

NARZĘDZIA i MACHINY ROLNICZE

uznane za najpraktyczniejsze,

a mianowicie te,

które w własnej wyrabia fabryce,

dla użytku gospodarzy wiejskich

opisał i rycinami objaśnił

H. Cegielski,

właściciel fabryki narzędzi i machin rolniczych w Poznaniu.

ZESZYT

POZNAN,

NAKŁADEM I CZCIONKAMI LUDWIKA MERZBACHA

1858.

Drugi i ostatni

NARZĘDZIA i MACHINY ROLNICZE

uznane za najpraktyczniejsze,

a mianowicie te,

które w własnej wyrabia fabryce,

dla użytku gospodarzy wiejskich

opisał i 156 rycinami objaśnił

H. Cegielski,

właściciel fabryki narzędzi i machin rolniczych w Poznaniu.





39278

PRZEDMOWA.

Rzecz o Narzędziach i Machinach Rolniczych przeznaczona była zrazu dla Tygodnika znanego pod tytułem „Przyroda i Przemysł“, którego kolumny prawie przez cały rok 1857 w znacznej części wypełniała. Rozmiar, jaki praca ta w ciągu swoim przybrała, wartość rycin na ten cel sporządzonych, oraz jakaśkolwiek wartość przedmiotu dla Rolników, dla których pisać o tém postanowiłem, radziły, aby rzeczy téj nie zostawiać w rozrzuconych kolumnach czasopisma zawsze mniej więcej chwilowy tylko użytek mającego, ale raczej w osobnej ją wydać całości, a tym sposobem przystępniejszą uczynić dla ogółu interessentów, których baczności w piśmie czasowym ujść mogła. Jakoż dość spora z tego materiału zrobiła się książeczka; a lubo o wewnętrznej jój wartości mnie samemu sądzić nie przystoi, to wszelako o ile przedmiot jój mojej tyczy się specyalności, i o ile znam pole to dotąd jeszcze u nas nieuprawiane, pochlebiam sobie, że oddaję pod sąd publiczny dziełko i treścią nowe, i co do materiału obfite, i dla rolnictwa, a może i dla piśmiennictwa jakośkolwiek użyteczne.

Jeśli rzecz ze stanowiska powszechnego materiału mechaniki agronomicznej uważana, nie jest w traktacie tym wyczerpnięta, to z drugiej strony zawiera wszystko, co kraj nasz w obecnym stanie rolnictwa i narzędzi dlań pomocniczych interessować, i co w praktyce gospodarskiej bez zawodu użyte być może. Znajdzie tam Rolnik wszelkie Narzędzia do uprawy ziemi potrzebne, poczynawszy od pługa i brony, aż do skaryfikatorów, walców, i innych narzędzi, jakich już sztuczniejsza i przemysłniejsza wymaga kultura; znajdzie maszyny najpotrzebniejsze i najpraktyczniejsze, od Siewników różnych aż do Żniwiarek, Torfiarek i Pras sączkowych; znajdzie wszystkie te narzędzia i maszyny nietylko w jasnych i większych niż zwyczajnie bywają rycinach wyobrażone, ale nadto opisane szczegółowo tak co do składu mechanicznego, jako też co do sposobu praktycznego a skutecznego ich użycia. To też choćby pisemko to całą treścią materiału Rolnika interessować nie miało, to go przecież, jeśli jakiegokolwiek w gospodarstwie swoim zaprowadził lub zaprowadzić myśli Maszyny, niezbędna instrukcja co do użycia ich i sposobu obchodzenia się z niemi, w każdym danym razie do zajrzenia w odpowiednią rubrykę zniewolić prawie musi. I tę to właśnie stronę zadania, t. j. dokładne obeznanie Rolnika z Narzędziem i Maszyną, których używa, mając na oku, niekiedy zbyt może szeroko rozpisałem się o rzeczy, która dla znawcy prostą i znaną być się wydaje. Pisałem dla Rolników; a nie dla Mechaników; tak więc zalety jak wady tego traktatu na karb tak zrozumianego zadania położone mieć chcę.

Jakie trudności pod względem języka mechanicznego miałem do pokonania, to każdy ocenić potrafi, kto z tą gałęzią przemysłowego piśmiennictwa u nas jakokolwiek jest obeznany. Unikając zbyt wielu innowacyi, które od niejakiego czasu i tak już w mowie różnych kraju prowincyi wielkie sprawiają zabałamucenie, i przez dogadzanie prywatnym przywidzeniom, duchowi mowy naszej okrutny gwałt zadają, starałem się w opisach moich

wystarczyć zasobem przyjętych powszechnie wyrazów technicznych, a w braku ich raczej analogją aniżeli nowością sobie dopomagać, bo sędzę, że nie każdemu wolno jest według uwidzianej potrzeby darzyć naród nowemi, najczęściej z duchem języka sprzecznemi wyrazami, i że raczej tylko mężom głębokiego znawstwa i natchnienia razem godzi się nowe wyobrażenia w nowe obłóczyć kształty. Szczęśliwym będę, jeżeli tak w pojedynczych wyrazach jako też w całych zwrotach i sposobach obrazowania rzeczy mechanicznych ducha szlachetnej a czystej mowy naszej w niczem nie obraziłem, dwakroć szczęśliwy, jeżeli mi się i formą i treścią coś pożytecznego o rzeczy tak twardej a nowiej napisać udało.

Pisałem w Poznaniu dnia 31^o Grudnia 1857.

H. C.

WSTĘP.

Narzędzia Rolnicze, które przed niewielu jeszcze laty były grubym wyrobem parobków porządkowych i niezręcznych kowali wiejskich, stały się w nowszych czasach przedmiotem przemysłu umietych i biegłych fabrykantów. Postęp ten i to uszlachetnienie swoje winne są narzędzia rolnicze zacności i postępowi samego rolnictwa, którego są pomocą i środkiem nieodzownym. Jak rolnictwo przestało być prostą robotą surowego człowieka i poboczną rozrywką sielskiego dylantyzmu, a stało się przemysłową pracą ludzi poważnych i światłych; tak też wyrób machin i narzędzi rolniczych, idąc krok w krok za potrzebami i postępowem gospodarstw, rośnie, coraz większe przybiera rozmiary, i nową, nader ważną stanowi gałąź przemysłową. To też wynalazki i zasługi fabrykantów narzędzi agronomicznych równie są cenione i taką samą odnoszą nagrodę, jaką odbierają zasługi około polepszeń gospodarskich; a ta sama ręka cesarzów i królów, która na wielkich wystawach przemysłowych rozdziela medale i zaszczyty między zasłużonych rolników, wynagradza także szczęśliwe pomysły przemysłowców, którzy dokładnych i skutecznych dostarczają narzędzi do pomocy rolnictwa.

Niedziw zatem, że w obec takiego poszanowania i takich korzyści, jakie się następczą przemysłowi poświęconemu narzędziom agronomicznym, fabryki tychże mnożą się i wzrastają widocznie, i coraz większą liczbę rąk zatrudniają. W miarę tego mnóstwo rolniczych machin i narzędzi tak już jest wielkie, że rolnik nieraz podobno w większym jest kłopotcie z powodu wyboru z pomiędzy mnóstwa różnych narzędzi, aniżeli z powodu możności ich zakupienia.

Jaki był początek, wzrost i postępowanie tego rodzaju przemysłu w W. Księstwie Poznańskim, o tem wszyscy wiedzą współcześni, bośmy wszyscy na to własnymi patrzyli oczyma. W Bydgoszczy pierwszy podobno Kämmerer wziął się do tej pracy i niemałe w tej mierze położył zasługi, lubo podobno więcej zawsze wyrób większych machin jako zyskowniejszy miał na oku, aniżeli udoskonalenie rozmaitych narzędzi rolniczych. Poznań, stolica Księstwa, długo obojętnym był świadkiem podobnych przedsięwzięć, i ledwo podobno lat temu 10 lub 12, jak z zadziwieniem jeszcze lub wzdrygnięciem ramion

patrzano na sprowadzone narzędzie lepszej nieco konstrukcji. Wszakże wnet gwałtowna potrzeba postępującego rolnictwa wywołała i tu potrzebę odpowiednich narzędzi. Sprowadzano je z różnych stron i fabryk z różnem i nierównem szczęściem; a gdy się przekonano tak o użyteczności poprawionych narzędzi i machin z jednej strony, jako też z drugiej strony o niedostateczności fabryk odległych, z miejscowymi stosunkami i potrzebami nieobeznanych, pomyślano o fabrykach własnych miejscowych.

Historja narzędzi rolniczych w okolicy Poznania w ostatnim lat dziesiątku jest nieomal historją moją w tej gałęzi przemysłu. Nie do mnie należy sądzić o pracach moich około rozpowszechnienia lepszych narzędzi pomiędzy rolnikami tutejszych okolic, zwłaszcza że pracę tę w różnej mierze podejmowali i inni. To tylko powiem, że zakładając warsztat do tej gałęzi przemysłu domowego, uczyniłem to w skutek mocnej i powszechnie uznannej potrzeby, którą zamiejscowe fabryki raczej wywołać, aniżeli zaspokoić zdołały. Jakoż szybkie wykonanie tego pomysłu usprawiedliwione zostało przez tak liczne polecenia, iż wnet po otworzeniu rękodzielni około 80 różnych rzemieślników ciągle w niej znalazło zatrudnienie. Wyrabiam dziś w niej przeszło 80 różnych machin i narzędzi rolniczych, od pługa i radła począwszy, aż do żniwiarek, młockarni i różnych machin złożonych.

Narzędzia te i maszyny przedsięwziąłem opisać i rycinami objaśnić dla użytku gospodarzy, a zatem nie tyle pod względem technicznym, ile raczej ze strony, która w praktycznem zastosowaniu na uwagę rolników zasługuje. Jeśli przedsięwzięcie to może się przyczynić do polecenia wyrobów fabryki mojej, to wszelako dalekie od jednostronności i samochwalczej przesady, ma za cel główny obeznać gospodarzy wiejskich z najlepszymi narzędziami rolniczymi w ogóle, składem ich i działalnością, aby w miarę potrzeb gospodarstwa swego z pomiędzy różnych konstrukcji wybierać mogli najstosowniejsze do warunków własnej kultury i potrzeby, a wybranych użyć umieli w sposób najwłaściwszy. Lubo zaś w opisie tym szczególnie mam na oku wyroby własnej mojej fabryki, to

wszelako nie wątpię, że przedmiot ten o tyle dostatecznie wyczerpne, o ile tego stósunki gospodarstw tutejszych i potrzeby ich wymagają. Obeznanym bowiem z potrzebami temi kilkoletniem doświadczeniem, starałem się zawsze o wzory najdoskonalsze, nie szczędząc ani trudów podróży ani kosztów zakupna, a prócz tego maszyny i narzędzia zagranic-

zne, pod obcemi zbudowane stósunkami, przerobić zawsze starałem się podług warunków miejscowych. To też sądzę, że opis ten dość jasny da pogląd interessentom na obecny stan tego rodzaju przemysłu i obezna ich ze wszystkimi narzędziami i maszynami, które celowi swemu u nas z różnych względów odpowiedzieć są w stanie.

I.

NARZĘDZIA ROLNICZE.

1. Pługi.

Pług ma tyle kształtów rozmaitych, ile może żadne inne narzędzie, bo nie masz, nie mówię kraju, ale nawet powiatu, w którymby kilka różnych pługów obok siebie nie istniało. Pomimo, że kształty i proporcje pojedynczych części pługa z matematyczną ścisłością są dziś oznaczone, pomimo że budowa całości ma pewne warunki konieczne; to wszelako najrozmaitsze formy walczą z sobą o pierwszą i licznych mają zwolenników. Jest to najoczywistszym dowodem, że żaden kształt pługa nie ma bezwzględnej doskonałości, i że owszem różne warunki ziemi, kultury i całego gospodarstwa różnych wymagają narzędzi.

Prawda ta nie zwalnia przecież dobrego gospodarza od obowiązku poprawiania swoich narzędzi w ogóle, a pługa w szczególności, ani go uprawnia do obstawiania przy błędach zastarzanych, dla tego jedynie, że od dawna u niego były praktykowane. Pług bowiem, jakkolwiek różny kształtem być może, powinien przecież zbudowany być podług zasad pewnych, krom których zadania swego doskonale spełniać nie może.

Jakkolwiek nie wszyscy zgodni są w kwestji, po jakim pługu i jaka órka jest najlepsza, to wszelako w tem się wszyscy zgadzają gospodarze, że zadaniem dobrego pługa jest: poderznąć ziemię lemieszem, poddać ją łatwo ku odkładni, z pomocą odkładni odłożyć ją, skruszyć i przewrócić, zostawiając bródę poziomą i czystą, a do tego jak najmniej potrzebować siły pociągowej.

Pług, który celowi temu należycie ma odpowiedzieć, zbudowany być winien podług pewnych zasad normalnych we wszystkich swoich częściach składowych, które są następujące:

- 1) Płóz,
- 2) Słupica,
- 3) Lemiesz,
- 4) Odkładnia,
- 5) Krój,
- 6) Grządziel,
- 7) Części zewnętrzne, jako sochy czyli przynogi i różne sposoby zaprzęgu.

1) Płóz jest podstawą pługa, zatem warunkiem pewnego i stałego biegu całego narzędzia. Niegdyś robiony z drzewa, później podkuwany, u dobrych pługów jest zawsze prawie z żelaza, i to po większej części z żelaza lanego, jak w ogóle odlewy żelazne, gdzie tylko można, zastępują dziś miejsce części odkuwanych, a to z powodu taniości, oszczędności pracy,

a mianowicie form stałych i zawsze równych, których z wolnej ręki nadać prawie niepodobna. Z natury podstawy wynika, że im płóz jest dłuższy, tym bieg pługa pewniejszy. Tylko pługi koleśne, mające pewne oparcie na przodku czyli buszce, mogą poprzestać na płozie krótszym, który ma zaletę mniejszego tarcia; pług bezkoleśny na krótkim płozie nigdy równo i pewno nie pójdzie, jak to jasno widać na tak nazwanych małych pługach amerykańskich bez kroja i przodka o płozie bardzo krótkim. Pługi bezkoleśne im dłuższy płóz mają, tym równiej i pewniej idą w ziemi; wszakże i w tej mierze pewnych koniecznych proporcji przekraczać nie należy, aby szkoda wynikająca ze zbytniego tarcia nie była większa, aniżeli korzyść z stałego biegu pługa. To samo o szerokości płoza powiedzieć można, lubo dobra w ogóle budowa pługa dyspensuje go od konieczności szerokiej podstawy, i dla tego widzimy pługi angielskie i amerykańskie z bardzo wązkim, a w ogóle dość długim płozem. Lewa ściana płoza u dobrych pługów jest nieco wysoka, aby ziemia z nad płoza spadająca bródzy nie zanieczyszczała.

2) Słupica, jak nazwisko jej wskazuje, służy za słup oparcia dla odkładni, położenie więc jej stósuje się do położenia i pochyłości tejże. Oparta na płozie, a górą związana z grządziłą, stanowi albo część oddzielną, albo też służy razem za przodek odkładni, jak n. p. u pługa Hohenheimskiego mniejszego. Wysokość jej zależy od budowy pługa i przeznaczenia tegoż do mielszej lub głębszej órki. Rzadko teraz robi się z drzewa, zawsze prawie z kutego lub lanego żelaza.

3) Lemiesz jest jedną z najważniejszych i najczynniejszych części pługa, dla tego u najuboższego nawet pługa lemiesz nie tylko żelazny, ale nadto stalony bywa. Lemiesz z żelaza lanego tylko w ziemiach bardzo czystych bezpiecznie pracować może. Kształt jego zależy wprawdzie od budowy pługa, najlepiej przecież celowi swemu odpowiada wtedy, kiedy koniec jego przedni tworzy kąt bardzo ostry, a niekiedy, jak w ogóle u pługów amerykańskich z lanym lemieszem, wystającym ostrzem w ziemię się zapuszcza. Zadany końcem w ziemię, podnosić się z wolna winien wypukłością w górę ku tyłowi, aby ziemia poderżnięta przez niego łatwo przejść i wspiąć się mogła na odkładnię. Szerokość jego stósuje się do położenia odkładni, t. j. do oddalenia odkładni od zewnętrznej ściany płoza, zatem od szerokości bródzy. Nigdy lemiesz szerszym być nie powinien nad ową odległość odkładni, t. j. lemiesz tyle tylko ziemi na szerokość poderznąć winien, ile jej odkładnia czysto przewrócić zdoła. Lewa strona lemiesza z tąż stroną płoza jedną wprawdzie ciąglą,

ale nie całkiem prostą stanowi linią; owszem w punkcie zetknięcia się płoza z lemieszem dość wyraźna wklęsłość być powinna. Mierzy się ta wklęsłość przez przyłożenie linii prostej na koniec płoza i koniec lemiesza; pod linią tą w rzeczonym punkcie okazać się winna wklęsłość przynajmniej na ćwierć cala. Patrzącemu prostopadle z nad grządzieli, lewa ściana téjże ze ścianą płoza jedną prostą daje płaszczyznę; tylko ściana lemiesza wychodzi po za tę płaszczyznę, i zmierza na lewo, czyli jak nazywają, do zajmu, aby pług nie uciekał z ziemi, ale owszem za kierunkiem lemiesza trzymał się ostro lewej ściany ziemi. Taką wklęsłość mieć winna linia spodnia wyprowadzona od tylnego końca płoza do przedniego końca lemiesza. Przyłożenie prostej linii pod płóz i lemiesz, wykaże tę wklęsłość w miejscu zetknięcia się lemiesza z płozem. I ta wklęsłość wynosi mało co więcej nad ćwierć cala u pługów bezkoleśnych, dobre pół cala u pługów koleśnych. Bez nię nie chwyta lemiesz w ziemię; przez zbyt nagłe zadanie końca lemieszowego w ziemię, lemiesz ryje i przyczyną jest nierównego, skakającego biegu pługa.

4) Odkładnia po lemieszu co do ważności zadania pierwsze zajmuje miejsce, a kształt jęj dokładny większą daleko zadaje trudność. Żadna też pewnie część pługa nie była tyle przedmiotem ścisłych badań, obliczeń matematycznych i mechanicznych, ile właściwie odkładnia. Że zadaniem jęj jest, dobrze odkładać skibę przez lemiesz poderzniętą i poddaną, na to się wszyscy zgadzają; w jakim kształcie zadaniu temu najlepiej odpowiada, to jest pytaniem spornem. Rzeczą jest rolników rozprawić się o to, czy lepsza jest uprawa z pod pługa, którego długa, śrubowo wygięta odkładnia ciąglą wstęgę skiby przewraca i odkłada pod kątem 45 stopni, wystawiając ją tym sposobem na potrzebne działanie atmosfery, czy też sposób órki właściwy pługom z krótką, spadziastą i rozwartą odkładnią, która bardziej roztrąca i kruszy, aniżeli przewraca i odkłada. Tu idzie tylko o pokazanie, w jakim kształcie odkładnie jednemu lub drugiemu sposobowi uprawy najlepiej odpowiadają. Pierwszy rodzaj uprawy reprezentują długie odkładnie angielskie z wygięciem śrubowem; drugi sposób właściwy jest ruchadłom; odkładnie pługów amerykańskich i francuskich średniej między jednemi a drugimi trzymają się miary.

Podług jakich obrachunków i zasad mechanicznych wygięta być powinna odkładnia śrubowa, to ogół praktycznych gospodarzy zajmować nie może, bo żaden z nich pewnie odkładni podług teoretycznych opisów formować nie będzie, ale raczej pewnych danych wzorów trzymać mu się wypadnie. Gdy przecież kształt i działanie odkładni w ścisłym jest związku z kształtem i zadaniem całego ustroju pługa, nadmieniam się w tem miejscu, że pług dokładny i celowi swemu odpowiadający składa się mechanicznie z dwóch klinów, utworzonych przez główne dotąd wymienione części, jako to przez lemiesz, płóz, słupicę i odkładnią. Jeden z tych klinów ma za ostrze swoje ostrze lemiesza, dolną ścianę jego tworzy spód lemiesza i dalszy ciąg płoza, a górną ścianę jego tworzy wierzch lemiesza, a w przedłużeniu dolny początek odkładni. Klin ten leżący przerzyna ostrzem swoim ziemię, rozpiera ją i warstwę poderzniętą podnosi ku górze. Drugi

klin tworzy lewa prostopadła ściana ustroju pługa, mianowicie słupicy i lewego boku płoza, tudzież ta część odkładni, która oparta brzegiem swoim o słupicę przechodzi z położenia płaskiego w położenie stojące, i stojąc do lewej ściany pługa pod kątem ostrym, stanowi oraz prawą ścianę klina. Klin ten stojący wsuwa się ostrzem swoim pomiędzy skibę lemieszem poderzniętą a prostopadłą, twardą, nienaruszoną ścianę ziemi nieoranęj i odkłada też skibę prawą swoją ścianą. Dwa te kliny związane z sobą bezpośrednio tak, iż klin stojący stoi prawie prostopadle na górnej ścianie klina leżącego, odbywają wspólnie główną robotę, która jest dobrego pługa zadaniem. Klin bowiem leżący podrzyna wprawdzie skibę poziomo, ale ponieważ lewa jego strona wyższa jest od prawej, przeto skiba pozioma poderznięta podnosi się lewą stroną ku górze, i pchana ku tyłowi przechodzi zwolna w położenie prostopadłe w tem właśnie miejscu, gdzie się zaczyna działanie drugiego, stojącego klina. Pomiedzy tak przysposobione położenie skiby wsuwa się klin stojący, t. j. przedni brzeg słupicy i odkładni, i odkładając ziemię na prawo podaje ją do dalszej czynności odkładni. Na téj to prawej stronie stojącego klina zaczyna się więc i działanie i najwłaściwszy śrubowy kształt odkładni. Odpowiada ona najlepiej zadaniu swemu, kiedy poderzniętą lemieszem ziemię podejmuje bez oporu, kiedy poderznięta skiba przesuwą się łatwo z leżącego klina ku klinowi stojącemu, łatwo przechodzi z położenia poziomego w położenie prostopadłe, i w téj chwili posuwą się po ścianie odkładni pod zagięcie jęj tylne, aby pod temże zagięciem przewróciła się i położyła pod kątem 45 stopni. Ku temu celowi winna odkładnia dołem tak być połączona z lemieszem, aby miejsce połączenia zagubione było i wyraźnego nie stanowiło kąta; ku górze wznosi się pochyło w kierunku słupicy, a do ściany lewej całego ustroju pługa stoi pod kątem dość ostrym, tak aby ziemia wzniosłszy się ku górze toczyła się oraz ku tyłowi odkładni. Na kilka cali od słupicy zaczyna się wierzchem przechylać naprzód, a dołem wginać się pod linią idącą wzdłuż odkładni przez jęj środek, jedno i drugie tym mocniej, im dalej ku tyłowi odkładni, tak iż tylny jęj kraniec stoi do poziomu pod kątem 45 stopni na prawo, tak jak przedni jęj kraniec stoi do poziomu pod takimż prawie kątem ku tyłowi. Wygięcie takie daje odkładni kształt śrubowy. Dolny koniec tylnej części odkładni ścina się okrągło, gdyż koniec; ten, w działaniu odkładni zbyteczny, przyczynia się do niepotrzebnego tarcia. Że odkładnia tak wygięta jest najnormalniejsza i z działaniem skiby równie jak z jęj kierunkiem najzgodniejsza, dowodem jest to, że założona pod takimż kątem odkładnia drewniana, prosta, drze się przez nacisk skiby w tenże sam sposób, i im bardziej się zużywa, tym bardziej się zbliża do owęj formy śrubowęj; że w kształcie takim normalnie wygiętym pług najmniej stawia oporu, pokazały próby na wystawach paryskich, gdzie opór pługa Howarda do innych pługów miał się jak 16 do 40.

