	30700	Stosunkowo więcéy suchéy naci, w porównaniu z zieloną
ieszcze miesiąc poźniéy	22300	205	60	41700	Nać uschła na pniu, wydaie stosunkowo zawsze ieszcze więcéy, niżeli zielona.

Sprzęt z piątéy sieczy nieróżnił się od zbioru z sieczy czwartéy. Gatunków soli, zmięszanych z potażem, P. Mollérat niedochodził.

Roślina w pierwszym i drugim zbiorze, pozbawiona liści, ma ieszcze dosyć czasu do okrycia się niemi, niebawem przed doyrzeniem.

(*) Przeszło 4 morgi magdeburskie. *R.*

Powyższe doświadczenia nauczaią, że iednorazowy sprzęt naci kartoflaney na potaż, nieobiecuie korzyści; możeby iednak niebyło bez pożytku, gdyby dwa sprzęty w iednym roku mogły bydź zebrane. W takim zamiarze należałoby wcześnie na wiosnę sadzić kartofle, a po pierwszym, przed zakwitnieniem rośliny, dokonanym sprzęcie, rolą spokładać i nanowo kartoflami zasadzić; nać z tego drugiego sadzenia możnaby ieszcze przed końcem lata zebrać; wreszcie byłoby rzeczą daremną z drugiéy sieczy naci kartoflaney obfitszego oczekiwać zbioru.

Te uwagi kończy P. Mollérat spostrzeżeniem, iż kartofle od mierzwy zwierzęcéy, raczéy w łodygę wyrastaią; od gipsowego zaś nawozu, gdy się tenże zmięsza z ziemią, więcéy wydaią owocu.

LXI.

SPOSÓB PRĘDKIEGO ULEPSZANIA ŁĄK.

P. Franzius radzi, aby w tym celu darń łączną pokrywać żyżną ziemią, tak iżby dwukonny wóz takowéy ziemi przypadał na każdy pręt □ reńskiéy miary. Tym sposobem pokrywa się cała łąka na cal warsztą żyżnéy ziemi. Skuteczność tego sposobu iest zadziwiaiąca; ponie-

waż, ieżeli ziemia we wrześniu lub październiku podczas pogody, zostanie rozpostarta zaraz po nawiezieniu, z przyczyny, iżby przy nawożeniu niebyła ubita: łąka tym sposobem przyrządzona wyda w roku następnym więcéy a niżeli podwóyną ilość siana, które zarazem będzie pożywnieysze, cięższe i dłuższe iak przedtém. Łąki takowe we wschodniéy Fryzyi przeznaczaią się na przemian, iednego roku na pastwiska dla rogatego bydła, w drugim zaś na skoszenie; przez następne spasienie znacznie się poprawiaią. Jeżeli późniéy na stałe pastwiska zostaną obrócone, użyteczność ich o trzy razy się powiększy. Jeżeli wśród łąki znayduie się pagórek dobréy, żyźnéy ziemi, albo też wznioślevsze stanowisko, naówczas można będzie brać zniego ziemię do pomienionego użytku. We wschodniéy Fryzyi kupuią do tego ziemię.

LXII.

ROZMAITOŚCI.

30. *Pierwiastek farbny szałwii kolorowéy*, (*salvia colorans*). P. Bonastre wykonał kilka doświadczeń z tym pierwiastkiem; postrzegł ón, że ten pierwiastek ze świeżych kwiatów rozpuszczalny iest w wodzie, którą farbuie różowo. Kolor ten zamienia się na czerwony przez kwasy, a na błękitny przez alkalia. Rozczyn occianu ołowiu strąca osad, który po przecedzeniu i wysuszeniu ma kolor karminowy i rozpuszcza się w spirytusie.

31. *Sposób zachowywania drożdży.* Zdaie się, że przez długi czas utrzymywać można w drożdżach własności fermentacyyne, niesusząc ich bynaymniéy, iakto pospolicie się dzieie. Wtym celu należałoby tylko zmięszać drożdże z syropem cukrowym, faryną, albo też syropem winogronowym. Pomienione substancye dałyby się następnie oddzielić od drożdży przez płókanie.
(*Messager des Sciences et des Arts*).

32. *Sposób regularnego łamania szkła.* Chcąc przedmiot szklanny, np. rurkę szklanną, regularnie, podług danéy linii, przełamać, należy ią naprzód zarysować na około ostrym dyamentem, lub pilnikiem, w mieyscu gdzie ma bydź przełamana, a następnie liniią, tym sposobem oznaczoną, dwa lub trzy razy obwinąć nitką w siarce unurzaną i takową zapalić. Skoro się szkło należycie rozgrzeie, bryznąć trzeba odrobinę zimnéy wody w brózdkę rozgrzaną; przezco kawałek rurki, który odłamać chcemy, oddzieli się tak doskonale, iak gdyby był odcięty nożyczkami. Możnaby nawet tym sposobem z rurki zrobić wężykowatą sprężynę.
(*Journ. des connais. usuelles Nr.* 19. *r.* 1826).

33. *Sposób czyszczenia rzeźby alabastrowéy.* Tłuste plamy wywabiaią się naprzód zapomocą spirytusu terpentynowego; poczém rzeźba alabastrowa zanurza się w wodzie, w któréy zostawać winna przez 10 minut, a nawet i dłużéy ieżeli iest bardzo zabrudzona. Następnie wyymuie się z wody, obciera wielkim pędzlem, albo szczotką, a gdy wyschnie wyciera miałkim gipsem. Rzeźba alabastrowa mieć będzie naówczas weyrzenie nowéy, świeżo z warsztatu wyszłéy. Tym sposobem oczyścić można alabaster w przeciągu pół godziny, kiedy zwyczayne wtéy mierze postępowanie przy użyciu rybiéy łuski i skrzypiu wymagałoby kilka dni czasu.
(*Trans. of the Soc. ef arts 1826*).

34. *Porównanie światła spirytusowego i oleynego.* P. Hermbstadt wykonał w tym celu porównawcze doświadczenia z równemi ilościami: 1*od.* spirytusu winnego; 2*re.* mięszaniny złożonéy z 7 części spirytusu winnego i iednéy części oleyku terpentynowego; 3*cie.* mięszaniny złożonéy z 7 części spirytusu winnego i iednéy części oleyku ricynusowego; 4*te.* oleiu rzepakowego.

Mięszanina złożona z spirytusu winnego i oleyku terpentynowego wydawała nayobfitsze światło: oléy rzepakowy trzyma ztego względu drugie mieysce; światło z innych substancyy palnych okazało się słabsze.

Ze względu na trwałość światła, oléy rzepakowy trzyma pierwszeństwo przed wszystkiemi pomienionemi substancyami.

Mięszanina ze spirytusu winnego oleykiem terpentynowym i oléy rzepakowy, okazały się naylepsze; ponieważ atoli cena pierwszéy ma się względem ceny drugiego iak 16:1. a zarazem oley rzepakowy dłużey się pali, więc ostatni zasługuie na pierwszeństwo bez względu nawet na obfitość światła.
(*Verh. des Vereins zur Befoerd. des Gewerb. in Preussen*).

35. *Knoty nie wydaiące kopciu.* Powszechne iest mniemanie, że knoty zmaczane w occie, palą się niewydaiąc kopciu. W dawnem dziele: *de Atramentis auctore F. M. Canepatio, Venetiis medicinam profitenti* 1660, znayduie się następuiący przepis pod tytułem *de lucernis*, który tu w dosłownym umieszczamy przekładzie.

„Inny sposób przyrządzania knotów do lamp lub świec, aby paląc się nie kopciły, ani grzybkami narastały: Rozpuść rafinowaney saletry (*helinitrum refinatum*) we dwóch częściach białego octu (*acetum album*), i mocz knot przez cały dzień w téy mięszaninie. Po upłynieniu tego czasu wyymiy go z octu i wysusz na słońcu; naówczas będzie przydatnym do użytku.
(*Mechanics Magaz. Nr. 176*).

36. *O ściśliwości płynów.* P. Perkins udało się zmnieyszyć obiętość wody o $\frac{1}{12}$ pod parciem dwóch tysięcy atmosfer. Kwas octowy skrystalizował się pod wysokiem parciem, a powietrze atmosferyczne i gaz wodorodny węglisty przywiedzione zostały do stanu kroplistego w tymżesamym aparacie.
(*London Journal*).

37. *Solenie i wędzenie mięsa.* Mięso przez samo nacieranie solą, czyli suche solenie, konserwuie się dłużéy: ale przezto także traci dobry smak i pożywne własności. W Anglii używaią do tego ropy (*vikle*), w któréy mięso całkowicie za moczone bydź winno; ropa ta sporządza się następuiącym sposobem: 6 funtów soli, 1 funt cukru, i 8 łutów salétry, gotuy razem w 4 garcach (40 funtach) wody, zszumuy i odstaw od ognia mięszaninę aby ostygła. Mięso zanurza się wtym rozczynie i przytłacza kamieniami. Téy saméy mięszaniny powtórnie użyć można, ale ią na nowo trzeba przegotować; naówczas bowiem białko wydzielone z mięsa, którém rozczyn solny był zmącony, spłynie na wierzch, skrzepnie, i zupełnie odłączyć go będzie można. Mięso wołowe i wieprzowe (ostatnie w mnieyszym stopniu) przez nasolenie przybiera kolor zielonawy. Przydawszy atoli tylko 2 łuty saletry, na 5 ft. soli, tkanka muskularna mięsa nabierze pięknego czerwonego koloru; ale

przezto także mięso staie się twarde i suche; ztego powodu przydaie się odrobina cukru, albo syropu. Czerwoną farbę możnaby nadać mięsu, nie psuiąc iego smaku, zapomocą odwaru koszenilli.

Następuiący sposób solenia i wędzenia mięsa, zalecony przez pismo *Mechanic's Magazine*, potrzebuie tylko 48 godzin czasu. Rozpuściwszy w wodzie, zamiast soli, taką samą ilość saletry, kładzie się mięso w ten rozczyn i poddaie działaniu łagodnego ognia, dopóki woda zupełnie nieuparuie. Następnie zawiesza się mięso na 24 godziny w bardzo gęstym dymie; przezco staie się tak smaczne iak naylepsze wędzone mięso hamburskie, które przez kilka tygodni w soli było zanurzone; mięso tymsposobem urządzone podobną mieć będzie czerwoność i iędrność.

38. *Nowy sposób sadzenia kartofli.* Kartofle, iak wiadomo, porastaią na wiosnę. P. Walker z Fermoy pourzynał porostki przy węzełkach, posadził w otworach zrobionych w ziemi i umocował wteyże przez lekkie obciśnienie. Kartofle tak dobrze się udały, iakoby oczka kartoflane były posadzone.
(*New London Mechanic Reposytory Nr. 2*).

39. *Sposób na wygubienie robactwa.* P. Farines, aptekarz w Perpignan, zapewnia w swéy rozprawie o kantarydach (*Journal de Pharmacie*) że oleiek terpentynowy, powszechnie uważany za

skuteczny środek przeciwko robactwu, równie iest nieprzydatny do takowego użytku iak oléy skalny i kamfora; że atoli przedmioty, do których robactwo ma łatwy przystęp, przez zanurzenie w przypalonym (to iest surowym) kwasie drzewnym, doskonale mogą bydź od ich napaści ochronione. PP. Virez i Gibourt maiąc sobie polecone od Akademii wypróbowanie tego środka, przekonali się o iego skuteczności. Możnaby także ochraniać przedmioty od robactwa obwiiaiąc ie w papier zamoczony w surowym occie drzewnym.

40. *O dobroci chleba.* W mieście Cordes w departamencie Tarny i Garonny wypiekaią chleb szczególnieyszéy dobroci; któréy przyczyną ma bydź tamteysza woda źródlana. Inni utrzymuią, że chleb zarobiony wodą deszczową, a szczególniéy podczas burzy uzbieraną, posiada w wysokim stopniu celuiące własności. P. Hagot z Durham, w Anglii, zapewnia, że takowy skutek udało mu się osiągnąć zapomocą następuiącego sposobu. Nayprzód gotuie $2\frac{1}{2}$ *kilogr.* (przeszło 6 ft.) otrębów w wodzie deszczowéy, służyć maiącéy do 65 kwart mąki; następnie zarabia ciasto pomienioną wodą, i iak zwykle zadaie drożdże. P. Hagot zapewnia, że chleb tym sposobem zrobiony niemniéy iest biały a iednak pożywnieyszy, i że w piecu o $\frac{1}{5}$ mniéy traci a niżeli chleb zarobiony czystą wodą.

SPIS RZECZY w TOMIE III.

Część pierwsza Nr. 9.

		Strona
I.	Historya statków parowych.	1
II.	Uwagi nad patentami na nowe wynalazki i ulepszenia.	16
III.	Młyn wietrzny, domowy, o ośmiu skrzydłach, nastawiaiący się sam do wiatru; wystawiony przez P. Delamolére w Depart. Eury i Loiry, za który Tow. Zach. przyznało mu nagrody 4000. fr. z rysunkami	25
IV.	Aparaty do czyszczenia brudney wody; wynalazku A. i E. Chambers i K. Jearrard, patentowane w Anglii dnia 5 marca r. 1826 z rysunkami	38
V.	Aparat zabezpieczaiący powozy od wywrotu; wynalazku PP. Herst Heycock, i Wilkinson z rysunkami	40
VI	Aparaty dla bielników do prania płócien, z rysunkami	43
VII.	Teorya działania rybiego karuku przy klarowaniu rozcieków, przez P. Payen. . . .	45
VIII.	O warsztatach tkackich mechanicznych. . .	50
IX.	Nowe cegły patentowane; wynalazku P. Burridge z rysunkami.	59
X.	Nowe narzędzie ieometryczne, w zastępstwie łańcucha mierniczego z rysunkiem. . . .	61
XI.	Nowy kurek wynalazku Izaaka Taylor z rysunkami.	62
XII.	Sposób wydobycia czystey lakki z marzanny farbierskiey, czyli tak zwanego Krappu. . .	63
XIII	O uprawie tytuniu w Holandyi i Francyi . .	65

Stron:

XIV. Proiekt aparatu parowego do ciągnienia wody z pewney głębokości z rysunkiem. . . . 78
XV. O naturalnych płodozmianach 86
XVI. O roślinach używanych w różnych kraiach zamiast herbaty 92
XVII. Rzut myśli o potrzebie stawiania mieszkalnych domów ku południowi. 95
XVIII. Rozmaitości. 1. Uprawa urzetu w Rossyi str. 98. — 2. Pokost do płótna i skór, aby od wody nieprzemakały str. 99. — 3. Atrament do znaczenia bielizny str. 100. — 4. Palenie świc w położeniu nachyloném str. 102. — 5. Oliwa na użytek zegarmistrzów str. 103. — 6. O użyteczności nawozu z kości w plantacyach tytuniu. str. 104. — 7. Skuteczność oleiu lnianego przeciwko zmarznięciu drzew. str. 104. — 8. Szuwachs angielski str. 105. — 9. Zachowanie prochu rusniczego, str. 106. — 10. Czyszczenie śrebra, str. 106. — 11. Lepsze użycie gorczycy, str. 106. — 12. Barometr wieyski, str. 106. — 13. Pomnożenie wełny na owcach, str. 107. — 14. Poprawa lnianego siemienia na nasienie, str. 107. — 15. Poprawa łąk, str. 108.
XIX. Spis wyrobów zakładu fabrycznego Witalisa Olechowskiego w Nowosiłce, w powiecie Soleckim, Woiewództwie Sandomirskiem, pod miastem Iłżą, a mianowicie: aparatów gorzelnianych, machin gospodarskich i rękodzielnych, nie mniey wyrobów ze stali, z kutego i lanego żelaza, z mosiądzu, miedzi i innych kruszców. . . 109

Część druga Nr. 10.

Stron:

XX. O uprawie i przyrządzaniu marzanny farbierskiey we Francyi i Holandyi; z rysunkami. . . 113
XXI. O uprawie lnu, podług przepisu P. Laforest, obrabiać się maiącego na cierlicy mechaniczney, bez poprzedzaiącego moczenia i roszenia (*Dokończenie*) 136
XXII. O rasach, krzyżowaniu, i ulepszaniu zwierząt domowych. 153
XXIII. Lekkie, tanie i trwałe podstolowanie dachu, wynalazku P. Riegel, budowniczego w Wiedniu, z rysunkami. 184
XXIV. Aparat do nieustaiącey destylacyi; wynalazku PP. Cellier-Blumenthal i Derosne, z rysunkami. 192
XXV. Proiekt użycia czczości do sprawienia regularnieyszego chodu zegarów; przez I. K. Leuchs. 199
XXVI. Zbiór przepisów do wyrabiania wódki kolońskiéy 202
XXVII. O użyciu pługa do robot grabarskich. . . 207
XXVIII. Brunatny szmelc do luf strzelbowych. . . 209
XXIX. Wyrabianie kalafonii. 210
XXX. Wiadomość o machinie do przędzenia lnu, wynalazku P. Hoffer. 213
XXXI. Rozmaitości. 16. Galareta zaprawiona rumem str. 214. — 17. Sposób zachowywania soku cytrynowego str. 215. — 18. O czystości i zachowaniu destylowaney wody, str. 216. — 19. O użyciu węgla zwierzęcego do czyszczenia kwasu drzewnego, str. 216. — 20. Użycie rozczynu złota do marmurowania kompaturek na książkach, str. 217. — 21. Działanie wody na szkło, str.