Odkładnie pługów francuskich i amerykańskich są w ogóle krótsze od angielskich, całe ich wygięcie jest zatem zwiększone, z pochyłościami przykrzejszemi, przez co o ile może tracą na łatwości wrzynania się między ścianę ziemi a skibę

oderzniętą, o tyle zyskują na mniejszym tarcu, a z korzyścią tą łączą jeszcze i zaletę mocniejszego kruszenia ziemi. Tą to zaletą celował pług Grignoński Dombasla nad pługami angielskimi.

Systemowi temu prawie wbrew przeciwną jest odkładnia Ruchadeł spadzista, krótka i rozwarciój do lewej ściany pługa stojąca. Jakkolwiek kształt ten z zasadami mechanicznymi niecałkiem zdaje się być w zgodzie, utrzymuje go praktyka dość powszechna w Niemczech wschodnich, Czechach i wielu okolicach zachodniej Polski. U pługów z taką odkładnią zasada dwóch klinów ustrój pługa składających niewyraźnie występuje, i co dziwniejsza, pomimo pozornego podobieństwa w budowie ruchadeł, różnica w ich konstrukcji niekiedy tak jest wielka, że u jednych klin leżący, u drugich zaś klin stojący przemagać się zdaje. Z przemagającym klinem leżącym jest n. p. tak nazwane Ruchadło berlińskie, u nas zwykle kołesne, i Ruchadło amerykańskie bezkołesne, zwyczajnie ale niewłaściwie małym pługiem amerykańskim zwanę. Klin leżący u pługów tych całą prawie odbywa robotę, neutralizując działanie klina stojącego; jest on krótki a szeroko rozparty, tak iż ziemia ledwo co ostrzem lemieszka poderznięta, podnosi się nagle w górę po spadzistym wierzchnim boku klina leżącego czyli po spadzisto-stojącej odkładni, i z pewnym rzutem podsadza się po jej wysokości nieomal prostopadłej i górą naprzód wydanej, która ją odrzuca naprzód i rozbija. Odkładnia taka krótka jest, kończy się prawie razem z prawą stroną lemieszka; dla tego ziemi ciężkiej nie zmoże, a w lżejszej niezupełnie czystą zostawia bródę.

Z przemagającym klinem stojącym jest Ruchadło śląskie ustawione przez kowala Ottona, który się bardzo tanio nie ze wszystkim zasłużonej dorobił sławy. W pługu tym klin leżący jeśli nie żadnej, to przynajmniej bardzo słabą odbywa funkcję, bo wązkim lemieszkiem ledwo oddziela od spodu tę skibę, którą klin stojący, t. j. prawie prostopadłe i pod bardzo ostrym kątem stojąca odkładnia odpięra na prawo.

Odkładnia drewniana u zwyczajnego pługa polskiego takie samo prawie ma położenie, co odkładnia ruchadeł, ale że do wielkiego, płaskiego lemieszka stoi prawie pod kątem prostym, wcale niezagubionym, a do tego jest długa, więc nie odbiera tak łatwo skiby z lemieszka, która się w kącie między nią a lemieszem zatyka, i od jednego końca stańska do drugiego w kącie tym przewozi, a długim skrzydłem swoim szoruje się o skibę odrzuconą i gwałt jej razem i sobie zadaje, odpierając ją, ale jej nie przewracając.

Odkładnie kształtu śrubowego są albo z lanego żelaza, albo z grubej blachy ciągnionej, giętej w prasie żelaznej osobno na ten cel zbudowanej, której dwa boki ściskające rozpaloną blachę, odlane są w kształcie wygięcia, jakie tejże blasze ma być nadane. Lane odkładnie tańsze są i trwalsze od odkładni giętych blaszanych, ale za to o wiele cięższe; prócz tego resztki blachy mają zawsze jakiś jeszcze użytek w gospodarstwie, gdy tymczasem zużyte odlewy odrzucone być muszą.

5) Krój niezbędną prawie jest częścią dobrego pługa, i chociaż w niektórych razach pług i bez niego dość dobrze orać się zdaje, to z krojem idzie przynajmniej równiej i orze

czyściej. Idąc przed lemieszem, odrzyna skibę prostopadłe od nieruszonej jeszcze ziemi, a przez to nietylko ułatwia lemieszowi podebranie tejże skiby, przysposabia robotę pod działanie klina stojącego, ale nadto chroni lemiesz od uderzenia o kamień lub inną jaką zaporę. Kształt wielkiego kończącego, z obu stron pochyło zakończonego noża jest podobno krajowi najwłaściwszy, lubo u pługów francuskich i polskich zwyczajniejsza jest forma z końcem na przód wygiętym, w kształcie uciętego końca kosi do trawy. Najwłaściwsze położenie kroja jest mniej więcej równoległe do położenia słupicy, azatem do ostrza klina stojącego. Dawniej wpuszczano zwykle krój w środek grządzieli i klinami go zabijano, które prócz tego oraczowi służyły do nastawiania kroja na lewo i na prawo. U dobrze zbudowanych pługów zakłada się krój do lewej ściany grządzieli, do której się przytwierdza przepaską żelazną obejmującą krój i grządziel na krzyż, i ściągana śrubami i mutrami, jak to pokazuje rysina pługa polskiego i innych. Leży przez to krój od razu w przedłużonej płaszczyźnie lewego boku ustroju pługowego*), z którego to położenia wychodzić nie powinien, a końcem spada na linię lewego końca lemieszka, z którym razem o ćwierć cala występuje na lewo, aby ziemię zarzynał łakomo. Lewa ściana kroja, od ziemi, powinna być płaska i równa.

6) Grządziel nietylko służy do związania całego tylnego ustroju pługa, ale nadto jest częścią pośredniczącą między siłą oporu a siłą pociągową, czyli między ustrojem pługa działającym w ziemi, a zaprzęgiem działającym nad ziemią. Z drugiego tego względu ważne jest przeznaczenie grządzieli, i będzie przedmiotem rozbioru pod rubryką części zaprzęgowych. Kształt jej różny jest, a główne znamię tej różnicy leży w różnicy między pługiem kołesnym a bezkołesnym czyli drażkowym. U pługów kołesnych jest grządziel zwyczajnie prosta, od słupicy ku zaprzęgowi czyli ku buszce w górę zadana, pod kątem do linii po słupicy prostopadłe spuszczonej mniej więcej rozwartym. Pługi drażkowe czyli bezkołesne mają grądzidel mniej więcej poziomego kierunku, w końcu nieco niżej spuszczonej i ku prawej stronie zadanej, dłuższą lub krótszą, prostą lub pałkowatą, co wszystko na siłę pociągową mniejszy lub większy wpływ wywiera. Pługi angielskie mają bardzo często grądzidel z żelaza, jak w ogóle Anglicy więcej wyrabiają żelaza aniżeli drzewa; w ogóle grądziele robią się z drzewa, i to dość mocnego, aby opór pługa, w różnym sposobie na nie działający wytrzymać mogły.

7) Zaprząg jako środek zaczepienia i działania siły pociągowej na siłę oporu stawianego przez ustrój pługa w ziemi, jest jedną z najważniejszych, a pewno najbardziej zaniedbaną częścią pługa. Czy to przy nabywaniu nowego pługa, czy to przy wyrabianiu pługa domowego, większa część rolników patrzy li tylko na urządzenie tylnego ustroju pługa bezpośrednio w ziemi działającego, a o sposób zaczepienia i wywierania siły pociągowej bynajmniej nie pyta. Stąd pochodzi, że wszystkie wady objawiające się przy użyciu

*) Ustrojem pługa nazywam cały główny korpus pługa złożony z pleza, słupicy, lemieszka i odkładni, aż po grądzidel.

pługa zwalają się na błędny i niewłaściwy ustrój tylny, chociaż wad tych bardzo często w sposobie zaprzęgu szukać należy. Jeśli pług Hohenheimski z długą grządzielą nie idzie w ziemię, a pług mały Amerykański z krótką grządzielą topi się w roli, odrzuca je nabywca jako niedobre i nieużyteczne, ale rzadko przyjdzie mu na myśl dojrzeć i doświadczyć, czy u pierwszego zbyt krótkie, u drugiego zbyt długie postronki nie są złego przyczyną, czy pociąg koński lub wolski, czy nawet wzrost koni nie stanowi różnicy w biegu i użyciu pługa. Bywa najczęściej, że zdesperowany gospodarz wraca do dawnego pługa kołowego, który choć może daleko gorzej i błędniej złożony, ma dla niego tę zaletę, że ani on ani parobek jego nie widzą wad kryjących się pod pokrywką kołowego urządzenia, które wad pługa nie znosi, ale je osłania. Zaniedbanie tej strony pługa chyba się tem da usprawiedliwić, że w istocie urządzenie zaprzęgu, mianowicie u pługów kołowych, jest zadaniem dość trudnem, które

rólnik tylko z pomocą pewnych zasadniczych przepisów wykonać jest w stanie.

Opór pługa w roli zależy najprzód od jakości ziemi, głębokości órki i szerokości skiby, potem od budowy samego ustroju pługa, a mianowicie od kształtu dwóch owych klinów, z których się pług składa. Im węższe czyli pochylsze są obadwa te kliny, tym łatwiej wciskają się w ziemię, i tym łatwiej ją rozpierają i odkładają. Opór ten najłatwiejby się pokonywał, gdyby na wierzch obudwóch klinów, azatem na tył pługa parcie wywierać, albo też gdyby siłę pociagową na przodku ustroju pługa w tym punkcie uczepić można, gdzie się przecięcie klina leżącego spotyka z przecięciem klina stojącego. Punkt ten przypada o kilka cali ponad końcem lemiesza, a najwłaściwsza linja pociagowa szłaby pod powierzchnią ziemi, nieco wyżej od linii *d e* Fig. 1., ale z nią równoległe, gdyby siła pociagowa w tym kierunku działać mogła.

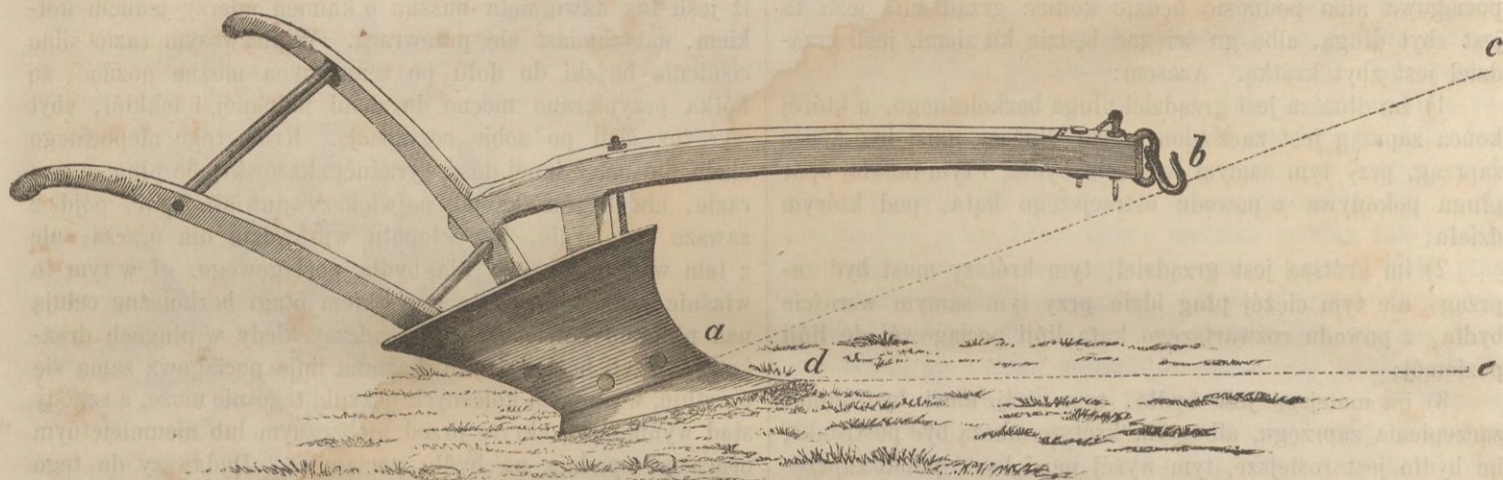


Fig. 1. Oznaczenie kierunku i kąta linji pociągowej do linji poziomej.

Pierwsza, konieczna strata siły pociągowej powstaje więc przez to, że zaczepienie jej bądź przez grządziel, bądź przez hak i łańcuch pod grządzielą, ma miejsce u wierzchu klinów ustroju pługa składających, w miejscu, gdzie grądzidel wiąże słupicę przednią i tylną. Im niżej miejsce to zaczepienia leżeć będzie, tym mocniej i łatwiej siła pociagowa na opór pługa będzie działała; im wyżej, tym działanie będzie słabsze. Z czego wynika:

1) że ustrój pługa nigdy wyższym nad potrzebę być nie powinien, t. j. nad zamierzoną zwyczajną głębokość órki;

2) że pługa opór łatwiej się pokonywa, kiedy zaczepienie jest niższe, łatwiej kiedy jest pod grądzzielą, aniżeli nad grądzzielą, łatwiej za pomocą haka pod grądzzielą, aniżeli za pomocą kółka wiciowego na grądzzieli. Takie zaczepienie wici pokaże się poniżej u kołowego ruchadła Czeskiego pod Fig. 5., a u pługów bezkołowych jest prawie powszechnem.

Ponieważ dalej siła pociagowa z piersi koni lub karków wołów ma swoje wyjście, dość wysoko ponad poziomem, prawie w przedłużeniu linji *a b c* idącej od punktu oporu do punktu wyjścia siły pociągowej; przeto linja ta pociagowa z linją poziomą *d e* tworzy kąt mniejszy lub większy, przez co znów rozkład siły, azatem nowa jej strata powstaje. Ta

strata jest tym większa, im kąt ów jest większy; tym jest mniejsza, im kąt jest ostrzejszy. Że zaś tym ostrzejszy będzie, im punkt zaczepienia u piersi koni będzie odleglejszy, idzie przeto zatem:

1) że im dłuższy jest zaprząg pociagu, tym mniejszy jest opór pługa, choć uprzedzenie zadawnione inaczej twierdzi*);

*) Jest prawie niepodobieństwem przekonać zwyczajnych praktyków, że długość lub krótkość zaprzęgu żadnego nie wywiera wpływu na ciężar, który ma być poruszonym, i że przyczyn większego oporu, który przy dłuższym zaprzęgu niekiedy powstaje, w czem innem szukać należy. Jeśli n. p. zakłada się konie do ciężaru za pomocą długiej, grubiej liny, to bez wątpienia konie większy opór mają do przewyciężenia, aniżeli zaprzężone krótkimi postronkami, ale przyczyna większego ciężaru nie leży w długości linji pociągowej, tylko raczej w ciężkości i elastyczności samejże liny. Konie założone do pługa krótko, taki sam mają ciężar, co konie zaprzężone długo, bo elastyczność i ciężar postronków tak są w tym razie małe, iż żadnej prawie nie stanowią różnicy. Atoli na ziemi górzystej, nierównej, może ciężar przy długim zaprzęgu być większy wtedy, kiedy konie spuszczaając się z góry na dół, zagrzeżają pług głębiej w wypukłości roli. Podobna różnica powstać może przy dłuższem założeniu koni do wozu, ale sama długość postronków żadnego na opór ciężaru nie ma wpływu. Prawdę tę tysiące razy powtórzono, pomimo to ma ona dużo niedowiarków.

2) że im niższego są wzrostu konie lub woły, tym mniej oporu mają do przełamania, jeśli téj saméj są dzielności, co konie lub woły wzrostu wyższego.

Ponieważ wreszcie linja pociągowa, w którymkolwiek punkcie swéj długości podparta i złamana, przy wyprężeniu dąży do wyprostowania się i przez to ciśnie na punkt, w którym jest przyczyna złamania jéj kierunku; przeto siła pociągowa działa w kierunku najwłaściwszym, kiedy od punktu oporu aż do punktu zaczepienia siły, azatem od *a* do *c*, w prostéj działa linji, i linja ta żadnej nie znajduje przeszkody do wyprostowania się. Jeżeli więc, jak w fig. 1., linja pociągowa *a c* przechodzić ma przez koniec grządzieli, jako punkt zaczepienia postronków, to dla uniknienia ciśnienia na końcu grządzieli, linja też pociągowa w tem miejscu łamać się nie powinna. Uniknie się tego złamania linji przez zastosowanie długości grządzieli tak do wzrostu bydła pociągowego, jak do długości zaprzęgu, inaczej wyprężona linja pociągowa albo podnosić będzie koniec grządzieli, jeśli ta jest zbyt długą, albo go ściągać będzie ku ziemi, jeśli grządziel jest zbyt krótką. Azatem:

1) Im dłuższa jest grządziel pługa bezkoleśnego, u której końca zaprząg jest zaczepiony, tym dłuższy musi być tenże zaprząg, przy tym samym wzroście bydła, i tym łatwiej opór pługa pokonywa z powodu ostrzejszego kąta, pod którym działa;

2) im krótsza jest grządziel, tym krótszy musi być zaprząg, ale tym ciężej pług idzie przy tym samym wzroście bydła, z powodu rozwartszego kąta linji pociągowej do linji poziomej;

3) im mniejsze jest bydło, tym niżej musi być punkt zaczepienia zaprzęgu, albo tym krótsze muszą być postronki; im bydło jest roślejsze, tym wyżej musi leżeć punkt zaprzężenia, albo tym dłuższe postronki być muszą;

4) im mniejsze jest bydło, tym dłuższa musi być grządziel, jeśli do jéj końca zaczepia się zaprząg; im roślejsze jest bydło, tym krótsza musi być grządziel, do którego końca zaprząg jest uczepiony;

5) najnormalniej idzie pług bezkoleśny z zaprzęgiem u końca grządzieli, kiedy też grządziel jest stósunkowo dość długa, i albo zaprząg także dość długi, albo bydło pociągowe niezbyt wysokie;

6) najciężej idzie pług takiż o grządzieli krótkiej, z postronkami krótkimi, przy wysokim wzroście bydła.

Wszakże też sama dążność linji pociągowej *a c* do wyprostowania się przez naprężenie, służy zarazem do głębszego lub mielszego zapuszczenia pługa. Bo jeśli n. p. przedłużymy grządziel po za punkt *b*, zostawiając ten sam kierunek linji pociągowej od *a* do *c*, natenczas linja pociągowa w punkcie *b* złamana na dół, dążąc do wyprostowania się, unosić będzie koniec grządzieli, a tem samem wywahać pług z ziemi. Jeśli przeciwnie skrócimy grządziel i koniec jej *b* posuniemy ku tyłowi, wtedy linja pociągowa, złamana w górę, dążąc do wyprężenia się, ściągać będzie koniec grządzieli ku dołowi, a tem samem wpędzać ostrze pługa w ziemię. Tak więc u pługa bezkoleśnego czyli drążkowego nietylko łatwo jest oznaczyć właściwy kierunek linji pociągowej, ale

nadto zużytecznieć ją można do regulowania głębokości órki, przez własną jéj i konieczną dążność do wyprężenia się.

Trudniej jest oznaczyć też linja pociągowa u pługa kołesnego, a jeszcze trudniej po wykryciu jéj nawet zastosować ją do każdego gotowego pługa. Przechodzi ona bowiem od punktu oporu pługa przez pośredniczącą buszkę i jéj dyszółkę aż do piersi bydła pociągowego, i jeśli w tym kierunku nie tworzy linji prostéj, to łamie się zwykle w punkcie uczepienia wici u buszki, i albo ciśnie buszkę w tym punkcie górą, jeśli idzie wyżej niego, albo podpira go dołem, jeśli niżej niego przechodzi. W pierwszym razie pociąg dążąc do wyprostowania się, ciśnieniem na niewłaściwy punkt uczepienia na buszce obciąża ją i przyczyną jest mocnego tarcia kółek, na których buszka chodzi. W drugim razie ciśnienie podobne od dołu unosi buszkę, którą, jeśli opór pługa dość jest znaczny, konie przez naprężenie linji pociągowej w powietrze unoszą, co niekiedy do tego stopnia jest widocznem, iż jeśli tak dzwignięta buszka o kamień uderzy jednym kółkiem, natychmiast się przewraca. W pierwszym razie silne ciśnienie buszki do dołu po tem chyba można poznać, że kółka przypierane mocno do ziemi pulchniej i lekkiej, zbyt wyraźny ślad po sobie zostawiają. Krom tego niepewnego śladu nie masz innéj dość wyraźnéj skazówki, bo pług w tym razie, choćby buszka jak największy stawiała opór, pójdzie zawsze regularnie, bez kłopotu wprawdzie dla oracza, ale z tem większą szkodą dla bydła pociągowego. I w tym to właśnie względzie przede wszystkim pługi bezkoleśne celują nad pługami kołesnymi. Bo podczas kiedy w pługach drążkowych czyli bezkoleśnych złamana linja pociągowa sama się prostuje, w pługach kołesnych uczynić tego nie może, a szkody stąd wynikające, skryte przed niebaczny lub nieumiejętnym oraczem, spadają na bydło pociągowe. Dodawszy do tego ciśnienie wici żelaznej na grządziel, a téjże znów na buszkę, dodajmy ciężar samejże buszki i tarcie jéj kółek, a nareszcie inne mniejsze lub większe błędy w budowie i działaniu pługa kołesnego, które przez kołesne związanie wszystkich części pługa i buszki kryją się przed okiem oracza, przyznać trzeba, że pług bezkoleśny o wiele celuje nad pługiem kołesnym. Nie lubią go leniwi i niezręczni oracze właśnie dla zalet jego, a mianowicie dla tego, że dotkliwy na wszystkie wrażenia pochodzące bądź z błędnej budowy, bądź z niewłaściwego użycia, zmusza oracza do naprawienia tych błędów albo mu też posłuszeństwo wypowiada.

Ponieważ linja pociągowa w pługu kołesnym idzie od punktu oporu do piersi koni przez środek buszki, ponad jej ośką, przeto przy regulowaniu buszki i zaprzęgu na to uważać należy, aby linja ta nie łamała się w punkcie zetknięcia z buszką, ale owszem prostą pozostała. Trudność zachodzi w tem, że punkt ten zetknięcia jest u buszki nieruchomy, a kierunek linji pociągowej zmienia się już to przez przypuszczenie lub skrócenie wici na grządzieli, już to przez nierówny zaprząg, raz koński, drugi raz wolski, to dłuższy, to krótszy. Choćby więc buszka do jednego pługa jak najlepiej była przystosowana, to wszelako dla niestałości innych punktów zaczepienia nigdy w normalnym stanie zaprząg utrzymać się nie da. Aby temu jakokolwiek zapobiedz, dobrze

jest głębsze lub mielsze zapuszczenie pługa regulować samem tylko niższem lub wyższem nastawieniem ruchomego prozka buszki, i w tym celu zaniechać zaczepiania wici na grządziel za pomocą kółka żelaznego, a natomiast zaczepiać ją u haka pod grządzielą, tuż przed słupicą lub krojem, jak to wskaże później rycina Ruchadła czeskiego w fig. 5. Ma ten sposób zahaczenia i tę zarazem korzyść, że punkt zaczepienia jest bliższym punktu oporu pługa. Wysokość buszki i jej kółek zgodną być winna z budową pługa i przeznaczeniem jego do głębszej lub mielszej órki; byłoby zaś najlepiej, gdyby punkt przejścia linii pociągowej przez buszkę ruchomym być mógł, tak iżby go w miarę potrzeby podnosić i spuszczać można.

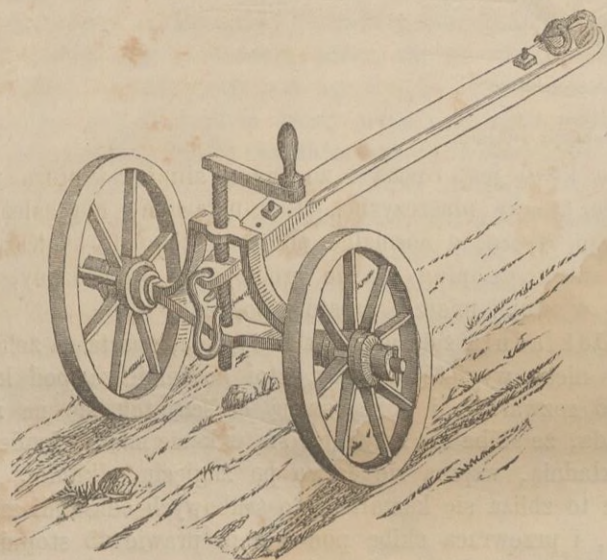


Fig. 2. Buszka żelazna ze śrubą do regulowania linii pociągowej.

Z takim to ruchomym regulatorem urządziłem buszkę do pługów drążkowych na sposób, jak go wskazuje fig. 2, i sądzę, że wszystkie pługi kołowe w ten sposób bardzo korzystnie z buszką połączyłby się dały. Zaradza on bowiem jedyną niedogodność, jaką mianowicie niechętni lub niezręczni oracze pługowi bezkoleśnemu zarzucać zwykli, t. j. nadaje pługowi z krótką nawet i poziomą grządzielą bieg równy i stały. Buszka ta, oprócz kółek, jest cała żelazna; dolny jej pałak stanowi oraz ośkę, a przez górny pałak aż do dolnego przechodzi śruba, na której umieszczona jest ruchoma w dyszółce mutra z hakiem, do którego przyczepia się koniec grądzieli lub łańcuch idący pod grądzielą. Umieściwszy na końcu grądzieli regulator zębato poziomo leżący, można przez zaczepienie haka owego za ząb regulatora na prawo bardziej lub na lewo, dać pługowi kierunek do zajmu lub od zajmu; przez obrót zaś śruby w mutrze z pomocą górnej rękojeści, można pług głębiej lub mieliej zapuszczać. Zrobiona przezemnie próba z taką buszką, do której zaczepiłem pług drążkowy, bezkoleśny, bardzo pomysłny okazała skutek; takież sam skutek miałyby zapewne próby z każdym innym pługiem do zwyczajnej buszki przeznaczonym, gdyby miał stosownie przyrządzoną grądziel. U pługa drążkowego zastąpiłaby taka buszka jedno lub dwa

kółka, które angielscy fabrykanci pod końcem grądzieli umieszczają, a celowi właściwemu zapewneby lepiej odpowiedziała; pług zaś kołowy nie zmieniając swego charakteru, pozbyłby się niedogodności z buszką zwyczajną połączonych. Ponieważ bowiem mutra owa na śrubie podnosi i spuszcza nie tylko grądziel pługa, ale oraz dyszółkę buszki; przeto z pomocą jej nie tylko się głębokość órki miarkuje, ale także reguluje się kierunek linii pociągowej.

Sposoby zaczepienia zaprzęgu do pługów bezkoleśnych bardzo są rozmaite, a główna ich zaleta polega na tem, aby służyły zarazem do głębszego i mielszego zapuszczania pługa, oraz do regulowania kierunku jego na prawo i na lewo, czyli do zajmu i od zajmu. Różne rodzaje regulatorów wykażą poniżej rysunki różnych pługów bezkoleśnych.

Sochy czyli przynogi służą oraczowi do trzymania i kierowania pługa. Dla zręcznego oracza, mianowicie przy dobrze zbudowanym pługu, wystarcza jedna socha, i ma tę zaletę, że nie daje sposobności leniwemu oraczowi do opierania się na pługu ciężarem swego ciała, a ułatwia mu pochód za pługiem po ziemi jeszcze nieoraną. Są przecież ważne względy poboczne, które za dwiema przemawiają sochami. Pług kołowy rzadko kiedy z buszką tak dokładnie i normalnie jest związany, aby bez pomocy oracza szedł równo i pewno; co większa, a razem gorsza, to to, że złą konstrukcją pługa oracz często nie tylko pomocą rąk swoich, ale i ciężarem ciała wynagrodzić musi. Łatwiej idzie pług bezkoleśny o jednej przynodzie. Ale że pług taki do zapuszczenia lemiesz w ziemię wymaga podniesienia przynóg, a do wyważenia go z ziemi potrzebuje naciśnięcia ich, przeto do wywierania dwóch tych sił dogodniejsze są dwie sochy aniżeli jedna. Z tej to właśnie przyczyny Anglicy robią sochy bardzo długie, aby te sposobem drąga mechanicznego kierowanie pługiem ułatwiały.

Pług polski.

Pług polski zwyczajny, używany w większej części Wielkopolski, ma w składzie swoim wszystkie części zasadnicze dobrego pługa, zbywa mu tylko na dokładnem wyrobieniu części pojedynczych i należytem złożeniu ich w całość. Ma on lemiesz, odkładnią, płóz, słupicę i krój, ale ani kształt tych części, ani sposób ich złożenia nie odpowiada warunkom dobrego pługa. Lemiesz najczęściej jest za szeroki i za płaski; odkładnia drewniana, stojąca do powierzchni lemiesz prawie prostopadle, stawia zbyt wielki opór skibie, którą rozkrusza wprawdzie, ale raczej odpycha i odrzuca, aniżeli przewraca, a do tego w kącie niezagubionym przenosi ziemię zapchaną od końca do końca stają. Płóz, jeśli jest drewniany, sprawia mocne tarcie i zużywając się prędko, odbiera spodniej części pługa należyłą proporcję. Krój zaś zadany na kilka prawie cali w lewo, ryje i zarzyna ziemię po za ścianę płoza; aby go w normalne wprawić położenie, trzeba pług pochyło prowadzić, za czem idzie, że prawa strona lemiesz w górę unoszona nie podrzyna skiby poziomo, tylko raczej korytkowato, i dość głęboko zapuścić się nie da. Z tych powodów powiedzieć można, że jeśli pług polski tak zbudowany nieźle orze, to nie dla tego, iż taką ma konstrukcję, ale raczej pomimo tej błędnej

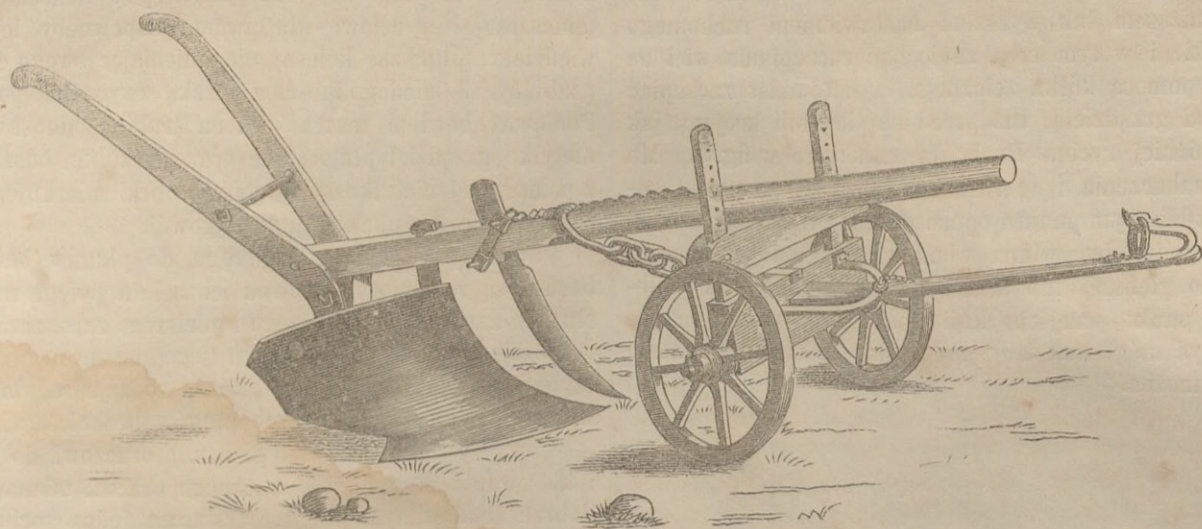


Fig. 3. Pług polski kołesny z żelazną odkładnią.

konstrukcji. Tylko związanie jego z buszką zmusza go pod ciężką ręką oracza do posłusznnej roboty; odebrać mu przodek i zrobić go bezkołesnym, jest to wykryć wszystkie błędy jego budowy i użycie jego uniepodobnić.

Pług polski ze żelazną giętą odkładnią, urządzony jest w sposób następujący:

Lemiesz nie przechodzi szerokością zewnętrzną wypukłości odkładni, a zatem nie podrywa więcej ziemi nad tę, którą odkładnia przewrócić ma i może. Ostrze jego, do lewej ściany pod kątem dość ostrym stojące, leży poziomo a niżej całej dolnej powierzchni, aby lemiesz zarzynał w ziemię, a nie tarł się o nią całym swym spodem. Założony jest na żelaznym grubym płozie tak, iż lewa ściana jego z tąż ścianą płoza pod przyłożoną linią prostą tworzą wklęsłość przynajmniej na ćwierć cala głęboką w tem miejscu, gdzie się lemiesz z płozem łączy. Patrząc prostopadle z nad grządzieli po lewej ścianie téjże na koniec lemiesz, widzi się tenże koniec lemiesz występujący prawie na pół cala po za linią pionową; skutkiem czego płóz nie trze się całym lewym bokiem o twardą ścianę ziemi, a pług, mający zawsze popęd ku prawej stronie, wrzyna się łatwo do zajmu. Toż znów przyłożywszy linią prostą do spodu płoza i lemiesz, w środku między końcem lemiesz a tyłem płoza widać także wklęsłość prawie pół cala wynoszącą, która nie przez samo nagłe zagięcie końca lemieszowego powstaje, ale raczej od końca tegoż zwolna się rozszerza ku tyłowi lemiesz, a od-tąd znów ginie aż do tyłu płoza. Taka sama prawie wklęsłość występuje pod linią prostą, która się przyłoży do tylnego spodu płoza i do jakiegokolwiek punktu na całej długości ostrza lemiesz; za czem idzie, że całe to ostrze równo się w ziemię zapuszcza i skibę poziomo odrzyna.

Krój zadany jest nie przez środek grządzieli za pomocą klinów, które oracza do częstego zapraszają nabijania a grządzieli samą rozpierają, ale raczej z boku za pomocą żelaznej przepaski i śrub przyciągających ją do dwóch podkładek karbowanych, górnej i dolnej, które służą do nastawiania kroja w kierunku mniej lub więcej pochyłym. Zewnętrzna

strona kroja jest równa i ze ścianą słupicy i płoza jednę prawie tworzy płaszczyznę. Raz ustawiony nie zależy od kaprysu oracza, a normalne położenie jego do lemiesz ten ma skutek, że pług prawie prostopadle prowadzony, idzie łatwo w swojej mierze, prosto i poziomo.

Odkładnia żelazna i lekko wygięta, oparta na żelaznej, także nieco wygiętej słupicy, stoi do lemiesz pod kątem mocno rozwartym i dolną swoją częścią tak się na niego zakłada, że skiba nie zatykając się w kącie między lemieszem a odkładnią, wspina się łatwo po zagięciu odkładni. Wygięcie to zbliża się kształtem do śrubowych odkładni angielskich, i przewraca skibę pod kątem prawie 45 stopni; ale jak cały ustrój pługa, tak i odkładnia jest krótsza od angielskich, przez co ani zbyt wielkiego tarcia nie sprawia, ani zbyt głośzcze skiby przewróconej, co się wielu rolnikom u angielskich pługów nie podoba. Gięta jest z blachy grubiej żelaznej w prassie na ten cel sporządzonej, i dla tego kształt zawsze ma jednostajny.

Płóz jest z żelaza kutego, szeroki na półtrzecia do trzech cali, a długość jego wynosi około cali 15, co dla pługa kołesnego miarą jest dostateczną.

Grządział drewniana, spodem podkuta, opatrzona jest górą dla uczepienia wici pociągowej grzebieniem żelaznym, lubo zaczepienie téjże spodem grządzieli do haka tuż przed lub za krojem za korzystniejsze uważam. Położenie grądzieli takie być winno, aby wic pociągowa od grądzieli aż do dyszółki buszki zbliżała się do kierunku poziomego, tym bowiem sposobem najmniej ciśnie na grądział, a tem samem na prozek buszki.

Buszka ma prozek ruchomy, aby grądział wyżej lub niżej ustawić można. Między wysokością prozka a grądzieli należyta proporcya zachowaną być winna; lepiej zaś jest zagłębiać pług w ziemię za pomocą opuszczania prozka, aniżeli za pomocą posuwania wici żelaznej na grądzieli, aby punkt zahaczenia téjże wici ile możności jak najbliżej punktu oporu mógł pozostać. Do zadania pługa na lewo lub na prawo służy nie tylko wyłobienie na prozku, ale oraz ruchome re-

gulowanie dyszółki, do której tylnego końca zaczepiona jest wiec żelazna. Cała prawie buszka jest drzewiana, tylko ośka cała przez środek przechodząca jest żelazna, a kółka są szynowane.

Pług polski tak poprawiony ma za sobą nawyknienie i wprawę tak oracza jak kowala, i w ziemiach lżejszych i średnich dobrze się sprawia. Mniej jest przydatny do roli ciężkiej i spoistej.

Orze na 5 do 6 cali głębokości.

Pług sam waży funtów 78.

Tenże z buszką razem waży funtów 128.

Ruchadło.

Ruchadło jest pług imienia i pochodzenia czeskiego, i różne bardzo ma kształty. Właściwie służyła ta nazwa pługowi z odkładnią ruchomą, która się na obydwie strony przekładać da, jak niżej pod fig. 8. W ogólniejszem znaczeniu zwiemy ruchadłem każdy pług z podobną odkładnią, choć nieruchomą, której charakterystycznym znamię jest to, że odkładnia i lemiesz albo z jednej składają się sztuki, albo też tak nieznacznie są połączone, jak gdyby jedną stanowiły całość. Dolna część ostrza, nagle podgięta, podrzyna ziemię, która nagle temże zagieciem podsadzona w górę, ledwo się podniesie do wysokości odkładni, przerzuca się naprzód, i rozkruszona pada nieco przed pługiem po prawej jego stronie. Tak urządzone ruchadło działa przede wszystkim klinem leżącym. Wszakże pomimo pozornego podobień-

stwa w zewnętrznej budowie są ruchadła, które z przeciwnym skutkiem działać się zdają, jak n. p. ruchadło śląskie Ottona, u którego klin stojący przemaga. Choć zasada ruchadeł w sprzeczności się być zdaje z teorią odkładni, pługi te utrzymują się i coraz więcej znajdują zwolenników, już to dla prostoty i taniej budowy, już to dla tego, że skibę nietyle przewracają ile raczej kruszą, a tym sposobem za jedną robotą czynią to, co angielscy rolnicy po orce exstirpatorami sprawiają. Lekki stósunkowo opór, jaki ruchadło w roli niezbyt ciężkiej znajduje, ma przyczynę swoją w tem, że skiba poderznięta wąskim i nagle w górę zadany lemiem, nie ma czasu ciężać na nim, i podrzucona w górę po odkładni, a górnem jej zagieciem złamana, przerzuca się naprzód i pada rozkruszona ku prawej stronie. Stąd to mówią o ruchadle, że ziemia żyga przed nim i pryska. Że taki skutek ruchadło tylko w ziemiach niezbyt ciężkich mieć może, to rzeczą jest jasną; do ziem cięższych stósowniejszy jest gatunek ruchadła z przemagającym klinem stojącym. Zwyczajnie chodzą ruchadła bez kroja; wszakże w ziemiach cięższych lepiej jest krój im dodawać.

Znane są u nas i używane ruchadła w czterech mianowicie kształtach, choć nie wszędzie ruchadłami się zowią, i w różnych miejscach różne noszą nazwiska. Są to ruchadła:

- 1) czeskie konstrukcji berlińskiej,
- 2) morawskie konstrukcji śląskiego kowala Ottona,
- 3) amerykańskie,
- 4) nassauskie z przekładaną odkładnią.

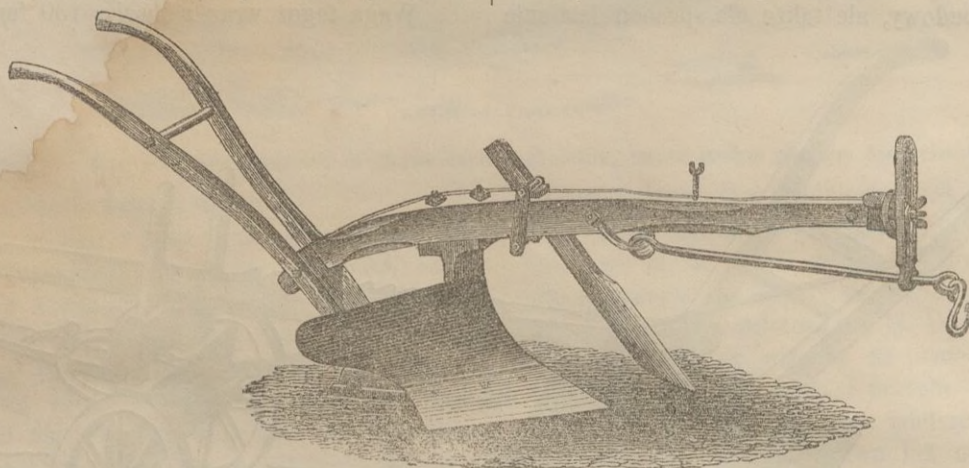


Fig. 4. Ruchadło czeskie konstrukcji berlińskiej, bezkoleśne.

Ruchadło czeskie bezkoleśne.

Ruchadło czeskie, którego kształt powyższa wskazuje rycina fig. 4, zowie się u nas po prostu pługiem czeskim. Fabrykanci berlińscy nadali mu pewny normalny kształt przez to, że nietylko płóz, ale i odkładnią zrobili z żelaza lanego, do której się kuty lemiesz trzema przytwierdza śrubami, zamiast co dawniej odkładnią i lemiesz z jednej wykuwano sztuki. Konstrukcja ta ma tę korzyść, że odkładnia zawsze tę samą, stałą ma formę, a lemiesz do nędzenia i zaostrenia odejmować można nie naruszając samę odkładni. Ponieważ w Niemczech ruchadło to zwykle bezkoleśnie się używa, przeto płóz jego dość jest długi, aby pług dostateczną miał podstawę. Zaprząg uczepia się albo wprost do końca grzą-

dzieli na stósownym regulatorze, albo też, jak rycina wskazuje, do wici żelaznej idącej pod grządziłą.

Waży takie ruchadło około 85 funtów.

Ruchadło czeskie koleśne.

Ruchadło czeskie, z odkładnią i lemieszem na sposób berliński, używa się w okolicach tutejszych po większej części z przodkiem czyli buszką, a zatem koleśnie, fig. 5. Z tej przyczyny nadałem mu płóz znacznie krótszy dla zmniejszenia tarcia i ciężaru; długość płoza wynosi 18". Za radą zaś doświadczonych gospodarzy przedłużyłem nieco prawe skrzydło odkładni, i dałem mu górą zagiecie naprzód, a u dołu skrzydła także zagiecie ku tyłowi. Do tego ustawiłem odkładnią po-

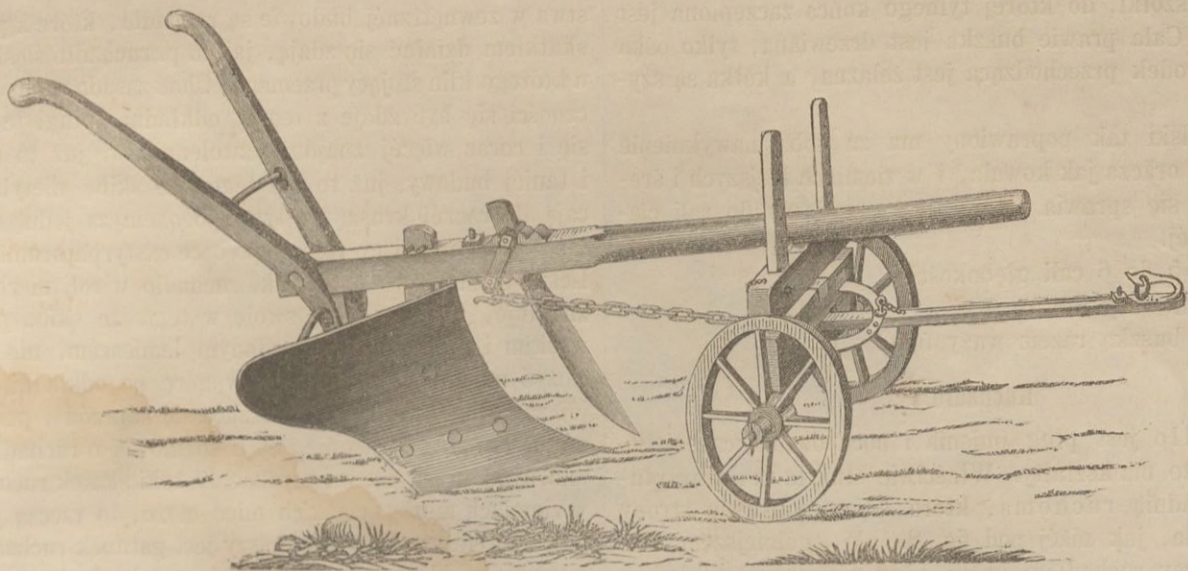


Fig. 5. Ruchadło czeskie konstrukcji berlińskiej, kołowe.

chylęj do lewej ściany pługa; skutkiem czego pług ten nie tylko leżącym działa klinem, ale także ma ku pomocy działanie klina stojącego. Skiba toczy się najprzód w górę, a potem zaraz także ku prawemu skrzydłu odkładni, które ją przewraca, nie pozwalając sypkiej ziemi spadać w bródę, co się często zdarza u ruchadła berlińskiego pod fig. 4. W tym kształcie ruchadło czeskie wielkie już znalazło wzięcie, i w wielu miejscach przenoszą je nad pług Ottona nie tylko dla mocniejszej i trwalszej budowy, ale także dla sposobu działania

w ziemi. W rolach lżejszych orze dobrze bez kroja; w cięższych krój jest bardzo przydatny. Sposób założenia jego jest ten sam, co u pługa polskiego. Tak samo ma się rzecz z buszką, której wiec żelazna, jak rysunek wskazuje, uciepiona jest do dolnego haka pod grądziałą, lubo powszechnie zakłada się pierścień tójże wici na samą grądziałą.

Waga ruchadła kołowego z krojem jest 80 funtów.

Waga tegoż wraz z buszką 130 funtów.