218. — 22. Sposób czyszczenia rur wodnych str. 219. — 23. Skleianie bursztynu str. 219. — 24. Proch ruśniczy oleiem napuszczony, str. 220.

Część trzecia Nr. 11.

Stron:

XXXII. Teoretyczno-praktyczna nauka zakładania konduktorów piorunowych; rzecz wypracowana z polecenia francuzkiego Ministra spraw wewnętrznych, przez wydział fizyczny, paryzkiéy Akademii umieiętności, złożony z PP. Poison, Lefevre-Gineau, Girard, Dulong, Fresnel, i Gay-Lussac. 221

XXXIII. O wodzie pod względem fabrycznym . . 246

XXXIV. Magazyn do zachowania na długi czas zboża, mąki, ziarn strączkowych i siemienia lnianego z rysunkiem. 278

XXXV. Poprawa trzonów kuźniczych, z rysunkiem . 283

XXXVI. Machina do tłuczenia kości, z rysunkiem . 284

XXXVII. Stopnie mechaniczne do powozów, wynalazku P. Corbet; z rysunkami. . . . 285

XXXVIII. Skrzynia mechaniczna do zboża i obroku, skazuiąca ilość z niéy ubraną, z rysunkami. . 288

XXXIX. Uproszczona konstrukcya końskiego młyna, z rysunkami. 289

XL. O użyciu termometru do uważania tęgości alkoholu; przez P. Gröning w Kopenhadze. . . 294

XLI Lampa pokoiowa do rozwiiania gazu, i zarazem oświecania tymże, z rysunkiem. . . . 305

XLII. O wyrobkach tkanych przez gąsienice. . . 308

XLIII. O użyciu paloney gliny na nawóz, przez Xdza Edm. Cartwright. 311

Stron:

XLIV. Niektóre prawa przyrodzenia dla zwierząt domowych. 317

XLV. O poddawaniu płynów fermentacyi winnéy, w zamkniętych naczyniach, bez żadnych sztucznych aparatów. 319

XLVI. Doświadczenia z uprawą roślin okopowych. . 325

XLVII. Rozmaitości. 25. Warsztat tkacki mechaniczny str. 330. — 26. Kraiowe kapary, str. 331. — 27. O poieniu koni str. 331. — 28. Amerykański sposób gotowania kartofli, str. 332. — 29. Polerowanie lakierowanych mebli, str. 332.

Część czwarta Nr. 12.

Stron:

XLVIII. Teoretyczno-praktyczna nauka zakładania konduktorów piorunowych z rysunkami (*Dokończenie*) 333

XLIX. Nowy sposób puszczania wody na koła nadsiebierne, wynalazku Jakóba Perkins, z rysunkiem 355

L. Sposób oswobodzenia kół młyńskich od wody zalewnéy w odmiale, wczasie wezbrania; przez Perkinsa, z rysunkiem. 357

LI. Nowe barometry i lewary szklanne wynalazku P. M. Bunten, Inżeniiera i Optyka w Paryżu z rysunkami. 359

LII. Ulepszone folusze do prania i folowania sukna P. Alfreda Bernon, patentowane w Anglii r. 1825. z rysunkami. 367

LIII. O hodowaniu iedwabników. 369

LIV. Wiadomość o nowéy prassie oleynéy P. Sohet. 381

LV. Farby do powlekania dachów, drzewa, blachy i murów. 238

Stron:

LVI. Dodatek do rozprawy o kołach wodnych łopatkowych P. Poncelet. 385
LVII. Ulepszony sposób zwęglania drzewa w mielerzach; przez P. Bull. 386
LVIII. Nowa roślina pastewna. 391
LIX. Doświadczony sposób odżywiania roślin, odkładników, (*ablegrów*), rozsady i innych latorośli zwiędniałych przez P. Droste w Hülshaf. . 392
LX. O potażu z naci kartoflanéy (nowe doświadczenia P. Mollèrat). 394
LXI. Sposób prędkiego ulepszania łąk. . . . 397
LXII. Rozmaitości. 30. Pierwiastek farbny szałwii kolorowéy, str. 398. — 31. Sposób zachowania drożdży, str. 399. — 32. Sposób regularnego łamania szkła, str. 399. — 33. Sposób czyszczenia rzeźby alabastrowéy, str. 400. — 34. Porównanie światła spirytusowego i oleynego, str. 400. — 35. Knoty nie wydaiące kopciu, str. 401. — 36. O ściśliwości płynów, str. 402. — 37. Solenie i wędzenie mięsa, str. 402. — 38. Nowy sposób sadzenia kartofli, str. 403. — 39. Sposób na wygubienie robactwa, str. 403. — 40. O dobroci chleba str. 404.

Spis alfabetyczny wszystkich materyy w trzech Tomach z roku 1826.

SPIS ALFABETYCZNY

wszystkich materyy, umieszczonych w trzech Tomach Izydy Polskiéy z roku 1826.

Obiaśnienie.

Liczba rzymska znaczy Tom; *zwyczayna* kartę. *Jeden przedmiot iest często pod kilką wyrazami umieszczony; szukać go zaś trzeba pod nazwiskiem autora, albo samey rzeczy, albo też umieiętności, kunsztu, materyału i rzemiosła, do których należy ze swoiéy natury, lub z niemi blisko iest spowinowacony. Tylko rzeczowniki, przedmiot wyrażaiące, i nazwiska własne Osób, wzięte zostały za początkowe wyrazy; do ostatnich użyto odmiennego druku, to iest kursywy.*

Alabaster; sposób czyszczenia rzeźby alabastrowéy, III, 400.
Albana ulepszenie machiny parowéy, II, 408.
Allarda szmiga ieneralna, I, 395.
Ananasy; mięszanina ziemna do hodowania ananasów, II, 195.
Anglii a; o postępie przemysłu w Anglii, II, 197.
Atramenta: do ważnych dokumentów, niepodlegaiące zniszczeniu, I, 292, i II, 442.
do znaczenia bielizny, III, 100.
Aparaty: do filtrowania płynów, bez zetknięcia się ich z zewnętrznem powietrzem, I, 210.

chemiczny, do nasycania płynów gazami, I, 299.
do robienia sztuczney wody mineralney I, 302.
do czyszczenia wody, P. *Paul*, I, 307.
do odebrania wódce nieprzyiemnego smaku, I, 404.
do nieustaiącey destylacyi: P. *Perrier* II, 42; PP. *Cellier - Blummenthal i Derosne*, III, 192.
do nieustannego dostarczania grzaney wody, II, 269.
do czyszczenia brudney wody, PP. *Chambers i Jearrard*, III, 38.
do zabezpieczenia powozów od wywrotu, III, 40.
dla bielników do prania płócien, III, 43.
do ciągnienia wody, za pomocą pary, III, 78.

Balsamy, używane do lakierów, I, 258.
Barometr: wieyski, III, 106.
nowego wynalazku P. Bunten III, 359.
Bawełna: o naynowszych postępkach w rękodzielniach bawełnianych, rozprawa, I, 349.
niebieszczenie tkanin bawełnianych, I, 452.
Berlinki; o ich pożytku i budowie, II, 109.
Bernoulli Prof. o postępkach w rękodzielniach bawełnianych, rozprawa, I, 452.
Bez hebd; użycie go na wódkę, II, 322.
Bielniki; aparat dla bielników do prania płócien III, 43.
Blichowanie papieru, II, 210.
Bobiatyński, o winie porzeczkowym, II, 299.
Braconnota czernidło do butów i rzemieni, II, 315.
Bronzowanie lanego żelaza, I, 448.

Bruk mieyski; rozprawa o tymże P. *Bryan-Donkin* I, 419.
Brunell, o machinie pędzoney za pomocą gazu II, 107 i 417
Brzytwy; kompozycya do ich ostrzenia, I, 348.
Budownictwo i Budowle:
Sklepienia z gliny podług P. *Tresków*, I, 12.
Sklepienia ziemne, podług P. *Sachs* II, 75 i 153.
Wyrachowanie nowym i krótkim sposobem obiętości sześcienney waleów, ostrokręgów i czworograniastego drzewa, I, 21.
Węgieł przenośnik, narzędzie do przenoszenia, zmnieyszania i powiększania map i rysunków architektonicznych, I, 294.
Szmiga ieneralna *Allarda*, I, 395.
Most wiszący P. *Delessert*, I, 397.
Dachy darniowe, I, 447.
— tanie i ogniotrwałe II, 160.
Tanie i lekkie podstolowanie dachu P. *Riegel*, III, 184.
Użycie prassy hydraulicznéy do podniesienia dachu na budowli, II, 435.
Zabezpieczenie murów od wilgoci I, 488, i II, 263.
Środek na zapobieżenie nagłemu szerzeniu się ognia w budowlach II, 51.
Tynk na ściany murowane, II, 105; na drewniane, II, 435.
Nowy rodzay kominów II, 440.
Cegły patentowane, III, 59.
Plan szwaycarskiey stayni wraz ze stodołą, II, 164.
Rzut myśli względem stawiania budowli ku południowi, III, 95.

Bursztyn, I, 173; lakier bursztynowy oleyny, I, 379.
Bydło: iego rassy, III, 170 (patrz także: Zwierzęta domowe, i krowy).

Cadet de Vaux; sposób aby rurki szklanne u lamp argandzkich niepękały, II, 436.
Cegły patentowane, III, 59.
Cementacya stali za pomocą termolampy, I, 311.
Chleb; o dobroci tegoż, III, 404.
Chłodnica, czyli kondenzator gorzelniany Dra *Rommershausen*, I, 408.
Chmielu pakowanie, II, 442.
Cierlica *Laforesta* do lnu i konopi II, 383.
Clement; aparat chemiczny do nasycania wody gazami, I, 299.
Cytryna; zachowanie soku cytrynowego III, 215.
Czaki, o sposobie P. *Sachsa* budowania sklepień ziemnych II, 75 i 153.
Czernidło do butów i rzemieni II, 315. (patrz także Szuwachs).

Dachy, darniowe I, 447.
tanie, bezpieczne od ognia II, 160.
lekkie i tanie podstolowanie dachu P. *Riegel*, III, 184.
D'Arcet, o sposobie zabezpieczenia od wilgoci murów, posągów, płaskorzeźb i t. d. II, 263.
Debergue, warsztat tkacki mechaniczny III, 330.
Delessert, most wiszący w Passy pod Paryżem, I, 397.
Destylacya; aparat do nieustaiącey destylacyi P. *Perrier* II, 42; PP. *Cellier-Blumenthal i Derosne* III, 192. (patrz także: Gorzelnictwo i wódka).

Dinglera aparat do nieustannego dostarczania grzaney wody, II, 269.
Domy przenośne, II, 210.
Dreme o robieniu pokostów i lakierów, I, 149, 258, 373.
Drogi, podług *Mac-Adama*, II, 278.
żelazne kolcie II, 439.
Drożdże, suche do chleba, II, 319.
sposób zachowania, III, 399.
Drukarstwo, odlewanie modelów drukarskich II, 100.
Drzewo: o powiększeniu gorącości drzewa opałowego, I, 390.
Sposób nadania koloru mahonii, drzewu białemu, II, 440.

Drzewa owocowe:
Akklimatyzowanie słodkich kasztanów I, 191.
Maść francuzka do szczepienia drzew owocowych I, 234.
O pożytku zdzierania kory z drzew chorowitych, I, 443.
O obrączkowaniu drzew, dla pomnożenia ich urodzayności, powiększenia obiętości owoców i t. d. II, 9.
Ochronienie drzew wiśniowych od wrobli II, 108.
Skuteczność oleiu lnianego przeciwko zmarznięciu drzew, III, 104.
Dychawica, środek przeciwko niey dla koni II, 438.

Fabryki: Spis wyrobów zakładu fabrycznego machin, aparatów, narzędzi, żelaznych, miedzianych, i t. d. w Nowosiłce III, 109.
Fałszowanie pism i sposoby wykrycia tego I, 284.

Farby i farbowanie:
Czarny tusz chiński I, 235.
Niebieszczenie płótna i tkanin bawełnianych, I, 451.
O uprawie rezedy farbierskiéy, II, 172.
O uprawie marzanny farb: *(krappu)* III, 113.
Sposób wydobycia czystéy lakki z marzanny farbierskiéy, III, 63.
Farby oleyne tak trwałe iak emaliowe II, 183.
Farby do dachów, drzewa, blachy i murów III, 382.
Kolor mahonii na białem drzewie, II, 440.
Fermentacya: naylepsza woda do fermentacyi, II, 108.
w zamkniętych naczyniach III, 319.
Figury; odlewanie ich z mass drzewnych i innych, I, 98.
Filtrowanie płynów, bez stykania się ich z zewnętrznem powietrzem, I, 210.
Fizyka: o mniemanéy skuteczności konduktorów gradowych, rozprawa P. *Bischoff*, II, 342.
Teoretyczno praktyczna nauka stawiania konduktorów piorunowych, III, 221 : 333.
Postrzeżenia nad własnością i naturą płomienia; rozprawa P. *Davies*, II, 1.
o wpływie światła słonecznego na płomień, I, 346.
o ściśliwości wody i gazów, III, 402.
Fleureta sztuczne rury kamienne, I, 104.
Folowanie sukna nowym sposobem, II, 421.
Foluszc do sukna, P. *Bernon*, III, 367.
Freseniusa nowy sposób wyrachowania obiętości wałców, ostrokręgów i czworograniastego drzewa, I, 21.

Fryderychsort, koloniia ubogich w Holandyi, II, 221.
Fuchsa; szkło wodne, II, 51.
Galareta; garbowanie iéy I, 103.
zaprawianie rumem, III, 214.
Garbarstwo: garbowanie galarety I, 103.
garbowanie skór, zapomocą sadzy, I, 193.
ulepszenia w sztuce garbarskiéy, II, 422.
Galony; ich czyszczenie, I, 195.
Gaz; Aparat chemiczny P. *Clement* do nasycania płynów gazami, I, 299.
machina pędzona za pomocą gazu II, 107 i 417.
naturalne światło gazowe, II, 441.
lampa do rozwiiania gazu i zarazem oświecania tymże, III, 305.
Gips; Surrogat tegoż do potrząsania roślin pastewnych I, 343; II, 192.
Własności nawozowe gipsu II, 105.
Girou, o stosunkach płodu do oyca i matki pod względem płci i podobieństwa II, 357.
Glina; Sklepienia z gliny, podług P. *Treskow* I, 12; podług P. *Sachs* II, 75, 153.
Gorczyca; lepsze iéy użycie, III, 106.
Gorzelnictwo:
Aparat do odebrania wódce nieprzyiemnego smaku, I, 404.
Chłodnica, czyli kondenzator Dra *Rommershausen*, I, 408.
Sposób pędzenia gorzałki z ięczmienia II, 28.
Naylepsza do fermentacyi woda, II, 108.
Fermentacya w zamkniętych naczyniach, III, 319.
Rektyfikacya gorzałki na zimno, II, 296.

Użycie termometru do uważania tęgości alkoholu, III, 294 (patrz także d e s t y l a c y a).
G r a b a r s t w o; użycie pługa do robot grabarskich, III, 267.
G r a d; o konduktorach gradowych, II, 342.
G r o c h; piwo z zielonych łupinek grochowych, I, 348.
G u m m a e l a s t y c z n a, do zawiązywania naczyń z spirytusem, I, 347.

Haagen Prof. o użyteczności machin, rozprawa, I, 237.
H a n n, preparator chemiczny przy Uniwer: warsz:
O fałszowaniu pism i sposobach wykrycia tego, I, 284.
Sposób rytowania na szkle zapomocą kwasu fluorowego, I, 428.
H e r b a t a; o roślinach używanych zamiast herbaty, III, 92.
Hoffer, o iego machinie do przędzenia lnu, III, 213.
H u r t y k r y t e dla owiec I, 339.