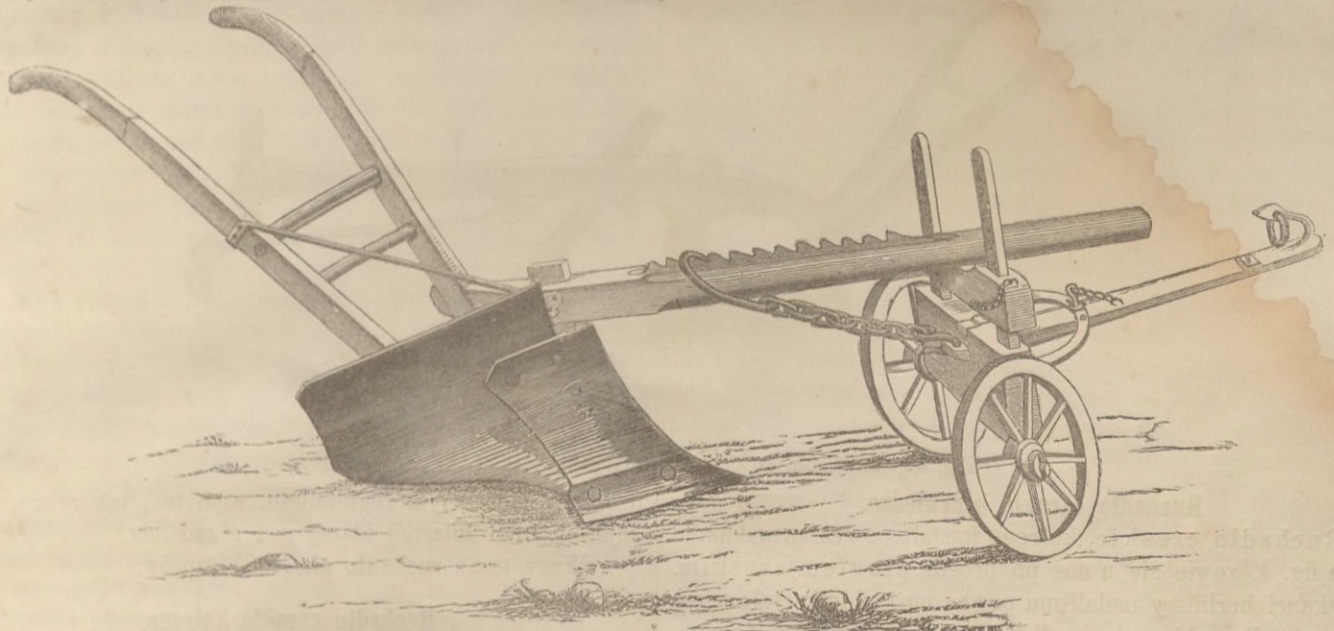


Fig. 6. Ruchadło Morawskie Ottona, kołowe.

Ruchadło Ottona.

Ruchadło Morawskie Ottona, kowala śląskiego, zwykle wprost pługiem Ottonowskim zwane, straciło już po części znanie ruchadła, chociaż kształt odkładni wyraźny ślad tegoż pochodzenia jeszcze zachował. Sam Otto nazywa je pługiem morawskim, i pod tem nazwiskiem odniósł pług ten nagrodę na próbach zgromadzenia agronomicznego w Ma-

gdeburgu, co było reputacji jego pierwszym początkiem. W Śląsku i południowej części Księstwa mocno się upowszechnił i wyparł wiele innych renomowanych narzędzi; od niejakiemu czasu przeszedł do Królestwa Polskiego, a nawet do Rossji*).

*) Komisyjne składy moich narzędzi w Łowiczu u pana Z. Ostrow-

Zaleca go i czyni upodobanym z jednej strony lekkość jego, z drugiej sposób działania w roli, bo bierze skiby wąskie i spulchnia ziemię dokładnie. Wszakże wyznać należy, że lekkość swoją winien w znacznej części lekkiej i słabej budowie, która dość prędkiemu podlega zużyciu. Płóz jego bardzo jest krótki i u oryginalnego pługa Ottonowskiego z kilku kawałków zbity. Odkładni część przednia jest z lanego żelaza, i ma kant nieco wystający, aby się z pomocą jego na wzór kroja łatwiej w ziemię wrzynał; przedłużenie zaś odkładni, czyli prawie jej skrzydło, jest z blachy żelaznej, górą nieco naprzód, a dołem w tył zagiętej. Odkładnia ta stoi do lewej ściany pługa pod kątem bardzo ostrym; skąd pochodzi, że pomimo dostatecznego zagłębienia pług ten do-

syć lekko idzie, gdyż klinem stojącym, ostrym, wciska się łatwo w ziemię, skibę bierze wąską, i nie podnosi jej ani przewraca, tylko ją raczej odkłada i skruszoną muska skrzydłem odkładni.

Słabą i niekształtną konstrukcją Ottona poprawiono już z kilku względów, nie zmieniając jej właściwości. Płóz robi się mocniejszy i trwalszy, około 12 cali długi, odkładnia z grubszej i trwalszej blachy, a związanie całego ustroju przez słupicę i grządziel jest teraz normalniejsze.

Ruchadło to chodzi zawsze bez kroja i na buszce takiej samej, jak dwa pługi poprzednie.

Waży bez przodka funtów 60. Z przodkiem funt. 110.

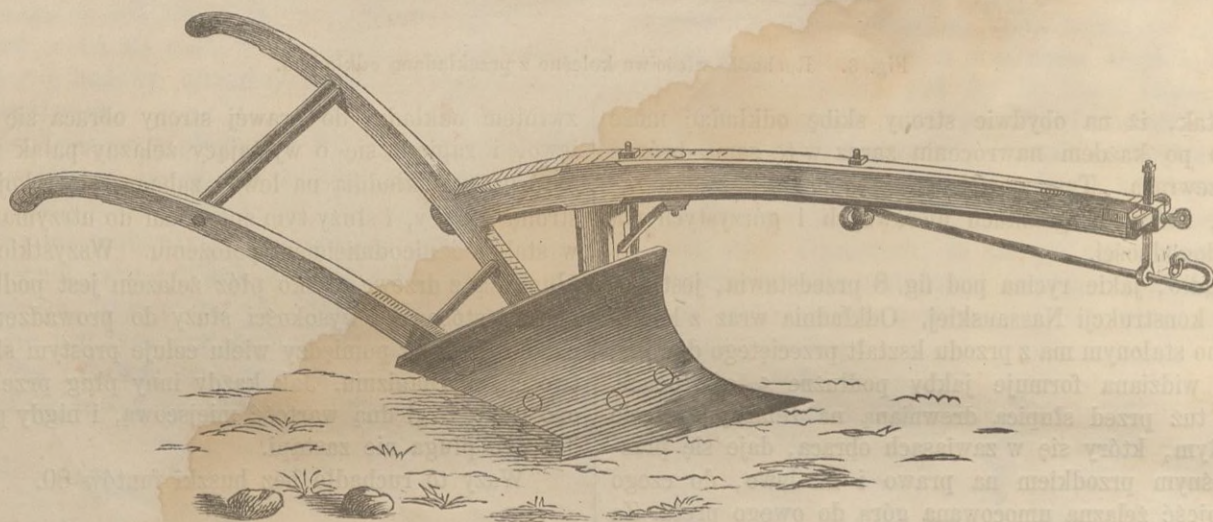


Fig. 7. Ruchadło Amerykańskie drążkowe czyli bezkoleśne, zwane małym pługiem Amerykańskim.

Ruchadło Amerykańskie.

Do rzędu ruchadeł należy także tak nazwany mały pług Amerykański, używany przedewszystkiem w Prusach wschodnich i zachodnich i w okolicy Bydgoszczy. Do zalet jego należą taniość, lekkość i łatwość zagłębienia. Konstrukcja, dość widoczną z jego rysunku, ma bardzo prostą. Lemiesz, podobny do lemiesza pługa polskiego, wykuty jest razem z płozem, który jest dalszym ciągiem lewego boku lemiesza. Odkładnia niska i krótka jest z lanego żelaza, i działa na sposób właściwego ruchadła, t. j. odrzuca ziemię naprzód i kruszy ją przed sobą. Przy zbyt krótkiej odkładni ziemia niekiedy opada napowrót w bródę, dla tego i stósowną szerokość mieć winna i górnem skrzydłem znacznie dalej sięgać, aniżeli częścią dolną przy lemieszu. Ponieważ pług ten wielki ma popęd do zagłębienia, przeto w budowie jego unikać należy błędów, które się do tego przyczyniać zwykły. Głównie uważać należy, aby lemiesz nie był zbyt wielki i końcem nie nadto w ziemię zadany; do tego grządziel, pomimo powszechnego uprzedzenia, zbyt krótką być nie powinna, bo

im jest krótsza, tém trudniejsze jest utrzymanie pługa w pewnej normalnej mierze, zwłaszcza przy tak małej podstawie krótkiego płoza. Jest on zawsze prawie bezkoleśny, a zaprząg zaczyna się zwykle do końca grządzieli za pośrednictwem zębatego regulatora (fig. 1). Dopiero w ostatnich czasach urządzono zaprząg wiciowy za pomocą pręta żelaznego zahaczonego pod grządzielą i przechodzącego przez regulator, który służy do głębszego lub mielszego zapuszczenia pługa, oraz do zadania go na prawo lub na lewo. Grządziel nie leży poziomo, tylko raczej końcem mocno na dół spuszczone. Z tą zmianą idzie podobno pług ten daleko regularniej, i używany jest tak w okolicy Bydgoszczy, gdzie licznych ma zwolenników; powyższa rycina przedstawia go w tym kształcie.

Rólnicy, którzy nie są wyłącznie po jego stronie, przyznają mu przecież wielką użyteczność do podorów.

Waży to ruchadło bez kroja funt. 55, z krojem funt. 62.

Ruchadło właściwe.

Ruchadło właściwe z odkładnią przekładaną używa się prawie tylko do płaskiej órki, i to mianowicie w okolicach górzystych. Odkładnia ruchoma, od której ruchadło ma swoje nazwisko, tworzy z lemieszem jedną całość, i ma z obu stron kształt jednakowy; przekłada się zaś to na prawo, to

skiego, w Kole i Koninie u pana H. Markusa dostarczają także pługów Ottonowskich na tamieczne okolice. Cena ich tamieczna, wraz z buszką czyli przodkiem jest 85 złt. pol.

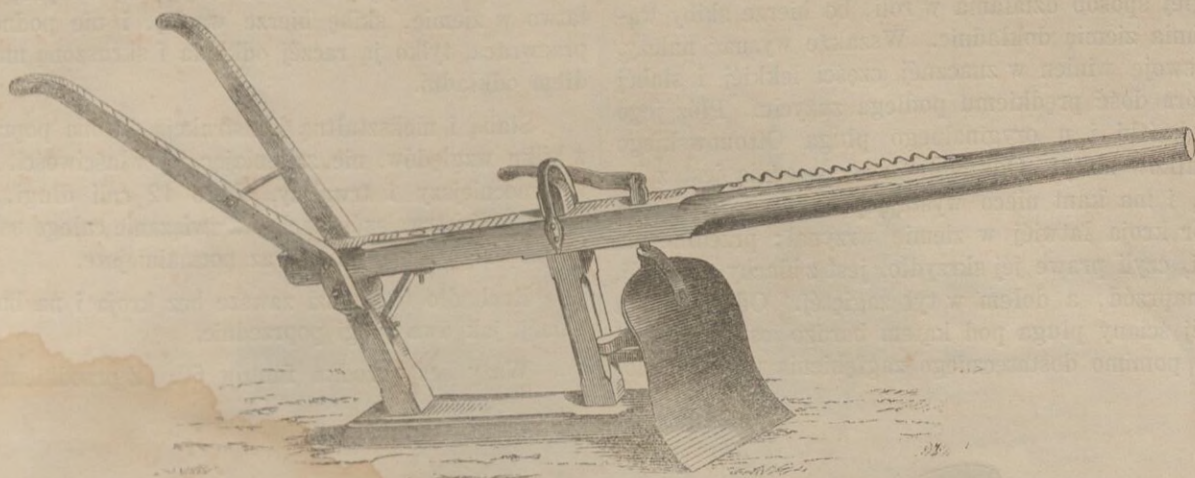


Fig. 8. Ruchadło właściwe kołowe z przekładaną odkładnią.

na lewo tak, iż na obydwie strony skibę odkładać może i dla tego po każdym nawróceniu zaraz w tę samą bródę ziemię przewraca. Tym sposobem unika oracz dalszego zachodzenia, które na gruntach nierównych i górzystych ma swoje niedogodności.

Ruchadło, jakie rycina pod fig. 8 przedstawia, jest poprawionej konstrukcji Nassauskiej. Odkładnia wraz z lemiechem mocno stalonym ma z przodu kształt przeciętego dzwona, a z boku widziana formuje jakby podłużne S odwrócone. Osadzona tuż przed słupicą drewnianą na żelaznym pręcie prostopadłym, który się w zawiasach obraca, daje się przełożyć skośnym przodkiem na prawo i na lewo, do czego służy rękojeść żelazna umocowana górą do owego pręta. Za

zwrotem odkładni do prawej strony obraca się rękojeść na lewo, i zapiera się o wystający żelazny pałak nad słupicą; obróciwszy odkładnię na lewo, zahacza się rękojeść o prawą stronę słupicy, i służy tym sposobem do utrzymania odkładni w stałym i nieodmiennym położeniu. Wszystkie inne części pługa są z drzewa, tylko płóz żelazem jest podkuty. Każda buszka stósownej wysokości służy do prowadzenia tego ruchadła, które z pomiędzy wielu celuje prostym składem i łatwością mechanizmu. Jak każdy inny pług przekładany, ma ono tylko względną wartość miejscową, i nigdy pojedynczego dobrego pługa nie zastąpi.

Waży to ruchadło bez buszki funtów 80.

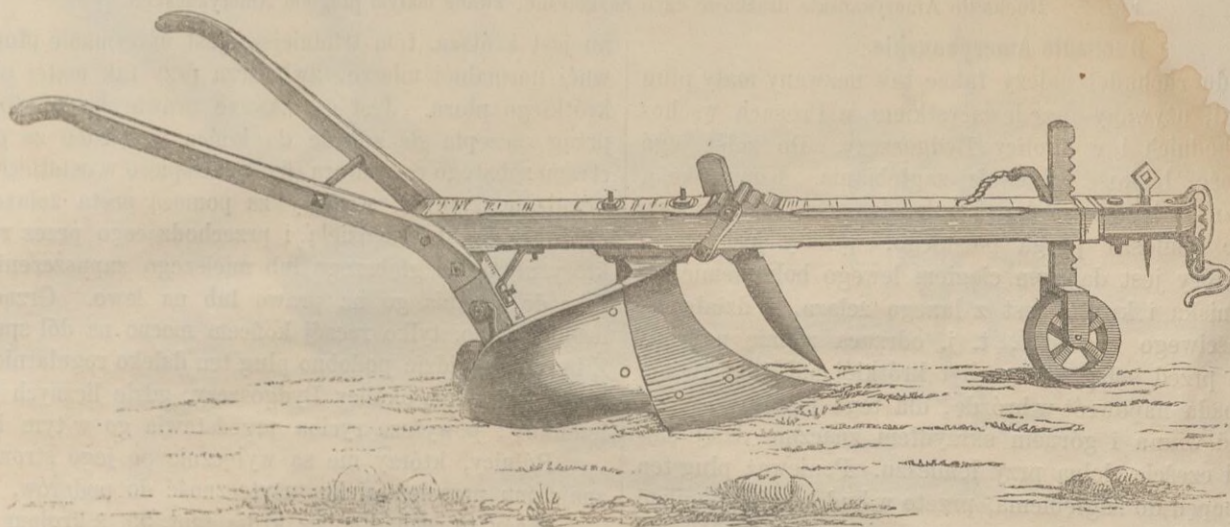


Fig. 9. Pług Schwerza konstrukcji Hohenheimskiej, mniejszy.

Pług Hohenheimski.

Pług Hohenheimski pochodzi z Flandrii, a wprowadzony do Niemiec przez Schwerza i pod jego nazwiskiem rozpowszechniony, winien jest zakładowi agronomicznemu w Hohenheimie pod Stuttgartem terazniejszą wykończoną konstrukcją. Z razu miał płóz i słupicę z drzewa, i w tym to

kształcie nosi nazwisko Schwerza. Weckherlin w Hohenheimie nadał mu płóz, słupicę i tylną część lemiesza z łanego żelaza, a odkładnię z wygięciem normalniejszem, i ta to konstrukcja znana jest u nas pod nazwiskiem pługa Hohenheimskiego większego. Później Pabst w tymże zakładzie trzy części lane zredukował na dwie, t. j. urządził część

przednią tak, iż razem tworzy słupicę i przednią część odkładni, na którą się bezpośrednio lemiesz zakłada. Do tej przedniej części stanowiącej i słupicę i początek odkładni, przytwierdza się dalszy ciąg odkładni z blachy wygiętej. Jest to pług Hohenheimski mniejszy, jakim go w szczególności wyobraża fig. 9.

W obudwóch kształtach używany jest powszechnie pług Hohenheimski w południowych Niemczech, a mianowicie w Württembergji, gdzie w wielkim jest poszanowaniu. Składem głównego ustroju i sposobem działania w roli, mianowicie odkładania skiby, najbardziej on się zbliża do pługów angielskich, różni się zaś od nich najwyraźniej tem, że ma przynogi drewniane krótsze, a grządziel prostą i prawie poziomą, przy zaprzęgu na pół cala spuszczoną i w temże miejscu na stopce opartą. Jest to może jedyny pług w Niemczech, którego skład w najdrobniejszych częściach był przedmiotem teoretycznych badań, i dla tej naukowo uzasadnionej, wieloletniej praktyką popartej budowy, utrzymuje on się w wielu dokładnych gospodarstwach.

Płóz Hohenheimskiego pługa jest dość długi, bo od 20 do 24 cali, spodem do trzech cali szeroki, a z boku zasłonięty ścianą takież prawie wysokości. Lemiesz kuty przytwierdza się trzema śrubami do laney obsady. Co do wklęsłości linji ściennęj, jako też linji spodnięj od tyłu płoza aż do końca lemiesza, stosuje się do pługa tego prawie to wszystko, co się pod tym względem o pługu polskim powiedziało, który na zasadzie tych samych prawideł jest urządzony; odkładnia nawet do obudwóch tych pługów w tej

samęj wyciska się prassie. Do dokładnego ustawienia pługa Hohenheimskiego należy zatem, aby spodem od tylnego punktu płoza do przedniego końca lemiesza była wklęsłość przeszło ćwierć cala, i aby takąż prawie wklęsłość pokazała się na lewej ścianie płoza i lemiesza. Lemiesz stalony przylegać winien całem ostrzem do poziomu. Odkładni tylny koniec odstaje od ziemi przynajmniej na 2 cale, a odległość tegoż dolnego końca odkładni od zewnętrznej ściany płoza wynosi 11 do 11½ cala. Tylny kraniec odkładni stoi do poziomu pod kątem 45 stopni. Grządziel leży prawie poziomo, w przednim końcu prawie o pół cala niżej. Krój w Hohenheimie nabijano w grządziel, w fabryce mojej zakładany jest do lewej ściany grądzeli za pomocą przepaski żelaznej na sposób amerykański. Zamiast stopki, która przy mniej dokładnem uregulowaniu linji pociągowej wielkie sprawia tarcie i mierzwę zagarnia, urządzam także kółko do spuszczenia i podnoszenia. Ta zmiana w urządzeniu kroja i kółka widoczna jest na rycinie pod fig. 9, która także pokazuje dwie przynogi zamiast jednej prostęj. Lubo pług ten co do lekkości form i siły pociągowej znacznie ustępuje angielskim, a nawet pługowi Grignońskiemu Dombasla, z którym na próbach w Trappes niepomysłnie się ubiegał, to wszelako tyle ma zalet sobie właściwych, że kto go raz zaprowadził, nie ma zapewne powodu odstępować od niego. Bardzo jest przydatny do orania nowin w gospodarstwach, które angielskich pługów nie posiadają.

Większy waży funtów 110.

Mniejszy waży funtów 100.

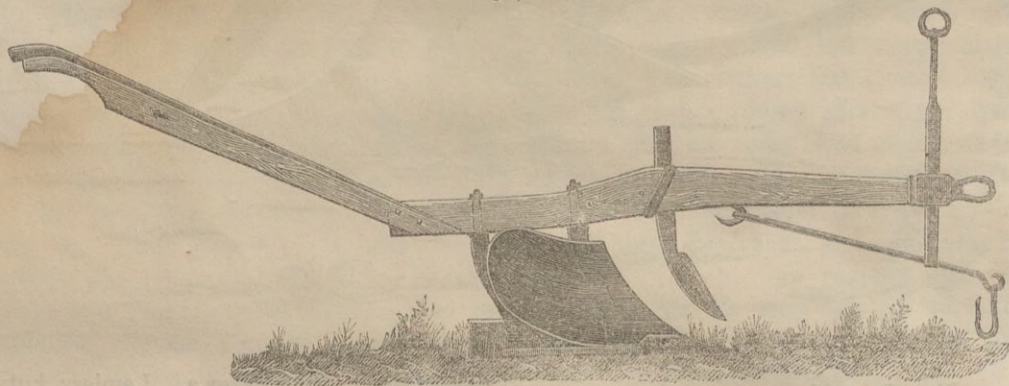


Fig. 10. Pług Dombasla bezkoleśny, konstrukcji Grignońskiej, widziany z boku.

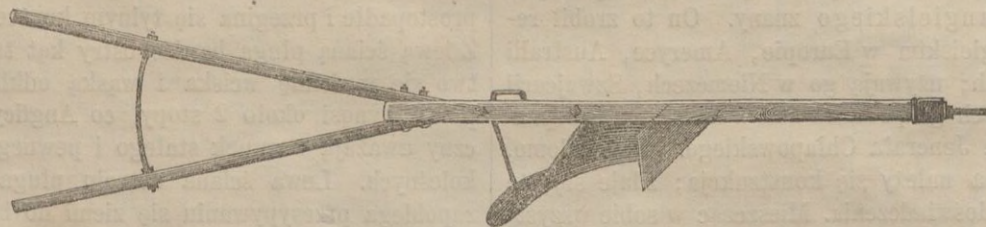


Fig. 11. Pług Dombasla bezkoleśny, konstrukcji Grignońskiej, widziany z góry.

Pług Grignoński Dombasla.

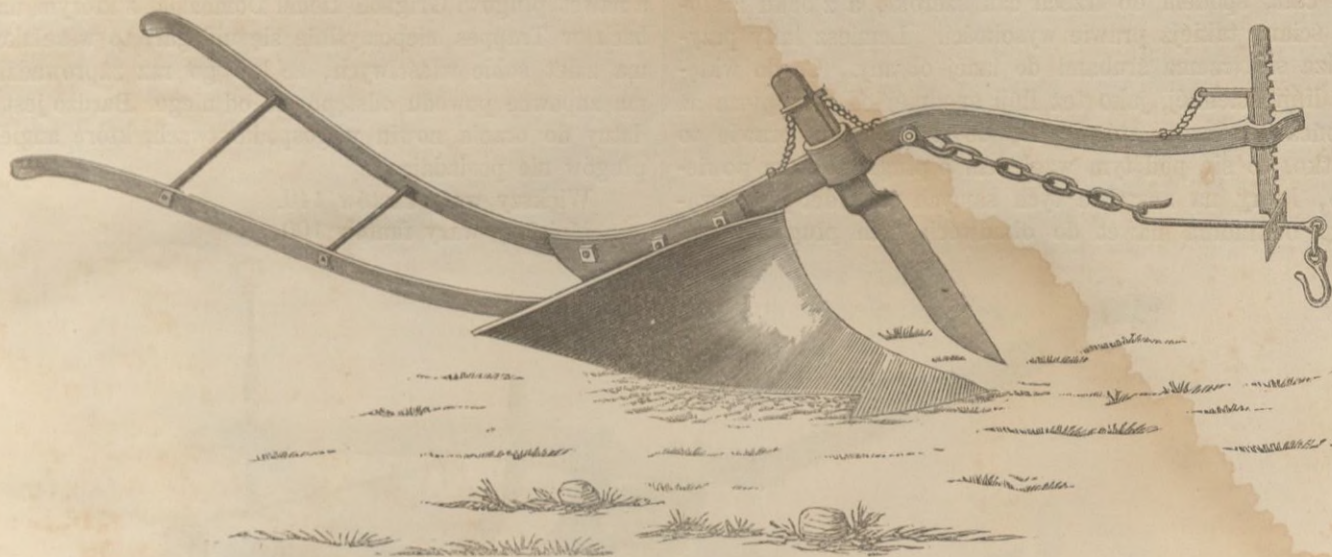
Pług Dombasla, powszechnie używany we Francji, Belgji i Szwajcarji, ma sławę ustaloną. Uregulowany przez Bellę, dyrektora zakładu agronomicznego w Grignonie pod

Paryżem, i przez tameczną fabrykę wystawiony na powszechnęj wystawie przemysłowej w Paryżu r. 1855, oraz na wystawie rolniczej tamże r. 1856, obadwa razy walczył o pierwszą z najlepszych pługami angielskimi i obadwa razy jedną z pierw-

szych nagród uzyskał; tylko pługowi angielskiemu Howarda ustąpił pierwszeństwa. Jakoż ma on wszystkie prawie zalety dobrych pługów angielskich i amerykańskich, a prócz tego ma własne swoje, które go wziętym czynią u rolników francuskich. Lemiesz jego kuty ostrym kątem wchodzi w ziemię, podrzyna skibę łatwo, i oddaje ją równie wąską szyją połączoną z nią odkładni. Ta jest z żelaza lanego, krótsza i zwięźlejsza od odkładni angielskich, mniej regularnie wygięta, ale tak iż skiba łatwo się po niej suwa, łamie i przewraca pod mocnem zagięciem tylnego jęj skrzydła. To to łamanie i kruszenie skiby jedna mu wziętość u rolników francuskich, którzy mniej mają upodobania do jednostajnego przewracania skiby pod długimi odkładniami angielskimi. Skutkiem krótszj, w tyle dołem podciętej odkładni jest stósunkowo mniejsze tarcie; skąd pochodzi, że pług ten pomimo znacznego zagłębienia aż do 8 cali, niewielkiej wymaga siły pociągowej. Pod tym względem celował on na próbach wiele pługów angielskich, a mianowicie także pług hohenheimski, z którym się bezpośrednio ubiegał. Płóz z lanego

żelaza długi jest na 25 cali, ale bardzo wąski, przez co mało sprawia tarcia. Szupica jest z żelaza kutego; krój z boku przymocowany sposobem amerykańskim. Grządziel jest drewniana, nieco pałkowata. Uprząż zaczepia się do wici żelaznej zahaczonej pod grządzielą tuż przed krojem i przechodzącej przez regulator, który urządzony jest albo na sposób Dombasla, albo też na dokładniejszy sposób Belli, przedstawiony na obudwach powyższych rycinach. Jest to niewątpliwie jeden z najlepszych pługów, i jeden z tych, które rolnika do poprawy dążącego nigdy nie zawiodą. Jest niezbyt ciężki i niedrogi; orze lekko, i równie dobrze na 3 jak na 8 cali głęboko. Pod każdym względem zasługuje na uwagę rolników.