J a r m u ż; zachowanie go w główkach, II, 315.
J a s t r y c h; patrz p o d ł o g a.
J ę c z m i e ń; pędzenie z niego wódki, II, 28.
J e d w a b n i k i; hodowanie tychże; III, 369.
J e o m e t r y a:
Węgieł przenośnik; narzędzie do kopiiowania, zwiększania i zmnieyszania mapp i rysunków architektonicznych, I, 294.
Narzędzie ieometryczne, w zastępstwie miernicznego łańcucha, III, 61.
Nowy sposób wyrachowania obiętości sześcienney walców, ostrokręgów i czworograniastego drzewa, I, 21.

I n t r o l l i g a t o r s t w o: marmurowanie kompaturek za pomocą złota, III, 217.

K a l a f o n i i a; wyrabianie teyże III, 210.
K a m i e n i e; machina do obrabiania tychże, II, 144.
K a n a ł y; o umorzeniu mefitycznych wyziewów przy ich czyszczeniu, I, 109.
K a p a r y kraiowe III, 331.
K a p e l u s z e d a m s k i e; o wyrabianiu słomkowych w Anglii I, 431.
papierowe II, 210; bez szwu II, 211.
K a p u s t a; zachowanie iéy w główkach, II, 316.
o iéy uprawie, III, 325.
K a r t o f l e: Sposób ulepszony wyrabiania wina z cukru krochmalowego, kartoflanego, I, 436.
Sposób otrzymania wczesnych II, 319.
O szkodliwości kartoflanego oleiu I, 446.
Papier pakowy z łupin kartoflanych, II, 441.
O uprawie, III, 325 (artykuł pod tytułem: Doświadczenia z uprawą roślin okopowych).
Amerykański sposób gotowania kartofli III, 332.
O potażu z naci kartoflanéy, III, 394.
Nowy sposób sadzenia III, 403.
K a r u k; teorya działania karuku przy klarowaniu rozcieków, III, 45.
K a s z t a n y; o akklimatyzowaniu słodkich kasztanów, I, 191.
K i t do porcelany, wytrzymuiący ogień i wodę II, 207.
K l a p a do wodozbiorów II, 182.
K l a r o w a n i e, patrz k a r u k.
K l o a k i, o ich czyszczeniu I, 109.
stolce niewydaiące przykrych wyziewów II, 133
K n o t y do świc, palące się bez kopciu, III, 401.

Kolcie żelazne II, 439.
Koloniia ubogich *w Fryderychsort*, II, 221.
Kolońska wódka; przepisy do niéy, III, 202.
Kolory; użycie węgli do zniszczenia roślinnych, II, 146.
Koło wodne, wynalazku P. *Poncellet* I, 221, i III, 385.
PP. *Thiville i Rommershausena* II, 302.
Nowy sposób puszczania wody na koła nadsiębierne, III, 355.
Sposób oswobodzenia kół młyńskich od wody zalewnéy w odmiale III, 357.
Smarowidło do kół zazębionych, II, 75.
powozowe z drzewa giętego, II, 106.
Kołowacizna u owiec, II, 437.
Kominy; nowy ich rodzay, II, 440.
Konduktory gradowe, II, 342.
o zakładaniu piorunowych, III, 221 i 333.
Konfitury; robienie ich na zimno, I, 115.
Koniczyna; surrogat gipsu do potrząsania teyże T. I. 343; II, 192.
Konie: środek na dychawicę, II, 438.
Rassy, III, 167.
O poieniu koni III, 331.
(patrz także: Zwierzęta domowe).
Konopie: Cierlica P. *Laforest* do ich tarcia i międlenia, wraz z instrukcyą iak maią bydź zbierane, II, 383.
Kopal, I, 171; lakiery kopalowe: spirytusowe I, 279; oleyne 383.
Kopeć; knoty do świec palące się bez wydawania kopciu, III, 401.
Kości, na nawóz, T. II, 130.
użyteczność w plantacyach tytuniu, III, 104.
machina do tłuczenia kości na nawóz, III, 284.

Kostecki Hyeronim: o budowie berlinek II, 109.
Kowalstwo; poprawa trzonów kuźniczych, III, 283.
Krapp, patrz marzanna farbierska.
Krowy: o ich wyborze I, 82; utrzymywaniu i karmi 175; doieniu 179; rassy 170; (patrz także: Zwierzęta domowe i Bydło).
Krysiński Dr. o postępowaniu Dra *Kruttge* w leczeniu ludzi pokąsanych od wściekłego zwierzęcia I, 1.
Kruttge Dr. patrz *Kryśiński*.
Książki: marmurowanie kompaturek na książkach, za pomocą złota III, 217.
Kurek nowy, III, 62.
Kuźnia, poprawa trzonów kuźniczych, III, 283.
Kwas drzewny; iego czyszczenie, III, 216.

Laforest; Cierlica do tarcia i międlenia lnu i konopi II, 383; III, 157.
Lakiery; nauka robienia tychże, podług P. *Dreme* I, 149; szczegółowe przepisy do lakierów spirytusowych, 267; do oleynych, 373; oleyny bursztynowy, 379; kopalowy, 383; do skór, 385; do metalów, 386.
Lakka; o wydobyciu iéy z marzanny, III, 63.
Lambert; o polepszonym sposobie wyrabiania papieru ze słomy, I, 327.
Lamolère; młyn wietrzny, domowy, III, 25.
Lampadius; sposób ulepszony wyrabiania wina z cukru krochmalowego kartoflanego, I, 436.
Lampy: sposób aby szklanne rurki u lamp argandzkich niepękały, II, 436.
pokoiowa lampa do rozwiiania gazu i oświecania tymże, III, 305.

Lekarskie przedmioty:
dla ludzi:
Sposób leczenia ludzi pokąsanych od wściekłych zwierząt, I, 1.
Sposób na prędkie wytrzeźwienie piianych, I, 115.
Własności lekarskie Ożanki (patrz polyp).
Sposób na świerzbę, II, 318.
dla zwierząt:
Sposób na dychawicę u koni, II, 438.
O kołowaciznie u owiec, II, 438.
Len; cierlica *Laforesta* do tarcia i międlenia, II, 383. O uprawie i zbiorze podług przepisu *Laforesta*, III, 136.
O machinie *Hoffera* do przędzenia lnu III, 213.
Poprawa lnianego siemienia na nasienie III, 107
Lewary szklanne: P. *Bunten*, III, 359; P. *Himpel*, 365.
Likier z nasienia szparagowego, II, 108.
Literatura techniczna i rolnicza niemiecka, (spis dzieł wydanych w 1825) II, 213 i 325.
Litografiia kolorowa, czyli *Olaeochalcographia*, II, 209.
Lód sztuczny, II, 107.
Lodownia amerykańska I, 113, i II, 178.
Lotery a, na wystawienie miasta i osad wieyskich II, 291.
Lufy strzelbowe; brunatny szmelc do nich, III, 209.
Łąki; ich ulepszenie, III, 108 i 397.

Mac-Adam; o robieniu dróg, II, 278.
Mac-Culloch; o środkach przeciwko pleśni, II, 274.
Machiny:
do szycia rękawiczek, I, 106.
do przędzenia lnu, III, 213.

do obrabiania kamieni, II, 144.
do tłuczenia kości na nawóz, III, 284.
o użyteczności machin, rozprawa Prof. *Haagen*, I, 237.
o użyciu pary merkuryalnéy zamiast wodnéy do poruszania machin, II, 103.
o użyciu gazu, zamiast pary, II, 107 i 417.
ulepszenie machiny parowéy przez *Albana*, II, 408.
o mechanicznych warsztatach tkackich, III, 50.
Marzanna farbierska: o iéy uprawie i przyrządzeniu w Hollandyi i Francyi, III, 113.
o wydobyciu z niéy czystéy lakki, III, 63.
Masła robienie i zachowanie, I, 332.
Massy, czyli pasty do figur i ozdób snycerskich, I, 98.
Magazyn *Wiebekinga* do zachowania zboża do czasu nieograniczonego, III, 278.
Matematyka: o wyciąganiu pierwiastków sześciennych, I, 199.
Meble; nadanie koloru mahonii białemu drzewu II, 440.
polerowanie lakierowanych, III, 332.
Metallurgia; Teofrast, proszek do topienia wszelkich metalów, I, 235.
Merkuryusz; o użyciu pary merkuryalnéy iako siły do poruszania machin, II, 103.
Miasto; plan wystawienia miasta i osad wieyskich zapomocą loteryi, II, 291.
Mięso; o soleniu i wędzeniu mięsa III, 402.
Mleczarnia angielska, I, 62.
Młyny: cylindrowy, II, 208.
wietrzny domowy P. *Lamolère*, III, 25.

koński z uproszczoną konstrukcyą, III, 289.
nowy sposób puszczania wody na koła młyńskie nadsiębierne, III, 355.
sposób oswobodzenia kół młyńskich od wody zalewnéy w odmiale, III, 357.
sposób, aby koła nieobmarzały, II, 413.