Wyrabia się w fabryce mojej w dwóch wielkościach: mniejszy znany jest we Francji pod Nr. 2, a większy pod Nr. 3; lżejszy waży funtów 100, cięższy funtów 115. Obydwa są bezkoleśne, lubo i do buszki urządzić się dadzą; do buszki zwyczajnej stósowniejszy jest mały noszący cechę Nr. 2.



Pług Szkocki, bezkoleśny.

Pług Szkocki.

Pług Szkocki ze wszystkich angielskich najbardziej jest rozpowszechniony, i dla tego za granicą w ogóle pod nazwiskiem pługa angielskiego znany. On to zrobił reputację pługom angielskim w Europie, Ameryce, Australii i Indjach Wschodnich; używają go w Niemczech, Szwajcarii i niektórych większych gospodarstwach w Polsce, u nas prawie tylko w dobrach Jenerała Chłapowskiego. Niewiadomo, komu jego pierwotna należy się konstrukcja; zdaje się, że jest dziełem czasu i doświadczenia. Mieszcząc w sobie wszystkie prawie warunki dokładnego pługa, przetrwał wszystkie mniej więcej ważne odmiany, któremi sobie zrobili imię Bailey, Small, Ransome, Busby, Howard i inni; kto go raz zaprowadził, ten się o subtelności nowszych odmian kłopotać nie potrzebuje.

Jest on bezkoleśny i zwykle cały żelazny; rzadko grzą-

dziel i sochy są z drzewa. Lemiesz kuty, wąski i ostry zachodzi na płóz i do niego jest przytwierdzony. Odkładnia już to lana, już to z grubej blachy wygięta, zaczyna się od lemiesza wąsko i klinowato, przechodzi w położenie prawie prostopadłe i przegina się tylnym krańcem do kąta 45 stopni. Z lewą ścianą pługa bardzo ostry kąt tworzy, i dla tego łatwo się w ziemię wciska i wąską odkłada skibę. Długość płoza wynosi około 2 stopy, co Anglicy słusznie za konieczny uważają warunek stałego i pewnego biegu pługów bezkoleśnych. Lewa ściana ustroju pługa jest zamknięta, co zapobiega przesypywaniu się ziemi do brzozy. Grządziel pałkowato jest wygięta, do niej z boku śrubą przymocowany krój w kształcie noża, a zaprząg zaczepia się albo wprost do grądzeli, albo do wici żelaznej przechodzącej przez regulator. Przynogi są długie na sposób angielski, aby oracz podług zasad drąga mechanicznego pługiem łatwo mógł powodować. To też do prowadzenia takiego pługa więcej po-

trzeba zręczności, aniżeli siły; naciśnienie na przynogi wysadza go z ziemi, a podniesienie ich zapuszcza go głębiej.

Przydatny jest szczególnie pług szkocki, równie jak następny Howarda, do órki głębokiej a drobnej, do ziem cięższych i spoistych, tudzież do nowin, w czym żaden z pługów naszych angielskim nie sprostą. Zarzyna się w najcięższą ziemię łatwo, odkłada i przewraca skibę regularnie pod kątem 45 stopni, lubo ją łamie więcej przodem, a tylnem skrzydłem odkładni bardziej ją przekłada i przygładza, aniżeli kruszy. Wiadomo, że opinia rolników co do tego zadania

pługów jest podzielona: Anglicy lubią uprawę w skiby równo i gładko, korzeniami zielska do góry przewrócone, które potem ekstyrpatorami i skaryfikatorami rozrywają i kruszą. Francuzi zaś równie jak większość naszych gospodarzy, zapewne raczej z oszczędności pracy aniżeli z zasady, są za bezpośrednim kruszeniem ziemi przez órkę. Bardziej też aniżeli sposób uprawy, odstręcza wielu od pługów angielskich wysoka ich cena.

Pług szkocki cały żelazny waży funtów 180.

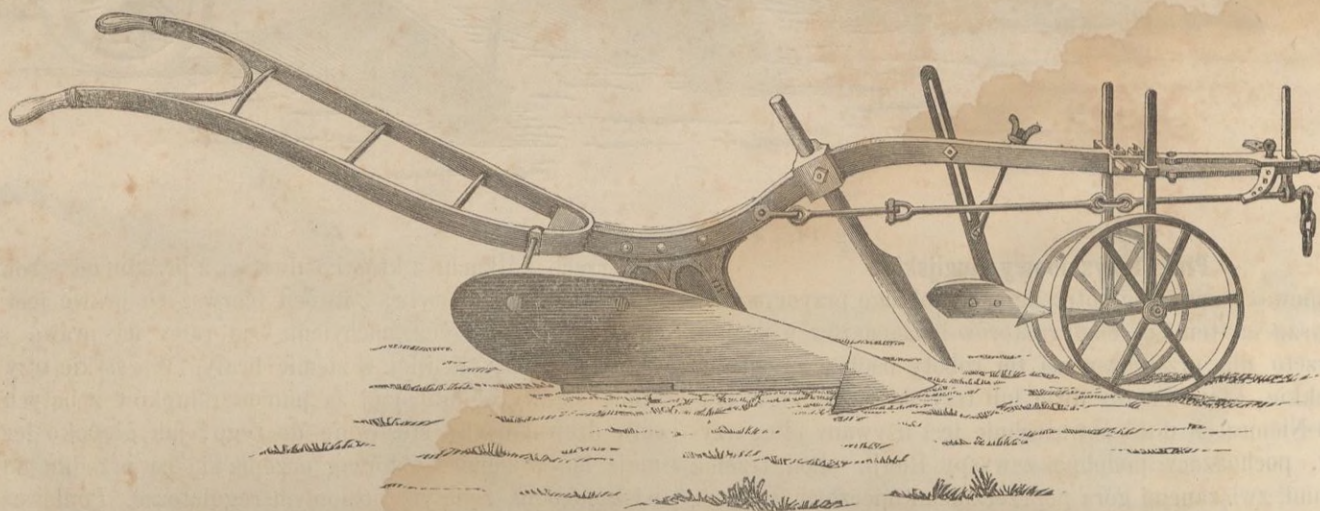


Fig. 13. Pług Angielski Howarda, najwyższą uwieczony nagrodą.

Pług Howarda.

Pług Howarda w budowie do szkockiego podobny, przewyższa go jak wszystkie angielskie, dokładnością, nawet pięknością wykonczenia, łatwością i regularnością w odkładaniu skiby i nadzwyczajną lekkością siły pociągowej. Temi to zaletami zwyciężył na próbach obudwóch wystaw przemysłowych w Paryżu wszystkie pługi bez wyjątku, i obadwa razy pierwszą odebrał nagrodę. Opór jego w ziemi miał się do oporu bardzo dokładnego pługa Ransoma jak 16 do 40, tak iż komissarze na próbach w Trappes rezultat ten z razu za pomyłkę lub niedokładność siłomierza uważać chcieli. Lekkość tę oporu, pomimo iż do 9 cali głęboko się zapuszcza, winien jest długiej i płytko, podług geometrycznych obliczeń wygiętej odkładni, jako też normalnie urządzonemu lemieszowi. Długość spodniej lińki ustroju, od tyłu płoza do końca lemiesza, wynosi 44 cale; odkładni tylna część tak jest przebiegła, że o 14 cali na prawo się przechyla. To też skiba pod nią dokładnie jest przewrócona, i lubo pozornie wstęgę tworzy nieprzerwaną, to wszelako, jak się sprawozdawcy komissji ku wielkiemu przekonaniu zadziwieniu, tak jest wewnętrznie połamana, że za najlżejszem dotknięciem kruszy się i rozsypuje. Oprócz płoza i słupicy wszystkie prawie części są z żelaza kutego; odkładnia albo z mocnej żelaznej, albo też ze stalowej blachy.

Lubo pług Howarda nie opiera się na buszce, nie można go jednak bezkoleśnym nazwać, gdyż grządzieli jego spoczywa na dwóch nierównych kółkach, z których lewe, idące po ziemi nieoraną, jest mniejsze, a prawe, idące bródą,

jest większe. Wszakże i o jednym kółku urządza Howard pługi swoje, co o tyle jest korzystniejsze, że regulowanie jednego kółka prostsze jest i mniej zmuśne. Raz ustawione, prowadzi pług w równej mierze, gdy tymczasem przy dwóch kółkach, jeśli prawe na różną głębokość bródki trafi, opuszcza się lub podnosi, i przez to grządzieli gwałt zadaje. Uprząż zaczepta się do żelaznej wici, która zahaczona przy samym ustroju pługa, przechodzi przez dokładny regulator na przodku grądzili. Zaprząg za pomocą wici pod grądzilią uważa Howard za daleko korzystniejszy od takiego, który ma swe uciepienie u końca samą grądzilią. Wyrabia on pług ten w trzech różnych wielkościach, z których najlżejszy, do zwyczajnej uprawy przeznaczony, waży około 200 funtów, i ten to gatunek jako model wprost sprowadziłem. Dwa cięższe gatunki przeznaczone są do ziem ciężkich i órki głębokiej.

Ponieważ próby kilkakrotne i wiarogodne udowodniły wyższość pługa tego nad wszystkimi innymi, przeto, kto się ceną nie odstrasza i pług angielski zaprowadzićby myślał, tenby tylko pług Howarda nabyć powinien.

Do zalet pługa tego należy jeszcze i to, że między krojem a kółkami, jak to rycina wskazuje, przytwierdza się do grądzili na ruchomym przecie żelaznym mały lemiesz, który, poprzedzając główne żelazo, podrzyna i przewraca pierwiej górną warstwę roli, a z nią ściernisko i wszelkie porosty pod skibę głównego lemiesza zagrzebuje. Można go zakładać i odejmować dowolnie. Lemiesz taki, którybym lemieszkiem podporowym nazwał, można i do innych przyrządzać pługów. Ma go już i pług Ottona.

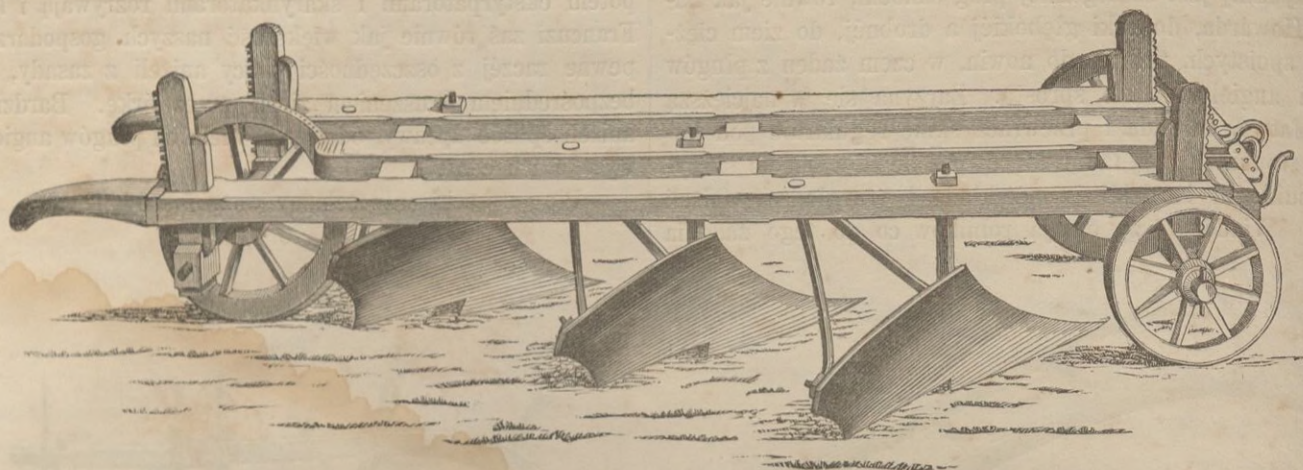


Fig. 14. Pług Trzyskibowy Rugijski.

Pług Trzyskibowy Rugijski.

Ponieważ zasiew nie potrzebuje głębokiego przyorywania, a niezawsze na ten cel ekstirpatorów i drapaczów użyć można, przeto dla przyspieszenia tej roboty osobno urządzono pługi lekkie, które na raz dwie lub trzy skiby biorą. W północnych Niemczech dość powszechnie jest używany pług trzyskibowy, pochodzący podobno z wyspy Rugji. Pod trzema beleczkami, związanymi górami poprzecznymi mieczami, na wzór belek bronowych, wiszą na żelaznych prętach mocno przytwierdzone trzy lemiesz z odkładniami blaszanymi, nieco wygiętymi. Żelaza tak w szersz jak w dłuż po 6 do 8 cali od siebie są oddalone, t. j. od ściany lewej jednego lemiesza do takiejże ściany drugiego lemiesza wynosi odległość 6 cali, i tyleż prawie, lub nieco więcej od końca jednego lemiesza do tyłu lemiesza następnego. Cały ten ustrój wspiera się

na trzech kółkach, z których dwa są z przodu od strony zaprzęgu, a jeden z tyłu; z dwóch pierwszych prawe jest nieco mniejsze, aby przez nachylenie się rany na prawą stronę ostrza lemieszy łatwiej w ziemię brały. Wszystkie trzy ustawiają się wyżej lub niżej za pomocą słupków zębatych i klinów drewnianych, stosownie do tego, jak głęboko lemiesz mają iść w ziemię. Zaprząg uczepia się na przodku do haka wiszącego na zębatym poziomym regulatorze. Ponieważ pług ten własnym ciężarem zapuszcza się łatwo w ziemię, a ustawione kółka trzymają go w równej zawsze mierze, przeto na stosownej roli pług ten nawet przy mniej zręcznym oraczu dobrze i spiesznie się sprawia; wymaga przecież nie tylko płaskiej uprawy, ale nadto w ogóle dość równej i czystej ziemi.

Waga jego wynosi 160 funtów.

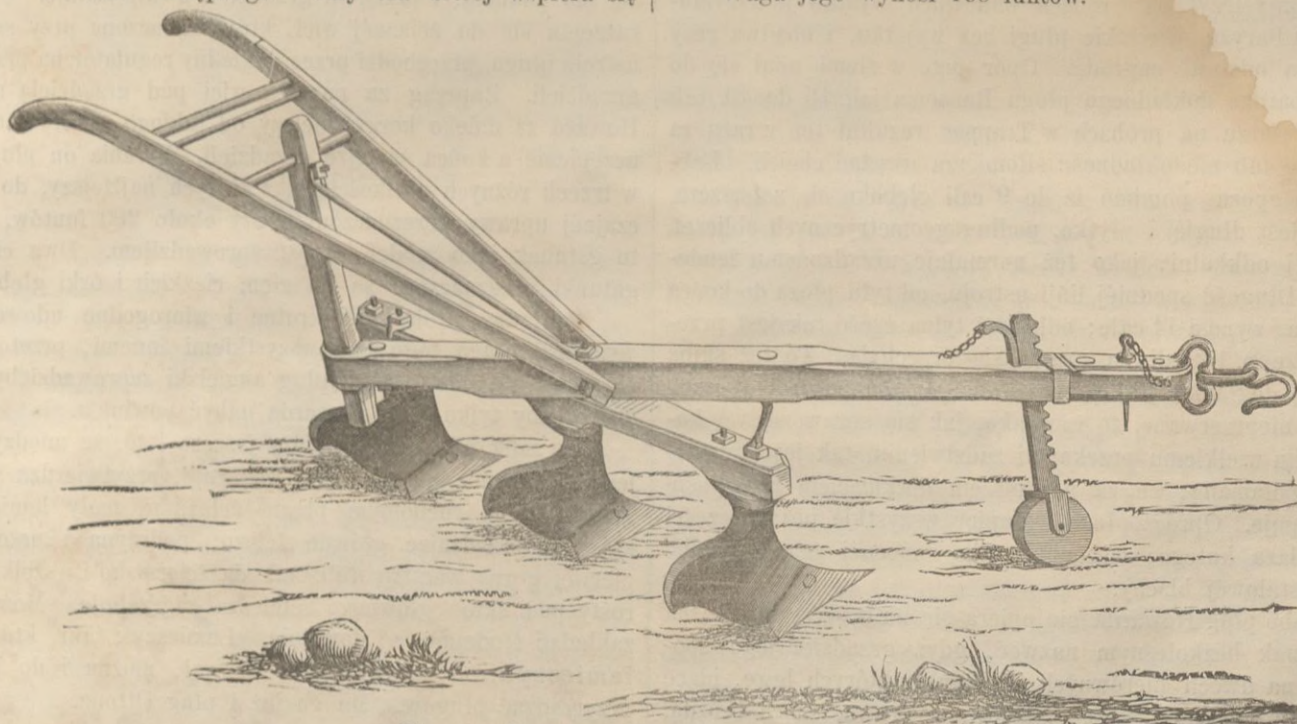


Fig. 15. Pług Trzyskibowy lekki, drążkowy.

Pług Trzyskibowy drążkowy.

Lżejszy i tańszy od poprzedniego, lubo nieco trudniejszy do prowadzenia jest pług trzyskibowy drążkowy, chodzący albo o jednym kółku, albo też bez kółka. Jak każdy pług bezkoleśny, wymaga on większej ścisłości w zaprzęgu i baczności ze strony oracza. Ponieważ dla różnego oddalenia trzech żelastw od punktu zaczepienia zaprzęgu linja pociągowa jest niestała, przeto wymierzywszy ją od średniego żelaza, lepiej jest nieco przydłużyć aniżeli za krótki urządzić zaprzęg, aby pług równo utrzymać w roli. Można zresztą do niego grządziel tak ustawić, aby chodził na zwyczajnej buszce od pługa.

Ustrój tego pługa dość jasny jest z fig. 15. W poprzek grządzieli, w kierunku skośnym, pod kątem 25 stopni, leży belka, żelaznemi prętami do grądzieli przytwierdzona. Pod tą belką przyśrubowane są trzy żelaza pługne w takich samych prawie odstępach, jak żelaza u pługa Rugijskiego, t. j. od 6 do 8 cali w obydwie strony; płóz, słupica i odkładnia są z lanego, a lemiesz z kutego żelaza; słupica z odkładnią jedną tworzą całość. Żelaza te są tak lekkie, że cały pług waży tylko 95 funtów. Dla tej lekkości i prostej konstrukcji w powszechniejszem jest użyciu, aniżeli pług trzyskibowy Rugijski.

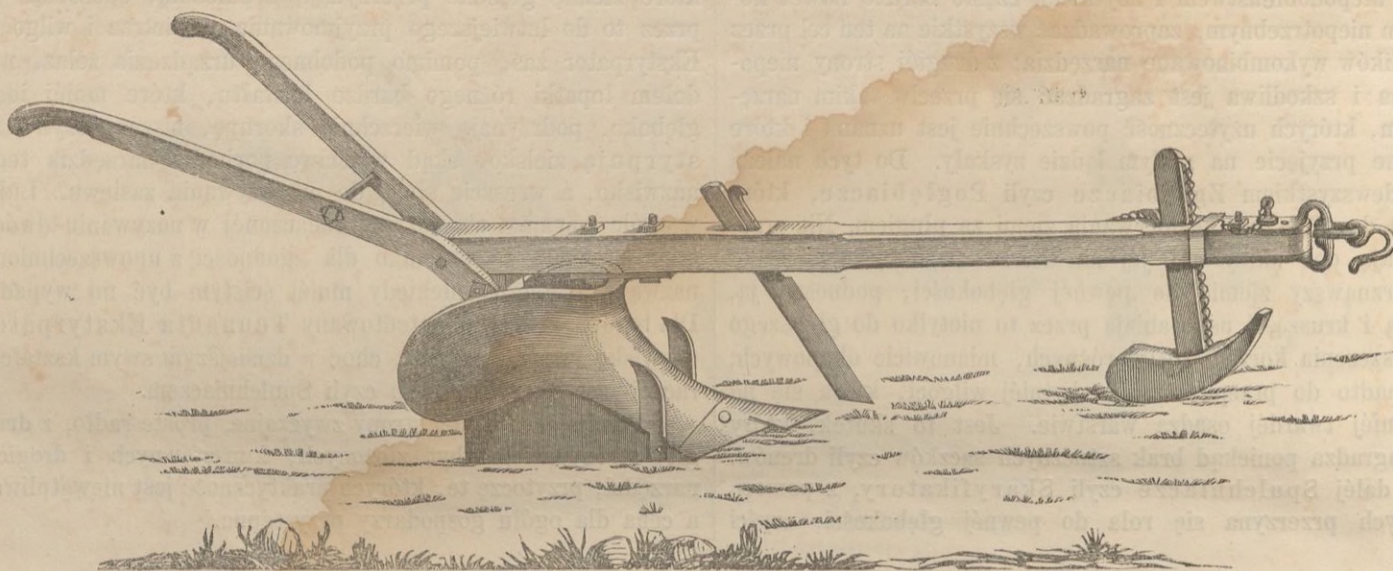


Fig. 16. Pług Przegonowy bezkoleśny, własnej konstrukcji.

Pług Przegonowy.