Modele; odlewanie drukarskich, II, 100.
Most, wiszący P. *Delessert*, I, 397.
Mrówki ziemne; sposób na nie, II, 211.
Muntz, o pędzeniu wódki z ięczmienia, II, 28.
Mury; zabezpieczenie ich od wilgoci, I, 448 II, 263.
Mydło; wyrabianie go na zimno, II, 211.

Nabiał; naykorzystnieysze sposoby iego produkcyi w Anglii, I, 61, 176, 328.
Nagrody ogłoszone za wynalazki, przez Towarzystwo zachęcaiące przemysł narodowy w Prusach, II, 311.
Nasiona; sposób długiego ich zachowania, I, 234.
Nawozy: surrogat gipsu do potrząsania roślin pastewnych, I, 343 i II, 192.
z kości, II, 130; pod tytuń, III, 10.
z paloney gliny, III, 311.

Obicia papierowe na podłogę, I, 414.
Obrączkowanie drzew owocowych, II, 9.
Ocet, z niedogonu, I, 449.
Ogień zielony, II, 318.
Olaeochalcographia, II, 209.
Olechowski; spis wyrobów żelaznych, miedzianych i t. d. w iego zakładzie fabrycznym, III, 109.
Oleiek makassarowy do konserwacyi włosów, I, 449.

Oley lniany; czyszczenie go na pokost I, 154; użycie przeciwko zmarznięciu drzew, III, 104.
Prassa oleyna P. *Sohet* III, 381.
Szkodliwość oleiu kartoflanego dla ludzkiego zdrowia, I, 446.
Eteryczne olcie, I, 259.
użycie do napuszczania prochu ruśniczego, III, 220.
Oliwa, do użytku zegarmistrzów, III, 103.
Opał; powiększenie gorącości drzewa i węgli, I, 390.
Owady: Sposób na mrówki i pchły ziemne, II, 211.
Zabezpieczenie roślin od robactwa w róślinniarniach, II, 315.
Owce: hurty kryte, I, 339.
o myciu wełny na owcach, I, 437.
skuteczność rozmaitéy paszy, II, 48.
o kołowaciznie, II, 437.
pomnożenie wełny, III, 107.
rassy, III, 172.
(Patrz także: Zwierzęta domowe).
Pajot-Decharmes; o rektyfikacyi wódki na zimno II, 296.
Papier, do zachowania przedmiotów żelaznych i metalowych od rdzy, I, 114.
ze słomy, I, 327;
pakowy z kartoflanych łupinek, II, 441.
Obicia papierowe na podłogi, I, 414.
Blichowanie papieru, II, 210.
Para; użycie merkuryalnéy zamiast wodnéy do machin, II, 103.
Doświadczenia z rozgrzewaniem płynów za pomocą pary, II, 180.
Strzelby parowe *Perkinsa*, II, 221—419.
Historya statków parowych, III, 1.

Parkes: o wodzie pod względem fabrycznym, III, 246.
Pasty drzewne i inne do figur i ozdób snycerskich, I, 98.
Pasza, skuteczność rozmaitéy paszy, doświadczanéy na owcach, II, 48.
Nowa roślina pastewna, II, 322; III, 391.
Patent na wynalazki; uwagi nad temiż, III, 16.
Paul, aparat do czyszczenia wody, I, 307.
Pchły ziemne; sposób na nie, II, 211.
Petri, o nowéy roślinie pastewnéy, II, 322. (patrz także III, 391.
Perkins, strzelby parowe, II, 253. 419.
Nowy sposób puszczania wody na koła młyńskie, III, 355.
Sposób oswobodzenia kół młyńskich od wody zalewnéy w odmiale, III, 357.
O ściśliwości wody i innych płynów, III, 402.
Perły, z muszli kraiowych, I, 89.
Sposób robienia rzymskich, I, 434.
Perrier, Aparat do nieustaiącéy destylacyi, II, 42.
Piec hutniczy do żelaza II, 403.
Pierwiastki sześcienne; nowy sposób ich wyciągania, I, 199.
Piiaństwo; sposób na prędkie wytrzeźwienie piianych, I, 115.
Piiawki; handel niemi, II, 333.
Piorun; o zakładaniu konduktorów piorunowych, III. 221 i 333.
Piwo, z zielonych łupinek grochowych, I, 348.
Plamy; wywabianie z sukien, II, 323.
Pleśń; skuteczność przeciwko niéy ostrych aromatów, II, 274.
Płodozmiany naturalne, III, 86.

Płomień: o wpływie nań światła słonecznego, I, 346.
postrzeżenia nad naturą i własnościami płomienia, II, 1.
Płótno; niebieszczenie go, II, 451.
Aparat dla bielników do prania płócien III, 43.
Pokost do płótna, aby nieprzemakało od wody, III, 99.
Płoty: o obwarowaniu gruntów ornych żywemi płotami, I, 439.
Płyny; o ich ściśliwości, III, 402.
Podłoga: obicia papierowe na podłogę, I, 414.
Sztuczna posadzka (iastrych), I, 450.
Podstolowanie dachu, tanie i lekkie, P. *Riegel*, III, 184.
Pokost: nauka robienia pokostów i lakierów P. *Dreme*, I, 149.
do skór i płótna aby nieprzemakały od wody, III, 99.
Polerowanie mebli lakierowanych, III, 332.
Poncelleta, koło wodne spodowe, I, 221, i III, 385.
Posadzka, p. podłoga.
Polewy, na naczynia gliniane i faiansowe, II, 190.
Polyp, patrz: Lekarskie przedmioty.
Porzeczki; wino porzeczkowe, II, 299.
Potaż ze słomy rzepakowéy, I, 114.
z naci kartoflanéy, III, 394.
Powóz; stopień do powozów P. *Sapalskiego*, I, 96.
Stopień *Corbetta*, III, 285.
Smarowidło do powozów, II, 75.
Aparat do zabezpieczenia powozu od wywrotu, III, 40.
Pranie wełnianych tkanin, aby się niekurczyły, II, 440.
Aparat dla bielników do prania płócien, III, 43.

Prassy: hydrauliczna; iéy użycie do podniesienia dachu, II, 435.
oleyna, P. *Sohet*, III, 381.
Proch ruśniczy; zachowanie go, III, 106.
napuszczony oleiem, III, 220.

Rachunki: wyrachowanie obiętości walców, ostrokręgów i drzewa czworograniastego, I, 21.
Rdza: papier do zachowania od rdzy przedmiotów żelaznych i stalowych, I, 114.
Sposób od rdzy, I, 234.
Reta, patrz marzanna farbierska.
Rękawiczki; angielska machina do szycia tychże I, 106.
Resory; użyteczność ich u prostych wozów, II, 107.
Rezeda farbierska; iéy uprawa, II, 172.
Riegel; podstolowanie dachu trwałe, tanie i lekkie, III, 184.
Robactwo; zabezpieczenie róślin od robactwa w rośliniarniach, II, 315.
Sposób wygubienia, III, 403.
Róg bydlęcy; obrabianie tegoż, II, 166.
Rommershausena chłodnica, czyli kondenzator gorzelniany, I, 408.
Koło wodne, II, 302.
Rośliniarnia; zabezpieczenie w niéy roślin od robactwa, II, 315.
Rośliny; farbierskie, p. farbowanie; marzanna; rezeda.
pastewne:
Surrogat gipsu do potrząsania roślin pastewnych, I, 343, II, 192.
P. *Petri* patentowana, II, 322, III, 391.

Okopowe; doświadczenia z ich uprawą, III, 325.
Sposób odświeżenia zwiędniałych, III, 392.
Róża, o pielęgnowaniu drzewek różanych, I, 444.
Rury, kamienne sztuczne *Fleureta*, I, 104.
czyszczenie wodnych, III, 219.

Rysunki i rysowanie:
Węgieł przenośnik, narzędzie do przenoszenia mapp i rysunków architektonicznych I, 294.
Rytowanie na szkle, za pomocą kwasu fluorowego, I, 428.
Rzepak; potaż ze słomy rzepakówéy, I, 114.