Cel i zadanie pługa przegonowego znane są każdemu rolnikowi. Na rozległych obszarach, przy wielkim nawale pracy w porze niekiedy bardzo późnej, wyprowadzenie przegonów za pomocą pługa zwyczajnego i rąk ludzkich albo jest niedostateczne i potrzebie nieodpowiednie, albo też zbyt kosztowne. Dokładny zatem pług przegonowy bardzo łatwo się zapłaci, ale jeśli celowi swemu ma odpowiadać, winien przegon tak głęboki i czysty wyorać, aby tenże żadnej albo bardzo małej poprawy potrzebował. Wszystkie znane mi dotąd pługi przegonowe nietylko czystej brzozy nie wyorują, ale nadto, co ważniejsza, nie dają dwóch ścian twardych wzdłuż brzozy. Jedyny pług wiedeński konstrukcji Knowlego zbudowany jest zgodnie z celem, ale że cały ustrój jego jest długi i drewniany, przeto tarcie sprawia dość znaczne i prędko się zużywa.

Pług przegonowy, jakim go fig. 16 przedstawia, jest mojej własnej konstrukcji. Za zadanie jego wziąłem sobie to, aby ziemia poderżnięta w należytej głębokości lemieszem, podniosła się po pochyłości górnej powierzchni aż do wysokości roli, i na tej dopiero wysokości przełożyła się z jednej i z drugiej strony na rolę za pomocą dwóch wygiętych odkładni. Rzecz widoczna, że pług taki niejako z dwóch plu-

gów odwrotnych, płozami do siebie złożonych, składać się musi; do tego mając dwie ściany twarde do wyrznięcia i wygładzenia, musi mieć także dwie ściany pod skrzydłami odkładni. Zadanie to, jak praktyka pokazała, dość szczęśliwie rozwiązałem. Krój w grądzielił wpuszczony, chroniąc lemiesz od kamieni, rozdziela oraz naprzód na dwie połowy ten pas ziemi, który ma być na dwie strony wyrzuconym. Dwa noże idące z boków wyrzynają ściany przegonu i torują drogę dwom dolnym ścianom pługa, które się mają na głębokość przegonu w ziemię zapuścić, tak aby skrzydła odkładni do samej roli sięgały. Skoro lemiesz poderżnie ziemię krojem już rozpołowioną, pnie ona się w górę po pochyłościach powierzchni, a przy słupicy, już na wysokości roli, rozdziela się pomiędzy prawą i lewą odkładnią, które ją na dwie strony rozrzucają. W przegonie tak wyoranym spódni powierzchnia jest równa i twarda; takimiż są obydwie ściany, które stoją nieco pochyło. Szerokość przegonu dolna jest około 10, górna około 12 cali.

Cały ustrój pługa jest odlany w całości, tylko obydwie ściany jego mają spodem przymocowane płoziki, aby takowe po zużyciu nowymi zastąpić można. Lemiesz do ziem czystych może być lany, do kamienistych musi być wykuty, co go robi nieco kosztowniejszym.

Pług cały waży funtów 165, co w porównaniu z zwyczajnymi pługami angielskimi wcale nie jest zbyt ciężarem. Zresztą cztery konie do niego zakładać trzeba, jak z natury rzeczy wynika.

2. Zgłębiacze, Spulchniacze czyli Skaryfikatory i Ekstirpatory.

Pług właściwy, który główną w uprawie ziemi odgrywa rolę, ma bardzo wiele narzędzi pomocniczych. W krajach polskich długo, jak się zdaje, nie znano ich więcej nad radło zwyczajne i bronę; z postępem atoli kultury uznano potrzebę i użyteczność wielu narzędzi służących już to do zgłębiania ziemi, już to do jej spulchniania i czyszczenia. Byłoby niepodobieństwem i zbytkiem, często bardzo nawet kosztownym, zaprowadzać wszystkie na ten cel przez Anglików wykombinowane narzędzia; z drugiej strony niepodobna i szkodliwa jest zagrażać się przeciw takim narzędziom, których użyteczność powszechnie jest uznana i które ogólne przyjęcie na stałym lądzie zyskały. Do tych należą przede wszystkim Zgłębiacze czyli Pogłębiacze, które służą do głębszego podorywania ziemi za pługiem. Nie przewracają one skiby ani jej na wierzch wydobywają, tylko poderznawszy ziemię do pewnej głębokości, podnoszą ją, łamią i kruszą, i usposabiają przez to nie tylko do głębszego zapuszczenia korzeni roślin różnych, mianowicie okopowych, ale nadto do przepuszczania zbytnej wilgoci, która się na spodniej twardej osadza warstwie. Jest to skutek, który wynagradza poniekąd brak sztucznych sączków czyli drenów. Idą dalej Spulchniacze czyli Skaryfikatory, z pomocą których przerzyna się rola do pewnej głębokości, czyści

i spulchnia; nareszcie Ekstirpatory, które niekiedy to samo, co i Skaryfikatory spełniają zadanie, lubo nie tak głęboko się zapuszczają, a obok tego jeszcze służą do przedsięgo przykrywania zasiewu. Wszakże Skaryfikatory i Ekstirpatory konstrukcją i zadaniem tak są bliskie sobie, że często trudno między jednym a drugim ściśle oznaczyć granicę i dla tego często jedno za drugie się bierze. I tak angielski patentowany Skaryfikator Collemanna jest właściwie Ekstirpator w powszechnym wyrazu tego znaczeniu; przeciwnie znów, mianowicie w Niemczech, Skaryfikatory, dla zewnętrznego podobieństwa w ustroju narzędzi tych, podciągnięto pod ogólną nazwę Ekstirpatorów. Właściwie Skaryfikator czyli Spulchniacz ma tylko noże ostrzejsze lub tępsze, które ziemię głęboko przerzynają i pulchnią, sposobiąc ją przez to do łatwiejszego przyjmowania powietrza i wilgoci; Ekstirpator zaś, pomimo podobnego urządzenia żelaz, ma dołem łopatki różnego bardzo kształtu, które mniej idąc głęboko, podrzynają wierzchnią skorupę, niszczą czyli ekstirpują zieleń, skąd właściwie pochodzi narzędzia tego nazwisko, a wreszcie służą do przykrywania zasiewu. Lubo w ogóle trzymam się różnicy oznaczonej w nazywaniu dwóch tych narzędzi, to wszelako dla zgodności z upowszechnioną nazwą zagraniczną niekiedy mniej ścisłym być mi wypada. Dla tego n. p. sławny patentowany Tennanta Ekstirpator nazwisko swoje zatrzyma, choć w dzisiejszym swym kształcie raczej jest Skaryfikatorem czyli Spulchniaczem.

Pomijając z jednej strony zwyczajne, proste radło, z drugiej strony wiele zbyt złożonych, kunsztownych i drogich narzędzi, przytoczę te, których praktyczność jest niewątpliwa, a cena dla ogółu gospodarzy przystępna.

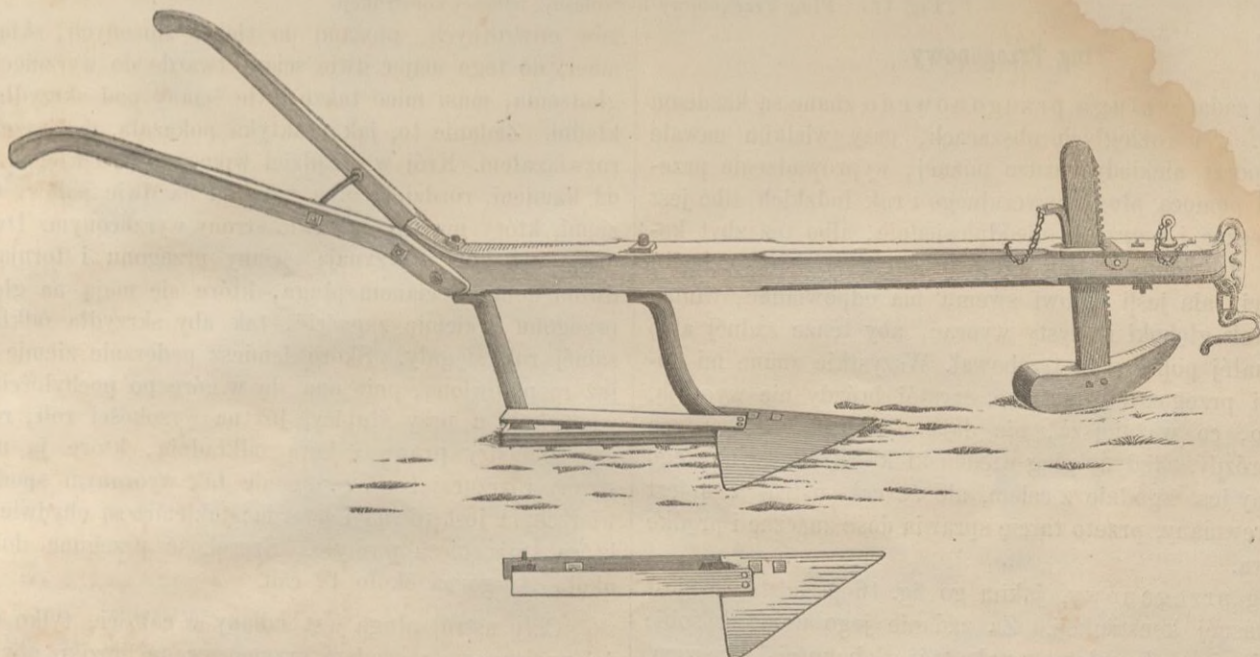


Fig. 1. Zgłębiacz Pietzpuhl.

Zgłębiacz Pietzpuhl.

Zgłębiacz Pietzpuhl, konstrukcji znakomitego niemieckiego agronoma Wulffena z Pietzpuhlu, jest na-

rzędzie w Niemczech, mianowicie północnych, tak upowszechnione, że się zrosło prawie z wyobrażeniem Zgłębiacza w ogóle. Zrazu był Zgłębiacz ten cały z żelaza, miał słu-

picę z przodu ostrą, ale prawie prostopadłą, i jedną tylko żelazną sochę. Wystarcza wszakże grządziel z mocnego drzewa; słupica zaś pełniąc zarazem funkcję kroja, łatwiej się w ziemię wrzyna, kiedy górą nieco ku tyłowi się pochyła. Płóz, jak wszystkie części żelazne, jest z grubego żelaza kutego, i to z dwóch sztab złożony, aby spodnia sztaba po zużyciu bez rozebrania pługa odjętą być mogła. Częścią głównie działającą jest lemiesz kuty, tego samego kształtu co lemiesz u zwyczajnego pługa polskiego. Lubo lemiesz ten dość znaczną ma wypukłość, to przecież w porównaniu z innymi Zgłębiaczami za płaski uchodzić może, i pod tym względem Zgłębiacz Pietzpułski ustępował nowszemu tego rodzaju narzędziom, których lemiesz są znacznie wypuklejsze

i dla tego całą uniesioną warstwę tem łatwiej podnoszą i łamią. Zapobiegając tej niedogodności, dodałem zgłębiaczowi temu, na wzór zgłębiacza Amerykańskiego, płaski, na 3 cale szeroki gzyms, który wychodząc z powierzchni lemiesza, idzie wzdłuż płoza i podnosi się coraz bardziej ku tyłowi, a ma ten skutek, że ziemia poderznięta lemieszem, podnosi się po tym gzymsie i złamana w tyle opada. Zmianę tę wskazuje rysunek pod fig. 1. Ponieważ lemiesz z prawej strony jest założony, a lewa jego ściana leży w przedłużonej linii płoza, przeto Zgłębiacz ten idzie całkiem po śladzie zwyczajnego pługa, i lewą ścianą przypiera do twardej ściany po pługu zostawionej. Zagłębia się łatwo na 8 do 10 cali. Z grądziałą drewnianą i takiemiż sochami waży funtów 70.

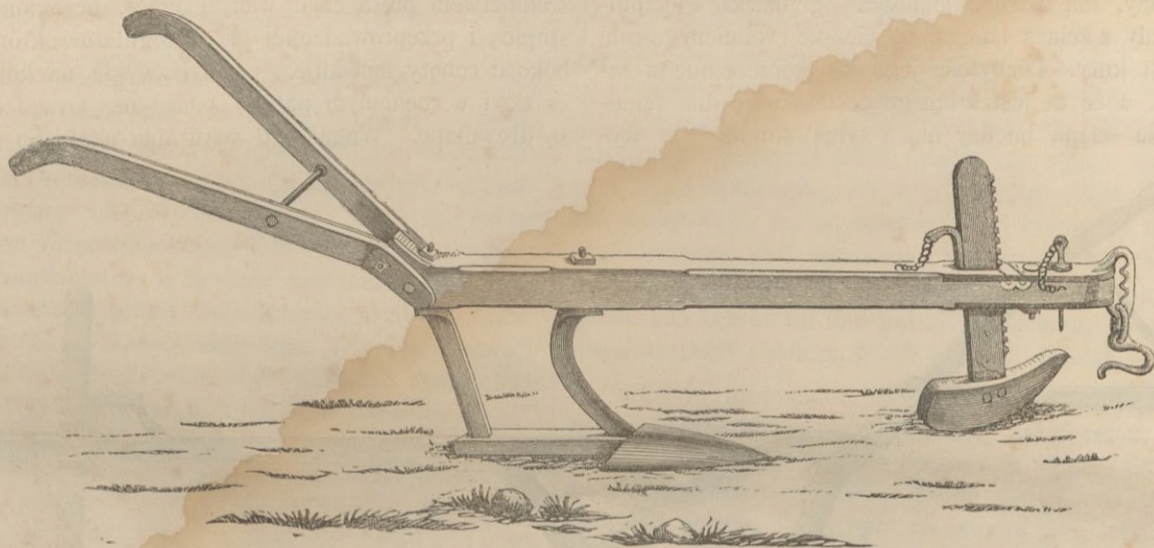


Fig. 2. Zgłębiacz Hohenheimski.

Zgłębiacz Hohenheimski.

Zgłębiacz Hohenheimski, jak rycina jego pokazuje, różni się od Pietzpułskiego prawie tylko lemieszem, który nie jest płaskim, tylko raczej mocno wypukłym, i dla tego do regularnej radlicy podobniejszym, aniżeli do lemiesza plu-

gowego. Przy tym kształcie dość trudno jest wykuć go tak i ustalić, aby i wypukłość miał regularną i końcem łatwo ziemię podrzynał. Żelazo wypukłe, w środku próżne, dwoma bokami równo do poziomu przylegać winno, lubo koniec dobrze zaostrozony nieco ku dołowi się zadaje. Podnosi to narzędzie i spulchnia ziemię mocniej, aniżeli Zgłębiacz Pietz-

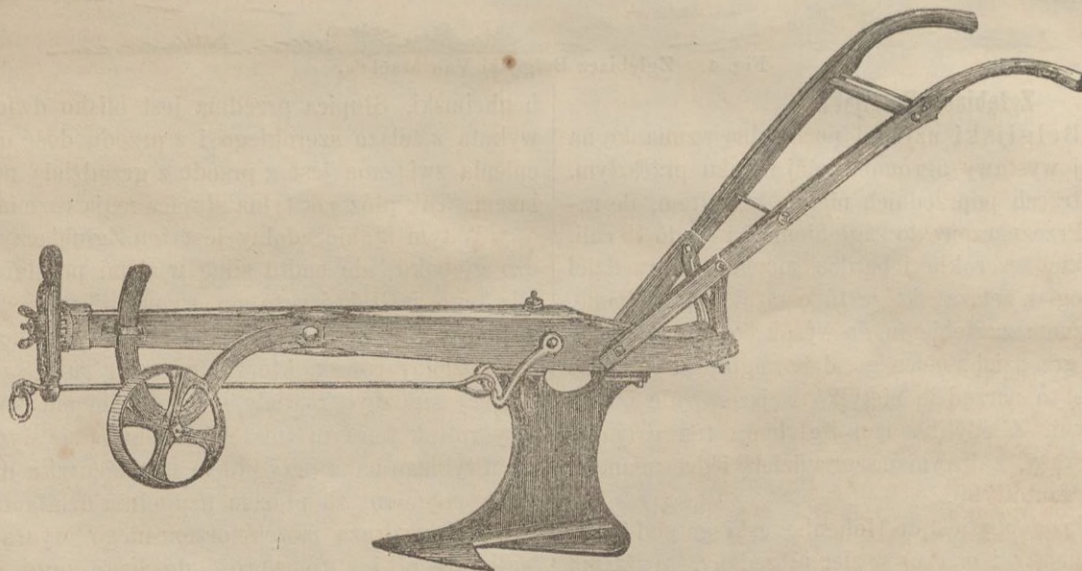


Fig. 3. Zgłębiacz Amerykański.

pulski, mianowicie dawniej konstrukcji, ale za to nie tak łatwo zagłębia się, mianowicie w ziemiach tęgich i bardzo spoistych. Na 6 cali przecież pogłębia z łatwością. W ogóle części jego żelazne lżejsze są i słabsze, aniżeli u poprzedniego. Obydwa idą na stopce.

Waga jego dochodzi funtów 55.

Zgłębiacz Amerykański.

Zgłębiacz Amerykański ma podobno właściwie Anglię za ojczyznę, ale w Ameryce przyswojony i uproszczony, z wystawy Londyńskiej pod nazwiskiem Amerykańskiego do nas przeszedł, i odtąd śmiała i szczęśliwa z dwoma poprzednikami rozpoczął konkurencję. Bo łączy on też w sobie zalety jednego i drugiego. Lemiesz jego, jak gdyby z dwóch płaskich złożony, ma ostrość lemiesza Zgłębiacza Pietzpułskiego; niekiedy z żelaza lanego, na cięższe i kamieniste role zwyczajnie jest kuty. Pochyłość jego ku górze ginie w zagłębieniu słupicy, a że ta jest z lanego żelaza, więc dla wzmocnienia jej cała ściana między nią a tylną słupicą jest wy-

pełniona, tak iż obydwie słupice jedną płaską tworzą ścianę. Płóz tak jak i lemiesz do tej płaty śrubami się przytwierdza. Od tylnych boków lemiesza idą wzdłuż płoza, z obu stron jego i coraz wyżej po nad jego stopę, dwie pochyle krawędzie, jak gdyby skrzydła u sanek ruskich, po których ziemia lemieszem poderznięta, podnosi się w górę, i złamana w tyle znów na dół opada; taką to krawędź zastosowałem z jednego boku zgłębiacza Pietzpułskiego. Skutkiem tego ziemia pogłębiona łamie się i kruszy, chociaż położenia swego nie zmienia. Zagłębia on się od 6 do 12 cali, i podług tego różnej wymaga siły pociągowej, lubo w ogóle dwa konie dla niego wystarczają.

Zaprząg jego jest na sposób Amerykański, t. j. za pośrednictwem pręta czyli wici żelaznej, uczepionej tuż ponad słupicą i przeprowadzonej przez regulator, którym się głębokość roboty miarkuje. Chodzi zwykle na kółku, którego oś tkwi w ruchomym pałaku żelaznym. Grządziel i przynogi są drewniane. Waga jego zwyczajna około 85 funtów.

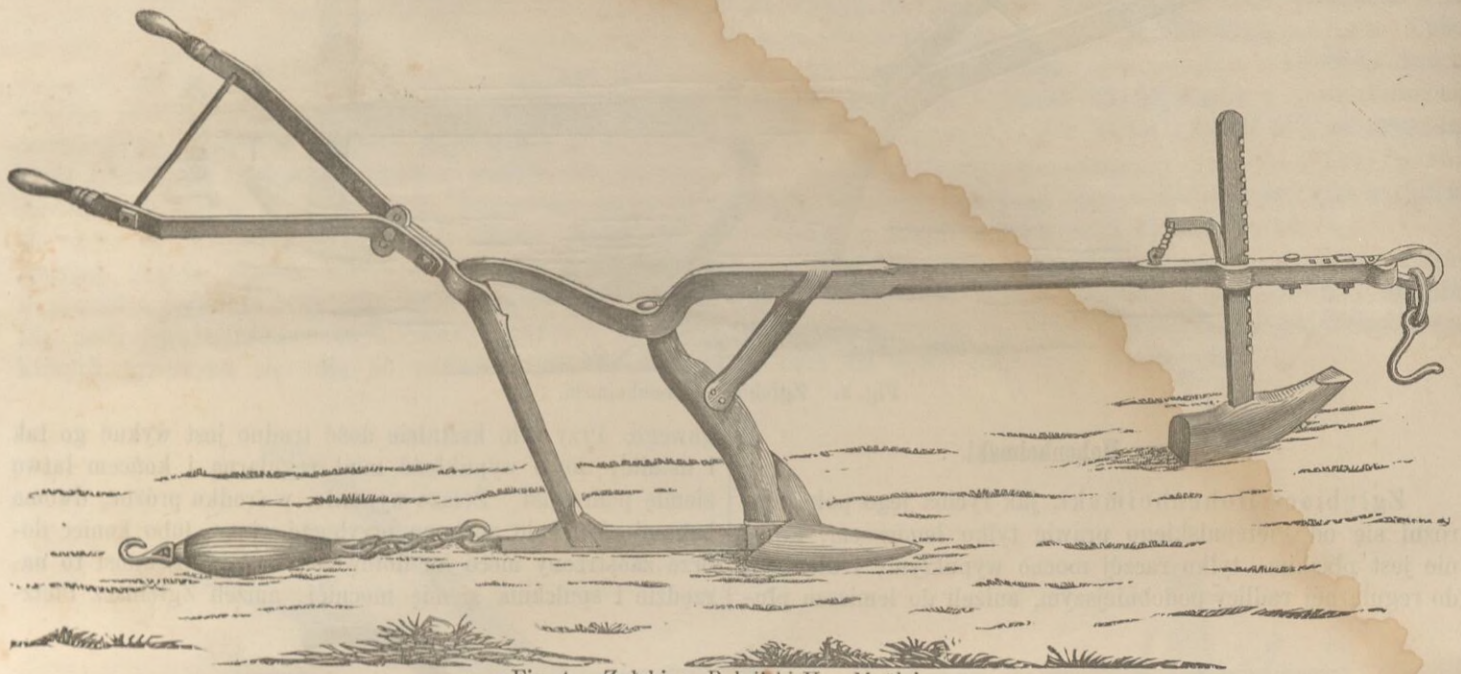


Fig. 4. Zgłębiacz Belgijski Van Maële'a.

Zgłębiacz Belgijski.

Zgłębiacz Belgijski uzyskał pochwalną wzmiankę na próbach Paryskiej wystawy agronomicznej w roku przeszłym. Różni on się od trzech poprzednich nietylko kształtem, ile raczej rozmiarami. Przeznaczony do zagłębienia na 15 do 18 cali, ma słupice wysokie, szerokie i bardzo mocne, a grządziel równie jak przynogi z żelaza, które to ostatnie są ruchome, aby je przy znacznym zagłębieniu do wysokości rąk podnieść można. Wszakże grządziel z mocnego, dębowego drzewa także wystarcza, a całe to narzędzie nietylko lżejszem, ale i znacznie tańszem czyni. Kiedy bowiem Zgłębiacz ten cały żelazny 100 funtów waży, z drewnianą grądziałą i drewnianymi przynogami waży funtów 90.

Lemiesz kuty podobny jest do Hohenheimskiego pod fig. 2, ale krótszy, mocniejszy i ostrzej w ziemię zadany. Wyżłabia on otwór podziemny daleko większy, aniżeli Zgłębiacz Ho-

henheimski. Słupica przednia jest blisko dwie stopy wysoka, wykuta z żelaza szerokiego i z przodu dość ostra, dla wzmocnienia związana jest z przodu z grądziałą poprzecznie żelazem. Tak płóz jak tylna słupica mają rozmiary odpowiednie.

W tym stanie zdolny jest ten Zgłębiacz nietylko iść bardzo głęboko, ale nadto silne w ziemi przełamać przeszkody. Dla tego jeśli który to on wyorać jest w stanie wypukłym swoim a ostrym lemieszem na 15 cali głęboko pod powierzchnią poziomy rowek, którym na wzór rurki sączkowej osadzający się zbytek wody ku naturalnemu spływa spadkowi. Aby rowek ten tym szerzej i foremniejsze się wydrążył, zawiesza się u tylnego haka przy płożu na łańcuszku drewniany wałek, który ciągnięty za płozem uzupełnia działanie lemiesza, rozpycha i wydrąża rowek przez niego wyorany. Już to do wałka tego, już to wprost do haka przy płożu, zaczepić można skręcone z trzciny lub słomy powrząsło długości sto-

sownej i wciągnąć je w rowek podziemny, aby nawet po zarwaniu i zasypaniu jego woda po sznurze słomianym sączyć

mogła. Jest to zatem Zgłębiacz pod każdym względem najdzielniejszy i najskuteczniejszy.

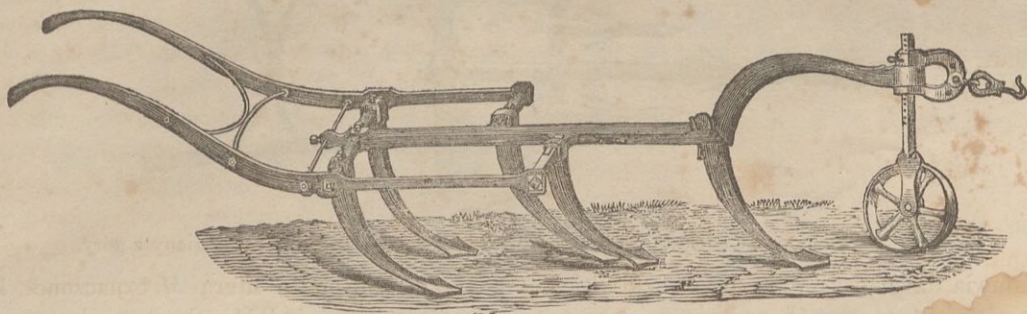


Fig. 5. Patentowany Spulchniacz Tennanta, z poprawioną ramą Graya.

Spulchniacz czyli Skaryfikator Tennanta.

Skaryfikator czyli Spulchniacz Tennanta, zwykle Ekstyrpatorem Tennanta zwany, należy do tych narzędzi, które tak dokładnością konstrukcji, jako też dzielnością wykonywanej roboty głośne sobie zjednały imię. W Anglii od lat kilku bardzo jest rozpowszechniony i do rozmaitych używany robót, a król. ministerstwo w Berlinie sprowadziło go przed dwoma laty jako model godny naśladowania, i oddało fabrykantom tamecznym do rozpowszechnienia w gospodarstwach niemieckich. Liczne odtąd świadectwa rolników niemieckich przemówiły i ciągle przemawiają za jego użytecznością.

Zbudowany najprzód przez Tennanta w Shields, zaprowadzony był przez Howdena w Traiprain, skąd poszło nazwisko jego Traiprain-Extirpator. W pierwotnej tej konstrukcji miał zębów siedm, które się kończyły łopatkami nieco szerszemi, w kształcie małych radliczek; służył wtedy między innemi do przykrywania zasiewu, bo był właściwym Ekstyrpatorem. Później został przerobiony i poprawiony, a rama jego, pierwotnie mniej dogodnie i mniej trwale skombinowana, zmieniona została na wzór ramy angielskiego Skaryfikatora Graya, i w tym to kształcie, w jakim go rycina pod fig. 5 przedstawia, jako Skaryfikator czyli Spulchniacz stał się nader pożytecznym narzędziem, nietylko już do przykrywania zasiewów, ile raczej w pomocy pługa tak do uprawy, jako też do czyszczenia roli. Nie zastąpi on wprawdzie pługa, nietylko go przecież w wielu razach sporo wyręcza, ale nadto przewyższa niekiedy jego działanie. Zapuszcza się bowiem głęboko, i silnemi zębami pruje i łamie najtwardszą ziemię, kruszy ją, miesza, pulchni i przysposabia do korzystnego przyjęcia nasienia; do tego tępi korzenie zielska, wydobywa perze i na głębokość zębów ułatwia przystęp atmosfery. W Anglii albo go wprost do podorów używają, albo też, i to najczęściej, do odwrotów, mianowicie na spozimku w ziemi jeszcze zbyt mokrej, która po nim łatwiej się osusza. W Traiprainie zaniechano podory na zimę i na spozimku bezpośrednio tym Skaryfikatorem rolę uprawiano. Słowem ma to być jedno z najpożyteczniejszych narzędzi, o którym między innymi Settegast, Radzca Ekonomiczny w Proskowie, taką wydał opinią:

„Przeciw pługowi, mówi on, zanosi się od niejakiego czasu jakby na rewolucję. Domagamy się od pługa z jednej strony, aby skibę czysto przewracał i przyczyniał się tym

sposobem do zniszczenia przyoranego porostu, ma on z drugiej strony ziemię wzruszyć, spulchnić i do korzystnego działania nań atmosfery przysposobić. Do celów tak różnych jedno i to samo narzędzie służyć nie może. Przewracając n. p. zrosłe ściernisko lub koniczynisko, musi on skiby tej roli przewrócić, ale jej spulchnić nie może, co przecież zawsze ważnem jest zadaniem. Na ten cel Ruchadła pożyteczniejsze są od znanych pługów; w wielu innych razach innym pierwszeństwo dać należy. Nie masz pługa, któryby we wszystkich okolicznościach z równą działał korzyścią.

„Ta to niedostateczność pługa wywołała potrzebę innych stósowniejszych narzędzi, zwłaszcza od czasu, jak uznano wielkie korzyści głębokiego uprawiania ziemi. Pług nietylko że niedosyć idzie głęboko, ale co gorsza, często i tak już twardą i mocną ziemię płozem swoim przyciska i do głębszego przyjęcia korzeni roślin niezdatną czyni. Zgłębiacze zaradzają po części temu, ale poniżej ich płoza także twarda zostaje podstawa. Ekstyrpatory dobre są, ale na ten cel za słabe.

„W nowszych dopiero czasach zaczęto używać narzędzia, które między pługiem a ekstyrpatorem środek trzyma: jest to Spulchniacz w rodzaju Skaryfikatora przez Tennanta. Uprawia on głębiej aniżeli Ekstyrpator, gdyż się od 10 do 12 cali zagłębia. W wielu razach zastępuje on pług, a połączony z pługiem uprawę czyni tym dokładniejszą. Pługa rzeczą jest przewrócić skibę ziemi; spulchniacz wzrusza ją od dołu, nie wydobywając jałowizny na wierzch. Zaiste niedaleki jest czas, w którym Spulchniacz do najnieodzowniejszych narzędzi należeć będzie. Użycie jego już teraz jest dość powszechne i bardzo różne; dłuższe doświadczenia wykazują jeszcze niejedną korzyść. Użyto go tu w Śląsku do uprawy ścierniska, na którym zaraz potem oziminę zasiano. Przerznięto i wzruszono tym Spulchniaczem (Tennanta) ściernisko dwa razy po sobie, zawleczono je, potem zorano i obsiano. Inni użyli go do podorów na zimę; oddaje się tym sposobem zimie rolę poprutą i dokładnie wzruszoną.“

Podobne, a może jeszcze chlubniejsze świadectwa daje mu wielu innych agronomów niemieckich.

Spulchniacz ten jest cały z żelaza i to bardzo mocnego; waży zatem dwa centnary, i potrzebuje trzech mocnych lub nawet czterech koni.

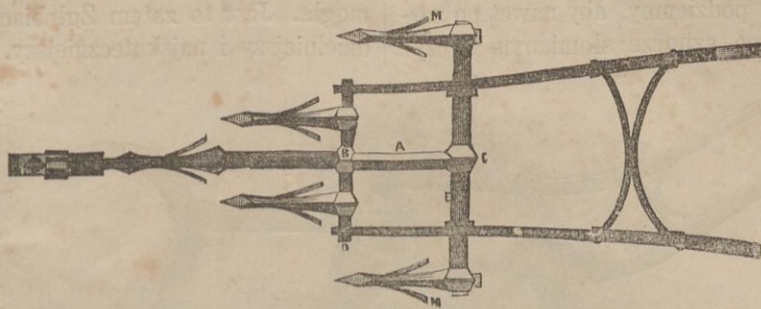


Fig. 6. Spulchniacz Tennanta z bocznymi nożami i ramą dawniejszą, widziany z góry.

Figura 6 przedstawia dawniejszy wprawdzie rozkład jego ramy, ale wyobraża dość jasno sposób związania, jako też założenia zębów, których zwykle pięć bywa. Zęby te posuwają się dadzą na poprzecznych mieczach ramy, aby je gęściej i rzadziej, podług roli i potrzeby ustawić można. Na téjże rycinie widać na dole zębów przystosowane jak

gdyby boczne noże literą *M* oznaczone, które się niekiedy narzędziu temu dodają, aby tym skuteczniej zielska tępiło; atoli noże te raczej podobno przeszkodą są aniżeli pomocą, i dla tego rzadko są używane, zwłaszcza, że z nimi trudno jest umiarkować głębokość zapuszczenia zębów, a jeszcze trudniej uniknąć zepsucia samychże noży.

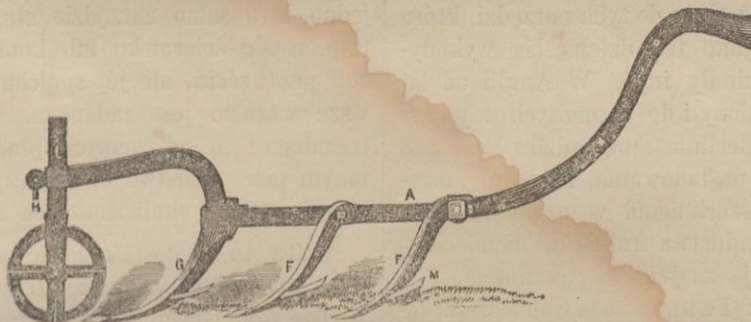


Fig. 7. Spulchniacz Tennanta z bocznymi nożami i ramą dawniejszą, widziany z boku.

Figura 7 przedstawia widok takiego urządzenia z boku. Kształt zębów wyobrażają wszystkie trzy ryciny; są to zęby wygięte naprzód końcami, które około dwóch cali mają szerokości, są spłaszczone i zastrzone. Aby uniknąć zatykania, podzielone są zęby w nowszej ramie Graya tak, że przoduje jeden, za nim idą dwa, nie tuż obok siebie, ale raczej ukośnie jeden nieco za drugim; w tyle na jednym mieczu obsadzone są ostatnie dwa tak szeroko od siebie, iż okraczają

wszystkie trzy pierwsze. Głębokość ich zapuszczenia mierkuje się ruchem kółkiem na przodku żelaznej grzędzieli.

Gdyby narzędzie to mogło być równie taniem jak jest użytecznem, znalazłoby zapewne tym większe rozpowszechnienie. Przyczyniłoby się do tego użycie drzewa na ramę i sochy; czyli przecież w tym stanie wytrzymałby ten Skaryfikator silny opór roboty, do jakiej jest przeznaczony, tego doświadczenia jeszcze nie wykazały.

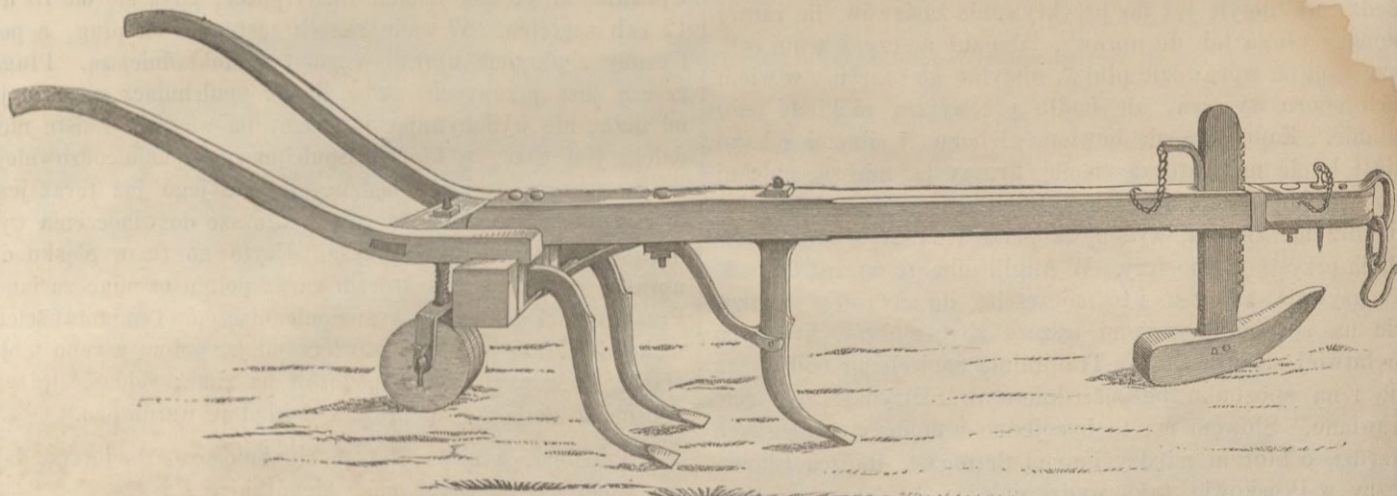


Fig. 8. Skarfiykator czyli Spulchniacz Sprengla.

Spulchniacz Sprengla.

Skaryfikator czyli Spulchniacz Sprengla, także

Ekstyrpatorem zwany, zastąpić może miejsce poprzedniego Skaryfikatora dla tych, którym Tennanta dokładne narzędzie

albo za ciężkie albo za drogie być się zdaje. Jakoż widać z ryciny, że choć nie liczba, to kształt zębów czyni go podobnym do narzędzia Tennanta. Ma on tylko trzy zęby, z których jeden przoduje a dwa inne idą za nim. Ponieważ obsadzone są w drzewie, którego grubość i moc celowi narzędzia odpowiadać winny, przeto dla wzmocnienia ich przeciw oporowi ziemi, jeśli nie wszystkie, to przynajmniej przedni, na pierwsze i najgwałtowniejsze parcie wystawiony,

podpiera się i wiąże z grądziałą za pomocą żelaznego poprzeczника. Aby zagłębienie zębów tym pewniej miarkować, założono w tylnym końcu grądziały kółko na ruchomym regulatorze. Spulchniacz ten nie tak dzielnie może, a pewno nie tak sporo sprawia ziemię, jak Skaryfikator Tennanta, ale za to zaleca się i lekkością i taniością, a skuteczności jest niewątpliwiej. Waży on funtów 180.

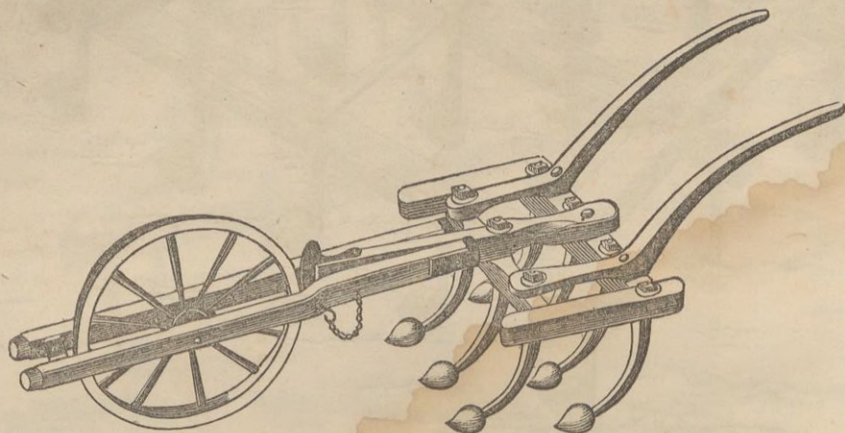


Fig. 9. Ekstyrpator Hohenheimski.

Ekstyrpator Hohenheimski.

Ekstyrpator Hohenheimski, jakim go fig. 9 przedstawia, jedyny może z przytoczonych właściwą nosi nazwę Ekstyrpatora, bo on jedyny ma zęby zakończone łopatkami, które zwykle Ekstyrpatorów są cechą. To też on sam z trzech przytoczonych służy oraz do przykrywania zasiewu, co mu wyłączny prawie nadaje charakter użyteczności. Rama jego cała, równie jak grądział i sochy są z drzewa; rozkład ramy i sposób umocowania w niej siedmiu zębów za pomocą wierzchnich muter pokazuje się z rysunku. Zagięcie zębów podobne jest do kształtu zębów poprzednich Skaryfikatorów, ale zakończenie ich jest inne. Są to szersze lub węższe, wypuklejsze lub mielsze łopatki, podług tego, na jaki cel Ekstyrpator ten ma służyć. Jeśli zadaniem jego być ma, nietylko zasiew przykrywać, ale oraz zgłębiać rolę, to łopatki robią się węższe i mielsze; jeśli zaś głównym celem jego jest przykrywanie zasiewu, wtedy łopatki robią się szersze i dość wypukłe. Do pewniejszego prowadzenia tego narzędzia i regulowania głębokości służy dość wielkie koło, obsadzone w ramie podłużnej. Średnia belka czyli grądział Ekstyrpatora wpuszczona jest w tę samą ramę podłużną, i tak przez nią jak przez obydwa ramiona ramy podłużnej przetknięty jest sworzeń żelazny tuż przy przednim mieczu ramy głównej, około którego sworznia podnosi się też grądział przednim końcem w górę, albo się też opuszcza. Przez podniesienie grądziały ponad ramę podłużną, w której jest koło, podnoszą się i zęby i mielą się zapuszczają; spuszczenie grądziały pociąga za sobą większe zagłębienie zębów i łopatek. Drugi sworzeń na łańcuszku, przechodzący przez ramę podłużną i dziurkowany grzebień u końca grądziały, utwierdza położenie raz grądziały nadane. Jest to konstrukcja Pabsta, wielce zasłużonego około poprawy narzędzi Hohenheimskich. Ekstyrpator w tym kształcie waży funtów 140.

W podobnej ramie robi się także Ekstyrpator prostszy i tańszy, li tylko do przykrywania zasiewu, i to na ziemiach lżejszych. Zęby robią się wtedy słabsze, łopatki z grubiej blachy wypukło wykute, na podobieństwo żelaza u Zgłębiacza Hohenheimskiego, a grądział ustawia się na sposób i w kierunku grądziały pługa, i w takim razie Ekstyrpator taki na zwyczajnej, byle niezbyt niskiej buszce od pługa opierać się i chodzić może. Ekstyrpator w tym kształcie w okolicach tutejszych dość powszechnie jest używany, lubo Drapacze od lat kilku wielką mu robią konkurencją.

3. Drapacze, Brony i Walce.

Łącząc Drapacze, Brony i Walce tak gładkie jak karbowane i kolczyste pod jedną rubrykę, czynię to już to dla podobieństwa kształtu i celu, jak między Drapaczem a Broną, już to dla powinowactwa w samym tylko przeznaczeniu i celu, jak między Broną a Walcami. Wszystkie te trzy gatunki narzędzi służą do wykończenia uprawy lub przykrycia siewu, niektóre z nich do obojga razem.

Drapacz.

Drapacz, z niemiecka Krymer nazywany, od lat kilku stał się u nas prawie swojskim narzędziem, tak dalece, że pewnie mało już dzisiaj jest gospodarstw, któreby Drapacza z mniejszym lub większym szczęściem nie używały. Ma on się co do skuteczności w uprawie tak prawie do Ekstyrpatora, jak ten do pługa; Ekstyrpator pomimo swą dzielności w kruszeniu i mieszaniu ziemi nie zastąpi pługa, a Drapacz w tym właśnie rodzaju działania nie wyrówna Ekstyrpatorowi. Atoli przewyższa Drapacz obadwa rzeczony narzędzia w kruszeniu i równaniu powierzchni ziemi, a przedewszystkiem w szybkim i dzielnym sposobie przykrywania zasiewu, kiedy czynność tę na dobrze uprawionej roli odbywać mu przychodzi.

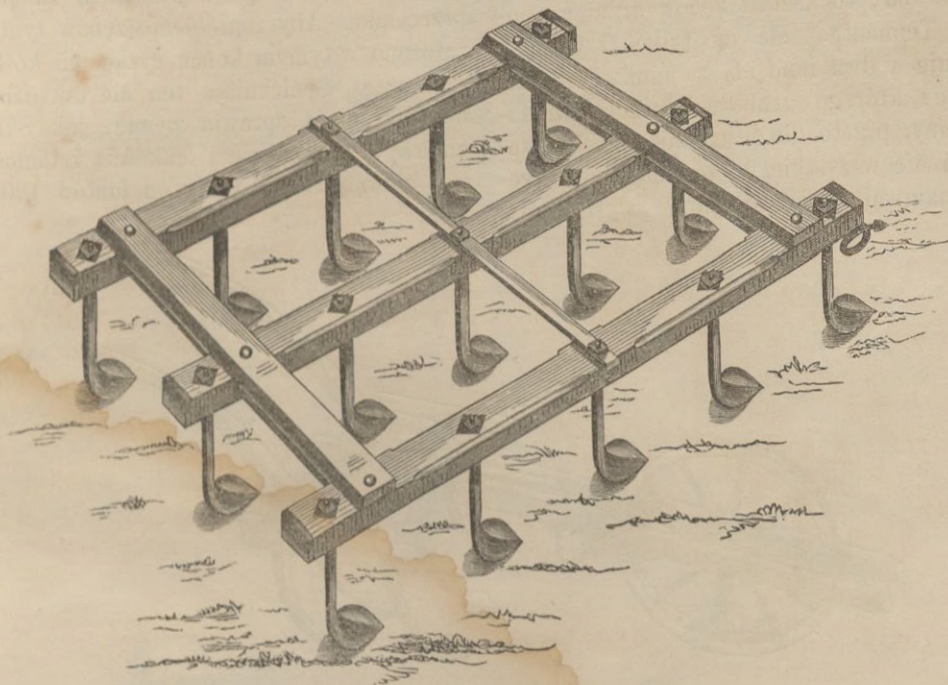


Fig. 1. Drapacz Czworoboczny.

Główne działanie Drapacza leży w kształcie łopatek dolnych, podobnych do stóp gęsie. Są one nieco podobne do łopatek u zębów Ekstirpatora Hohenheimskiego, tworzą same przez się prawie czworobok podłużny, kątem ostrym naprzód wystający; koniec ten zewnętrzny, dość ostry, spuszczonego jest nieco na dół, jak to bywa u końca ostrza lemieszowego, aby łopatki łatwo w ziemi brały, a środek saméjże łopatki jest dość wypukły i mięsisty, aby i ziemię lepiej sprawiał i większą miał trwałość. W samym zagięciu i spojeniu z zębem żelazo także mocne i grubo wykute być winno, gdyż w tem miejscu, równie jak przy saméj ramie, najmocniejszy narzędzie to wytrzymuje opór. Zęby wykuwają się z żelaza kąciatego, grubości jednego cala lub mało co słabszego. W ramę drewnianą wpuszczają się końcem nieco zaokrąglonym, ale nie osłabionym, a nad ramą przyciągają się żelaznymi mutrami. Długość zębów wynosi 6 do 7 cali. Rama wymaga mocnego drzewa.

Kształt Drapacza jest zwykle dwojaki: forma podłużnego prostokąta najużywawsza jest w okolicach Poznańskich i takim go przedstawia fig. 1, a kształt trójkątny wyobrażony w fig. 2 powszechniejszy jest w południowych Niemczech i Królestwie Polskiem.

Pierwszy, t. j. czworoboczny, ma zwykle zębów 15, a ramę $4\frac{1}{2}$ stopy długą i 3 stopy szeroką. Barki zakładają się do haka u jednego z narożników, i ku temu to narożnikowi wszystkie łopatki końcami są zwrócone. Końce te tak stać winny, aby pociągnięte przez środek i koniec łopatki linje były równoległe. Pomimo tak regularnego ustawienia zębów, nigdy one prawie w ziemi tak równoległe nie idą, gdyż w skutek zaprzęgu do narożnika i stąd nierównego rozkładu ciężaru Drapacz tego kształtu rzuca się i kręci, co sprawia bieg jego

mniej regularny, ale za to skutek co do mieszania zasiewu z ziemią tym dzielniejszy.