Sachs: O sposobie budowania sklepień ziemnych, II, 75, 153.
Sadza; iéy użycie do garbowania skór, I, 193.
Sapalski; stopień do powozów, I, 96.
Sér wędzony, I, 116.
cukrowy, II, 321.
Siemie lniane na nasienie, III, 107.
Sikawki; Tróynóg do wznoszenia i kierowania rur u sikawek ogniowych, II, 26.
Sklepienia z gliny P. *Tresków*, I, 12.
z ubianéy ziemi P. *Sachs*, II, 75, 153.
Skóry; ulepszenia w garbowaniu skór, II, 422.
garbowanie zapomocą sadzy, I, 193.
sposób, aby nieprzemakały od wody, III, 99.
Skrzynia mechaniczna do zboża i obroku, III, 288.
Słoma; ulepszony sposób wyrabiania papieru ze słomy, I, 327.
o wyrabianiu słomkowych kapeluszów w Anglii, I, 431.

Smarowidło, do kół powozowych i zazębionych, miechów i t. d. II. 73.
Śmietana; o iéy pomnożeniu i zbieraniu, I, 181.
Sok cytrynowy; sposób iego zachowania, III, 215.
Spirytus; własności przydatnego do lakierów, I, 264.
użycie gummy elastycznéy do zawiązywania naczyń ze spirytusem, I, 347.
Rektyfikacya na zimno, II, 296.
Śrebro; zbieranie go z drzewa pośrebrzanego, I, 214.
czyszczenie śrebra, III, 106.
Stal; papier do zachowania od rdzy przedmiotów stalowych, I, 114.
Środek od rdzy, I, 234.
Cementacya w termolampach, I, 311.
Statki spławne: historya statków parowych, III, I.
o pożytku i budowie berlinek, II, 109.
Staynia szwaycarska wraz ze stodołą, II, 164.
Stodoła, tamże.
Stolce niewydaiące przykrych wyziewów, II, 138.
Stopień do powozów, *Sapalskiego*, I, 96.
Corbetta, III, 285.
Straszydło na złodziciów, II, 321.
Strzelby parowe *Perkinsa* II, 253, 419.
szmelc brunatny na lufy strzelbowe, III, 209.
Studnie wiercone, I, 203.
Sukno, nieprzemakaiące, II, 317.
nowy sposób folowania i czyszczenia II, 421.
folusze do sukna P. *Bernon*, III, 367.
Światło, nowy iego rodzay, II, 104.
aparat do wypędzania gazu i oświecania tymże III, 305.
Świece: palenie tychże w nachyloney postawie, III, 102.
sztuczny wosk do świec, II, 258.

Świerzba; sposób iéy wyleczenia, II, 318.
Świnie; ich rassy, III, 173.
Symonina, Aparat do robienia sztuczney wody mineralney, I, 302; II, 450.
Szale kaszemirskie, II, 207.
Szałwiia kolorowa; iéy pierwiastek farbny, III, 398.
Szkło; sposób rytowania na szkle, zapomocą kwasu fluorowego, I, 428.
wodne, iako środek przeciwko nagłemu szerzeniu się ognia w budowlach, II, 51.
bez potażu i iego surrogatów, II, 208.
działanie wody na szkło, III, 218.
sposób regularnego łamania szkła, III, 399.
Szczepienie słodkich kasztanów, I, 191.
maść francuzka do szczepienia drzew owocowych, I, 234.
Szmelc, brunatny do luf strzelbowych, III, 209.
Szmiga ieneralna *Allarda*, I, 395.
Szparagi; likier z nasienia szparagowego, II, 108.
Szuwachs angielski, III, 105.
Braconnota p. Czernidło.

Telegraf domowy, I, 197.
Teofrast; proszek tak nazwany, do topienia wszelkich metalów, I, 235.
Termolampa; użycie iéy do cementacyi stali, I, 311.
Termometr; użycie tegoż zamiast alkoholometru, III, 294.
Thenard; sposób zabezpieczenia od wilgoci murów, malowań, posągów, i t. d. II, 263.
Thiville Hr. koło wodne, II, 302.
Tkactwo: o warsztatach tkackich mechanicznych III, 50.
warsztat tkacki P. *Debergue*, III, 330.

Tresków, o sklepieniach z surowéy gliny, I, 12.
Trociny drzewne zamiast prochu węglowego do robot kuźniczych, II, 441.
Trójnóg do wznoszenia i kierowania rur u sikawek ogniowych, II, 26.
Tusz chiński czarny, I, 235.
Twamley; o naykorzystnieyszych sposobach produkcyi nabiału w Anglii, I, 26; 175, 328.
Tynk na ściany murowane, II, 105.
— drewniane, II, 435.
Tytuń; o uprawie tegoż w Hollandyi i Francyi, III, 65.
użyteczność nawozu z kości w plantacyach tytuniowych, III, 104.
Ubóstwo: koloniia ubogich w *Fryderychsort*, II, 221.
Urzet farbierski; uprawa tegoż w Rossyi, III, 98.

Voss; domniemania o kuli ziemskiéy, I, 117.

Waga Prof. o perłach z muszli kraiowych, I, 89.
Waid, patrz: Urzet farbierski.
Węgieł przenośnik, narzędzie do kopiiowania, zmnieyszania i zwiększania mapp, rysunków architektonicznych i t. d. I, 294.
Wędzenie mięsa, III. 402.
Węgle, o powiększeniu gorącości drzewa i węgli I, 390.
Użycie węgli do odeymowania rozcieńkom koloru, II, 146.
Ulepszony sposób zwęglania drzewa, III, 386.
o użyciu węgla zwierzęcego do czyszczenia kwasu drzewnego, III, 216.
Wełna, o myciu wełny na owcach, I, 437.
pomnożenie na owcach, III, 107.

Wiebekinga magazyn do długiego zachowania zboża, III, 278.
Wilgoć; zabezpieczenie od niéy murów, I, 448; II, 263.
Wino, ulepszony sposób wyrabiania go z cukru krochmalowego kartoflanego, I, 436.
porzeczkowe, II, 299.
Włosy; oleiek makassarowy do ich konserwacyi, I, 449.
Woda, sposób zmiękczenia twardéy, I, 236.
aparat P. *Clement* do nasycania gazami, I, 299.
aparat P. *Symonin* do robienia sztuczney mineralney, I, 302, II, 450.
aparat P. *Paul* do czyszczenia na użytek techniczny i do picia, I, 307.
aparaty PP. *Chambers i Jearrard* do czyszczenia brudnéy, III, 38.
aparat P. Dinglera do nieustannego dostarczania grzanéy, II, 269.
aparat parowy do ciągnienia wody, III, 78.
naylepsza do fermentacyi w gorzelniach II, 108.
o czystości i zachowaniu destylowanéy III, 216.
działanie wody na szkło, III, 218.
o wodzie pod względem fabrycznym, III, 246.
ściśliwość wody, III, 402.
Wódka: aparat do odebrania iéy nieprzyiemnego smaku, I, 404.
aparaty do nieustaiącéy destylacyi: P. *Perrier*, II, 42. PP. *Celier-Blummenthal i Derosne* III, 192.
Rektifikacya na zimno, II, 296.
przepisy do wódki kolońskiéy, III, 202.
pędzenie wódki z ięczmienia, II, 28.
z bzu, II, 322.
Wodozbiory; klapa do tychże, II, 182.

Wołki; sposób wypędzenia ich ze zboża, II, 348, 442.
Wosk sztuczny II, 258.
Wozy; użyteczność resorów u prostych wozów, II, 107.
Wróble; ochronienie od nich drzew wiśniowych II, 108.
Wścieklizna; sposób leczenia ludzi od wściekłych zwierząt pokąsanych, I, 1.
Wytrzeźwienie prędkie piianych, I, 115.

Zboże; sposób wypędzenia z niego wołków, I, 348, II, 442.
magazyn do długiego zachowania zboża, III. 278.
skrzynia mechaniczna do zboża i obroku, III, 288.
Ziemia; domniemania o kuli ziemskiéy, I, 117.
budowanie sklepień z ubiianéy ziemi, II, 75, 153
Zegary; oliwa do ich smarowania, III, 103.
użycie czczości do sprawienia regularnieyszego chodu w zegarach, III, 199.
Żelazo: papier do zachowania przedmiotów żelaznych od rdzy, I, 114.
sposób zachowania żelaza od rdzy, I, 234.
bronzowanie lanego żelaza, I, 448.
piec hutniczy do żelaza, II, 403.
żelazne koleie, II, 439.
Złoto: przywrócenie połysku przedmiotom ze złota, I, 195.
zbieranie z drzewa pozłacanego, I, 214.
użycie do marmurowania kompaturek u książek, III, 217.
Żółć; rafinowanie wołowéy do wodnego malowania, I, 217.

Zwierzęta domowe: o stosunku oyca i matki do płodu pod względem płci i podobieństwa, II, 357.
o kołowaciznie u owiec, II, 437.
sposób na dychawicę u koni, II, 438.
o rasach, krzyżowaniu i ulepszaniu zwierząt domowych, III, 153.
niektóre prawa przyrodzenia dla zwierząt domowych, III, 317.
(patrz także), konie, krowy, owce.
Zywice: o własnościach żywic i przydatności do lakierów, II, 165.
O wyrabianiu kalafonii, III, 210.



WAŻNIEYSZE OMYŁKI DOSTRZEŻONE w TOMIE I.

Strona,	*wiersz,*	*zamiast,*	*bydź powinno.*
17	1 z góry	zatem	załem
42	3 od dołu	67	57
55	10 z góry	12	13
84	12 —	iey	z iéy
109	9 od dołu	ten gaz	gaz chlorowy
240	5 z góry	stowarzyszonych	skoiarzonych
371	8 z dołu	niezatknęły	nie zatkały
385	7 —	od *(wymazać)*	
429	3 —	Insrumentów	instrumentów
447	2 —	powinien	może

OMYŁKI WAŻNIEYSZE DOSTRZEŻONE w TOMIE II.

Strona,	*wiersz,*		*zamiast,*	*bydź powinno.*
66	1	od dołu	niemaż	niemasz
72	7	—	lodowe	sodowe
103	3	z góry	czczionkowe	czcionkowe
107	2	od dołu	*Baczyć*	*zobaczyć*
134	1	z góry	wyżywienia	żywienia
„	10	od dołu	zawłaczaiąc	zawlekaiąc
139	11	—	trzymaią	trzyma ią
140	5	—	która	które
178	7	—	figury 2,	figury 3.
318	2	z góry	*po słowie* codziennie,	*dodadź:* po wyciągnienia polipa
„	1	z dołu	*teucriumkl*	*Teucrium* Kl.
324	13	—	kozia	kocia
385	8	—	płoskunkowe	*(wymazać)*

DOSTRZEŻONE OMYŁKI w TOMIE III.

Strona,	*wiersz,*		*zamiast,*	*bydź powinno.*
13	8	z góry	Maguncyi	Moguncyi
176	3	—	niepetrzebny	niepotrzebny
226	9	z góry	elektrzecznéy	elektryczneý
228	14	—	pirun	piorun
,,	1	od dołu	iednym	iedném
232	2	z góry	taikeż	takież
260	19	—	rozpatrzenia	przypatrzenia
349	13	—	ohrona	ochrona
361	1	—	kapilernéy	kapilarnéy
,,	23	—	powietrze zakradło	powietrze nie zakradło
370	7	—	rozmaitycch	rozmaitych
374	5	—	za sobą	z sobą

Konduktory piorunowe

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 7.

Fig. 18.

Fig. 26.

Fig. 14.

Fig. 17.

Fig. 8.

Fig. 27.

Fig. 19.

Fig. 21.

Fig. 4.

Fig. 10.

Fig. 9.

Fig. 25.

Fig. 20.

Fig. 16.

Fig. 13.

Fig. 11.

Fig. 22.

Fig. 28.

Fig. 23.

Fig. 15.

Fig. 5.

Fig. 12.

Fig. 24.

Fig. 6.

Skala do Fig: 3. 4. 5. 6. 11. 12. 15. i 16.

w Warszawie w Litografii T. Vivier

Foluszе

Fig. 2.

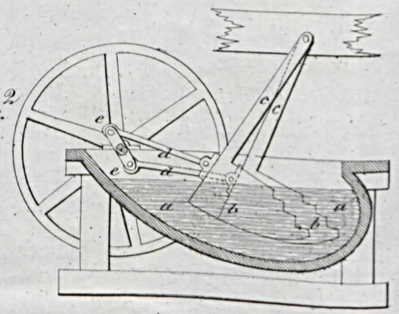
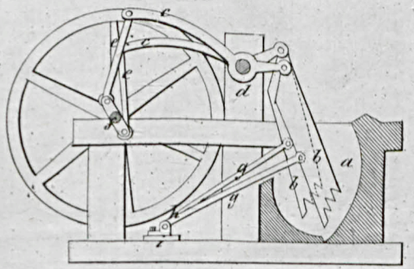
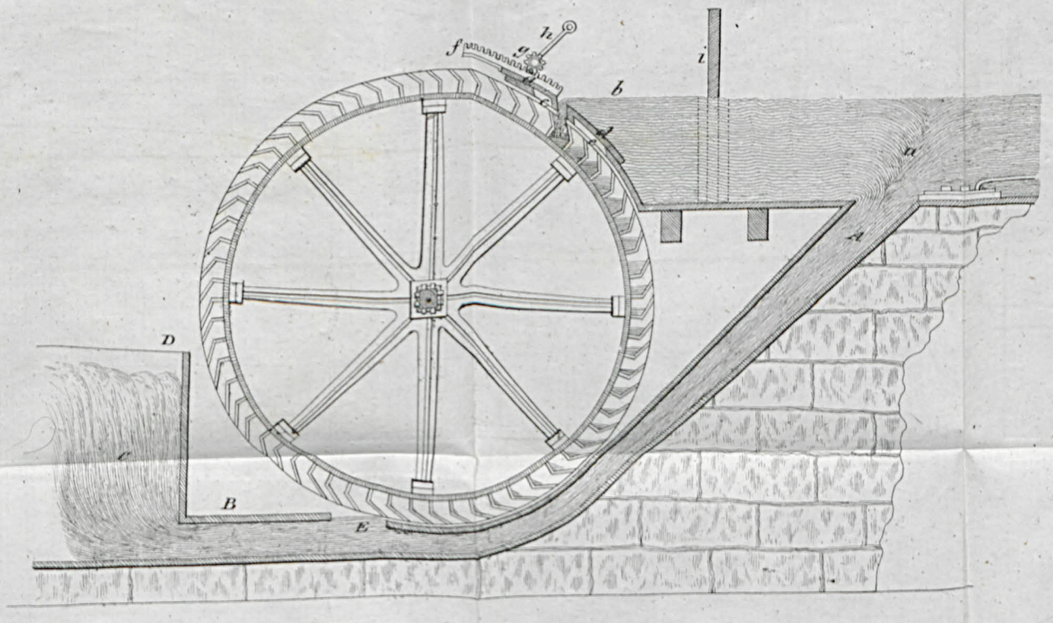


Fig. 1.



Koło wodne Perkinsa



Barometry i fewary

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3

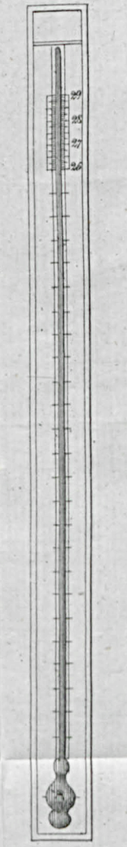


Fig. 7.



Fig 8

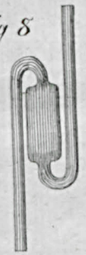


Fig. 5.

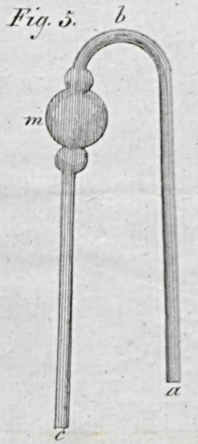


Fig. 6.

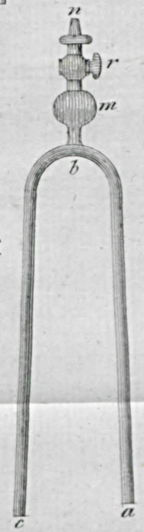


Fig. 9.

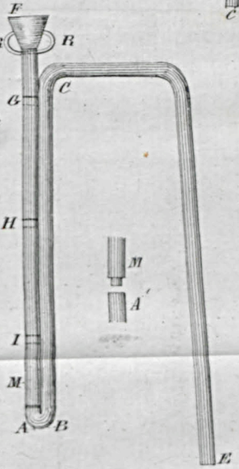
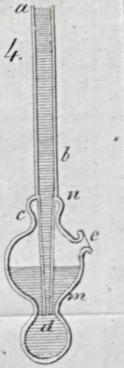


Fig. 4.



w Warszawie w Litografii T. Vivier