Drugiego kształtu Drapacz t. j. trójkątny, ma zwykle zębów 11 lub 13, rzadko mniej albo więcej. Od téj to ilości zębów zależy wielkość ramy, a za miarę téj wielkości służyć tylko może stosowna odległość zębów, które podług szerokości łopatek mniej więcej na 2 cale od siebie stać mogą. Rozdzielają się zaś w ramie równoramiennéj, ale nie równobocznój tak, aby zęby ciągnięte po roli tworzyły rowki równoległe, albo téż aby linie przez środek zębów i koniec łopatek poprowadzone, jak to na rycinie Fig. 2. widzieć można, także w równoległym szły kierunku. Ponieważ obydwa ramiona Drapacza tego są równe, a zatem i ciężar i opór równo są rozłożone; przeto Drapacz trójkątny idzie regularnie i równoległe prawie rysuje brzozy. Ramiona jego boczne są dłuższe od podstawy tylnej, i mają się do téjże zwykle prawie jak 5 do 4. Że zaś ciężar na tyle jego o wiele przeważa opór przedniego zęba, przeto przy mniej nawet normalnym zaprzęgu Drapacz taki idzie regularnie i nie unosi się tyłem w górę. Do naciśnienia go na tyle służy jeszcze zwykle drag idący od przedniego wierzchołka przez środek podstawy aż do wysokości ręki parobka, i ma jeszcze tę korzyść, że z pomocą niego można całe narzędzie w biegu unieść, otrząsnąć je z perzu lub ochronić od jakiegobądź zawady. Dla tego drag podobny za bardzo użyteczny uważać należy, a w ogóle za stosowniejszy, aniżeli dwie sochy, którymi parobek trzymający lejce powodować nie może, gdy tymczasem drag, jaki pokazuje Fig. 2., jedną ręką powodować się daje.

Częściej zdarza się Drapaczowi czworobocznemu, że przodem utyka, a tyłem się podnosi. Przyczyna tego leży nie-

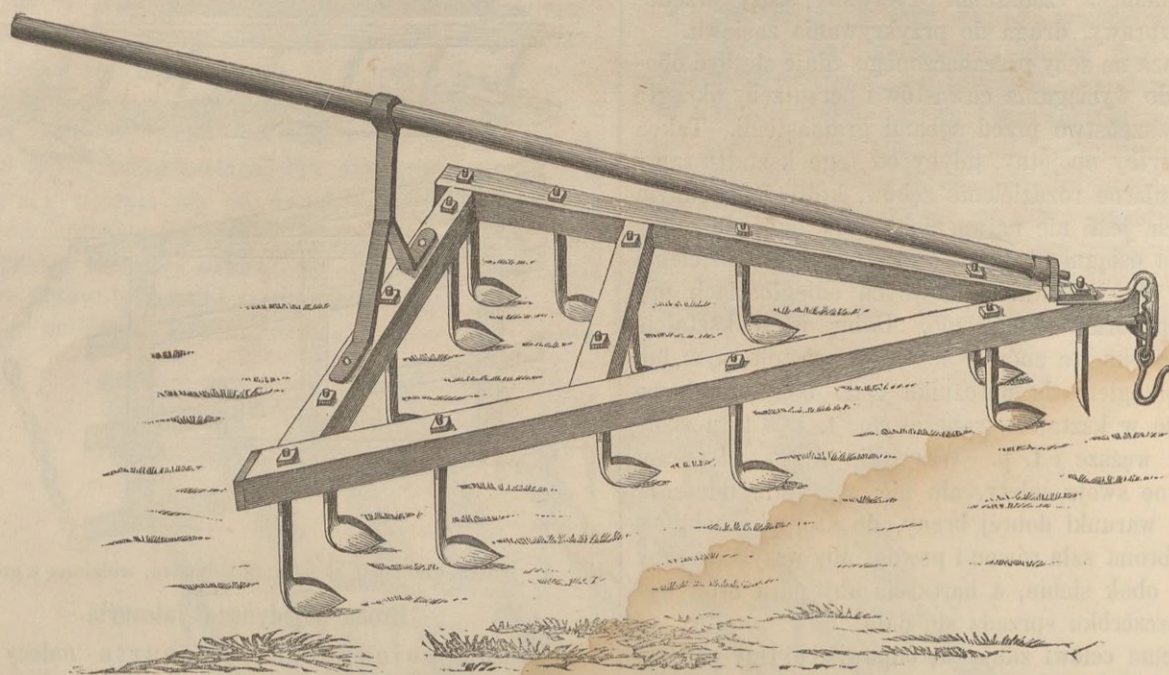


Fig. 2. Drapacz trójkątny.

tylko w zbytnim oporze, na jaki narażone są zęby przednie w gruntach ciężkich lub kamienistych, ale nadto i przede wszystkim w trudności uregulowania linii pociągowej. Linia ta pociągowa w Drapaczu trójkątnym idzie najwłaściwiej od dołu łopatki zęba tylnego przez hak zaprzęgowy do piersi koni. Stąd dosyć ją łatwo utrafić; chybiona, jeśli idzie ponad hakiem przy zbyt krótkim zaprzęgu, to ma za skutek jedyny mielsze zapuszczenie zębów w ziemi, jeśli zaś idzie poniżej haka, to Drapacz pójdzie ciężko, ale tył jego znacznie cięższy od przodka unosić się nie będzie. U Drapacza czworobocznego, który skośne ma położenie, i tak ciężar jak opór nieregularnie rozłożony, trudno jest oznaczyć łopatki, z których jako z punktu głównego oporu wychodzi linia pociągowa. Najwłaściwiej miejsce głównego oporu przyjąć można w poprzeczniem przecięciu Drapacza od prawego do lewego narożnika, a zatem z punktu bardzo bliskiego haka jako punktu zaczepienia; z czego wynika, że linia pociągowa od dołu łopatek do haka jest bardzo krótka. Przy zbyt krótkim więc zaprzęgu nie tylko przedni ząb łatwo się unosi w górę, ale za nim oraz wszystkie następne, i Drapacz w ziemię iść nie chce; przy zbyt długim zaprzęgu linia pociągowa od środka narzędzia, gdzie jest ciężar największy, idzie poniżej haka jako punktu zaczepienia. W tym razie postronki ściągają hakiem przedni ząb w ziemię, i siła pociągowa bardziej na niego ciśnie aniżeli go pociąga; czego skutkiem jest koniecznym, jeżeli ziemia dość ciężka, że tył Drapacza unosi się w górę, a ciężar główny środkowy nadto jest blisko tegoż zęba przedniego, aby z warunków drąga mechanicznego mógł korzystać, t. j. aby siłą swoją przeważał. Dla tego jak przy pługach tak przy tych narzędziach sposobu zaprzęgu lekceważyć nie należy. Komu się pomimo to nie uda zapobiedz podnoszeniu Drapacza, ten najlepiej zrobi, że na wzór drąga u Drapacza trójkątnego zaprowadzi

drąg od haka ponad tylnym narożnikiem, i na końcu tego drąga zawiesi kamień niezbyt ciężki, który tyłowi Drapacza da przewagę. Nie obciąży to siły pociągowej, a bieg narzędzia jakokółwiek ustali.

Drapacz czworoboczny waży zwykle około 100 funtów; takież trzygraniasty od 80 do 110 funtów.

Brona.

Użytek Brony jako narzędzia niezbędnego i powszechnego aż nadto dobrze jest znany. Służy ona do równania uprawionej roli, do rozbijania grup i zrosłych części wierzchnich, do spulchnienia i czyszczenia roli zoranęj, jako też do przykrywania zasiewu. Od zadania, jakie ma spełniać, zależy budowa jej, a mianowicie wybór materiału na zęby, drzewa lub żelaza, kształt, grubość, długość i odległość tychże, jako też kształt i wielkość ramy, która zwykle jest drewniana, rzadko tylko żelazna.

Byłoby rzeczą zbyt kosztowną do każdego gatunku roli, do każdego stopnia uprawy i do każdej roboty, osobną mieć bronę. W ogóle tylko powiedzieć można, że na ziemię lekkie i do przykrywania zasiewu często wystarcza brona drewniana; im cięższa jest rola, tym mocniejszych zębów i to żelaznych wymaga; łamanie skib spoistych, rozbijanie grub i narośli potrzebuje zębów mocnych, dłuższych i pochylszych a rzadszych; równanie roli dobrze uprawnej i przykrywanie nasienia wymaga zębów lżejszych, krótszych, mniej nachylonych a gęstszych. Wszystkie te własności i warunki brony zebrane w całość, o ile się tylko z sobą pogodzić dadzą, utworzą jeśli nie więcej to przynajmniej dwa gatunki brony, bez których się porządne gospodarstwo prawie obejść nie może. Do pierwszego gatunku, mówiąc tylko o bronie z zębami żelaznymi, należy brona lżejsza, z zębami cieńszymi, krótszemi, mniej nachylonemi a rzadszemi. Do gatunku drugiego należy brona cięższa, z zębami mocniejszymi, dłuższymi,

mocniej nachyleniemi a rzadszemi. Pierwsza służy przede-
wszystkiem do uprawy, druga do przykrywania zasiewu.

Kształt żelaza na zęby przeznaczonego zdaje się być obo-
jętnym. Tylko do wyciągania chwastów i perzu zęby okrągłe
mają może pierwszeństwo przed zębami graniastemi. Takoz
i kształt ramy byłby obojętny, gdyby od tego kształtu ramy
nie zależało regularne rozdzielanie zębów, które jest jednym
z najważniejszych, jeśli nie najważniejszym w budowie brony
warunkiem. Dla osiągnięcia tego celu, t. j. dla rozdzielania
zębów tak, aby się wszystkie w równych odległościach mi-
jały, różne bron formy wymyślano. Robią je w kształcie
trójkąta i czworoboka, te znów w kształcie prostokątnym lub
skośnym, z zaprzęgiem do narożnika i do boku, ruchome
i stałe, nareszcie w kształcie trapezowym, t. j. z tyłu szer-
sze a z przodu węższe i t. p. Wszystkie te kształty ram
mogą mieć pewne swoje zalety, ale nie wszystkie mieszczą
w sobie główne warunki dobrej brony, do których osobliwie
należy to, aby brona szła równo i pewno, aby wszystkie zęby
szły równolegle obok siebie, a nareszcie aby para bron wy-
godnie i bez uszczerbku sprządz się dała.

Najlepiej temu celowi zdają się odpowiadać trzy gatunki
brony: jedna Valcourta, pojedyncza, druga Szkocka,
w kształcie skośnego czworoboku, podwójna, z przemianym
punktem zaprzęgu, trzecia Anglika Howarda, łamana i cała
żelazna.

Zanim do opisu ich przejdę, nadmienić winienem o przy-
czynie, dla której niekiedy tak jak przy Drapaczu czworobo-
cznym zdarza się, że brona utyka na pierwszym rzędzie zę-
bów, a tylną częścią w górę się unosi. Przyczyna tego uno-
szenia leży w ogóle w chybieniu lub złamaniu właściwej
linii pociągowej; to zaś znów najczęściej skutkiem bywa nie-
właściwego zaprzęgu. Właściwa bowiem linia pociągowa iść
się zdaje od ostrza tylnego rzędu zębów przez górną część
zębów przednich tuż pod ramą czyli przez hak zaczepienia
i przez barki aż do piersi koni. Wyższe zaczepienie brony
unoszą ją nad rolę; uczepienie niższe ściąga ją przodek do
ziemi i jest przyczyną podnoszenia się tyłu. Wszakże po-
mimo utrafienia tej linii pociągowej wada podnoszenia się
tyłu brony objawiać się może. Jeśli bowiem pierwsze zęby
ostro toną w rolę ciężką i nieczystą, a brona jest lekka
a krótka; wtedy zaparcie się zębów przednich może pocią-
gnąć za sobą podnoszenie się tyłu. Jeśli prócz tego brona
lekka i krótka ma barki ciężkie i długo założone, natenczas
do powyższej przyczyny łączy się druga, t. j. ciężkość opu-
szczających się barków łamie linią pociągową ku dołowi, i ten
sam skutek za sobą pociąga, co w ogóle zbyt nisko założona
linia pociągowa. W takim razie nie pozostaje nic innego,
jak albo skrócić barki, ciężar ich zastosować do brony, albo
też tył brony nieco obciążyć; co zaś najważniejsza, być ba-
cznym na przyczyny niewłaściwego zaprzęgu *).

*) Na złą wolę i niedbalstwo bardziej aniżeli na niezręczność
robotników, w których ręku najlepsze często narzędzia z najgorszym
robą skutkiem, skarżą się nie tylko nasi ale i zagraniczni gospodarze.
Auguste Jourdiier, autor dziełka: *Le matériel agricole*,
tak się wyraża z powodu bron poprawionych: „Nous avons parlé de
la difficulté de l'attelage; la question est peut-être là tout entière.

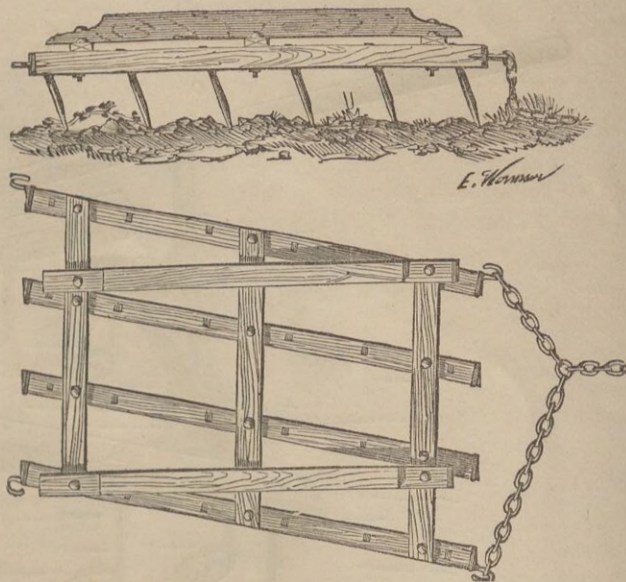


Fig. 3. Brona Valcourta skośna, pojedyncza, widziana z góry i z boku.

Brona pojedyncza Valcourta.

Brona pojedyncza Valcourta należy do bron
lżejszych, i dla tego szczególnie do przykrywania zasiewu
jest przydatną. Ma kształt równoległoboku, a belki czyli
lisztwy podłużne przecinają się z mieczami poprzecznymi pod
kątem 75 stopni. Długość belek wynosi od 4 do 5 stóp, a dłu-
gość mieczy czyli szerokość brony $2\frac{1}{2}$ do 3 stóp; w ogóle
długość do szerokości ma się najczęściej jak 8 do 5. Stó-

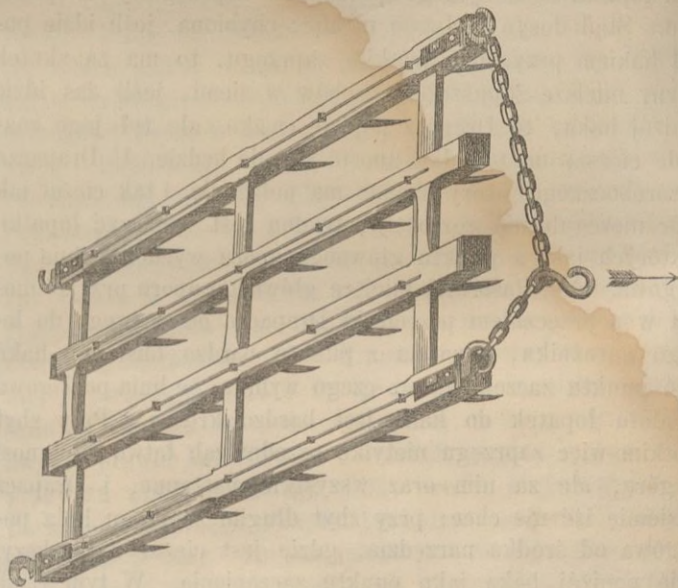


Fig. 4. Brona Valcourta widziana z ukosa.

sownie do długości ma zębów 20 do 24, t. j. w każdą
z czterech lisztw czyli na długość po 5 lub 6 zębów, a na

Qui peut nier, en effet, que le plus grand obstacle à l'introduction
des instruments perfectionnés ne réside le plus souvent dans la rési-
stence qu'on rencontre de la part des gens qui sont chargés de les
mener? Leur mauvais vouloir, plus encore que leur maladresse, leur
paresse quelquefois ou leur prédilection routinière pour des instru-
ments avec lesquels ils sont familiarisés depuis leur enfance, sont évi-
demment les motifs des luttas que nous rencontrons tous dans la pratique."

szerokość po 4 zęby, które stoją pochyło do ramy, mniej więcej pod kątem 80 stopni, tak iż prostopadła od końca zęba do ramy trafia też ramę prawie na 2 cale od punktu zetknięcia zęba z ramą. Wszystkie zęby, i to jest koniecznym warunkiem zalety téj brony, tak nabite być winny, aby się w równych mijały odległościach, tak aby każda osobny ślad ryła. Zaprząg uczepla się do dwóch narożnych haków za pomocą poprzecznego łańcucha, w którego ogniwo jedno linia pociągowa tak się utrafia, aby z punktu tego brona pociągnięta rysowała zębami rowki równoległe.

Sposób nabijania i utwierdzania zębów jest różny,

a w ogóle niełatwy, jeśli względy trwałości i taniości połączone być mają. Najmocniej siedzą zęby przytwierdzone u wierzchu mutrami, jak to widać na rycinie Fig. 3. Ponieważ wszakże sposób ten zbyt jest kosztowny, przeto albo się zęby nasiekane nabijają mocno, co przecież samo zęba od obluźowania nie zabezpiecza, albo też przez zęby tak nasiekane i nabite przeciąga się górą tuż ponad ramą druty żelazne grube, które zęby w swoim miejscu stale trzymają. Jest to środek pewny a mniej kosztowny, do tego praktyką wieloletnią uświęcony. Widocznym jest na Fig. 4.

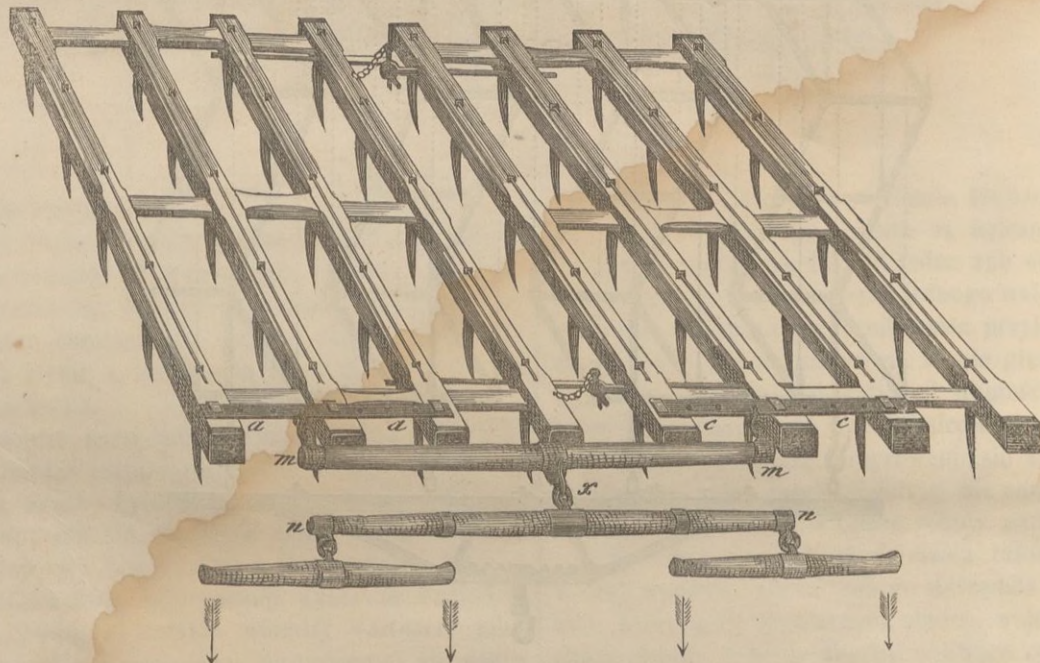


Fig. 5. Brona parzysta Szkocka.

Brona Szkocka parzysta.

Brona Szkocka, także i Brabancką nazywana, jest właściwie tylko kombinacją czyli sprzężeniem dwóch bron poprzednich pojedynczych; charakterystycznym jej znamięm jest sposób zaprzęgu za pomocą dwojga wag. Ponieważ para takich bron chodzi zawsze obok siebie, przeto z równą korzyścią użyć się da na uprawie płaskiej i zagonowej. Rama pojedynczej brony, jak to widać na Fig. 5, ma ten sam kształt skośny czyli równoległoboczny, co brona Valcourta. Stosownie do przeznaczenia brony, jakości gruntu i siły koni, bywają ramy te większe lub mniejsze, zawsze jednak w należytej proporcji długości do szerokości, która się ma zwykle jak 8 do 5. Kiedy lisztwy podłużne mają 4 stopy długości, a miecze poprzecznie stóp $2\frac{1}{2}$, wtedy 20 zębów z łatwością i z należytemi odstępami tak się da pomieścić, aby wszystkie szły równoległe obok siebie, ani zbyt rzadko ani zbyt gęsto. Nachylenie zębów i sposób ich utwierdzenia za pomocą drutów przeciągniętych wyłożono przy bronie Valcourta. Wiążą się zaś dwie brony z sobą za pomocą już to zawiasek, już to łańcuszków. Zawiaski dla sztywności swojej trzymają obydwie brony w równej zawsze i téj saméj odległości, jaka jest między dwiema li-

sztwami pojedynczej brony, przez co dwie brony stanowią jak gdyby jedną bronę szeroką w środku złamaną. Pomimo to wielu rolników przekłada związaną luźniejszą za pomocą łańcuszków, dla tego właśnie, że każdej bronie ruch oddzielny nadaje.

Zaprząg, jak to okazuje rycina, składa się z dwojga wag ruchomych. Wynałazłszy właściwy punkt pociagowy, tak aby wszystkie zęby rysowały ślady równoległe, do czego służą dziurkowane pręty żelazne na przodku obydwóch bron *aa* i *cc*, zakłada się pierwsze wagi *mm* za pomocą haków, a dopiero do tych wag uwieszają się drugie *nn* w punkcie *x* z dwoma barczykami. Celem tego podwójnego czyli rozłożonego zaprzęgu jest to, aby ruch i kierunek bron nie zależał od ruchu dwóch koni, czyli aby siła pociągowa z jednego tylko działała punktu, którym jest *x*. Bo gdyby *n. p.* zaczepić dwa barczyki bezpośrednio do wag pierwszych w punktach *mm*, natenczas silniejsze pociągnięcie jednego z koni wyrugowałoby brony z właściwego ich położenia, a zęby wyszłyby z kierunku równoległego. Przy podwójnych wagach równoważy się pociąg w jednym tylko punkcie *x*, nie wywierając żadnego wpływu na raz ustalone broni położenie.

Powtarzam tu, com już na wstępie o bronie w ogóle

powiedział, że kunsztownie ten i szczęśliwie pomysłany zaprząg, jeśli jest zbyt długi i zbyt ciężki, przyczyną być może utkania bron przodem, a unoszenia się tyłem. Długość jego, a zatem długość haków wiążących wagi, zgodna być winna z linią pociągową i odpowiadać długości postronków i wzrostowi koni. Tym zaś lepsze powinny być wagi, im

lepsze i krótsze są brony. Rozumie się samo przez się, że grubsze być nie potrzebują, jak tego opór czyli ciężar bron wymaga.

Para takich bron średnich wraz z barkami waży około 115 funtów.

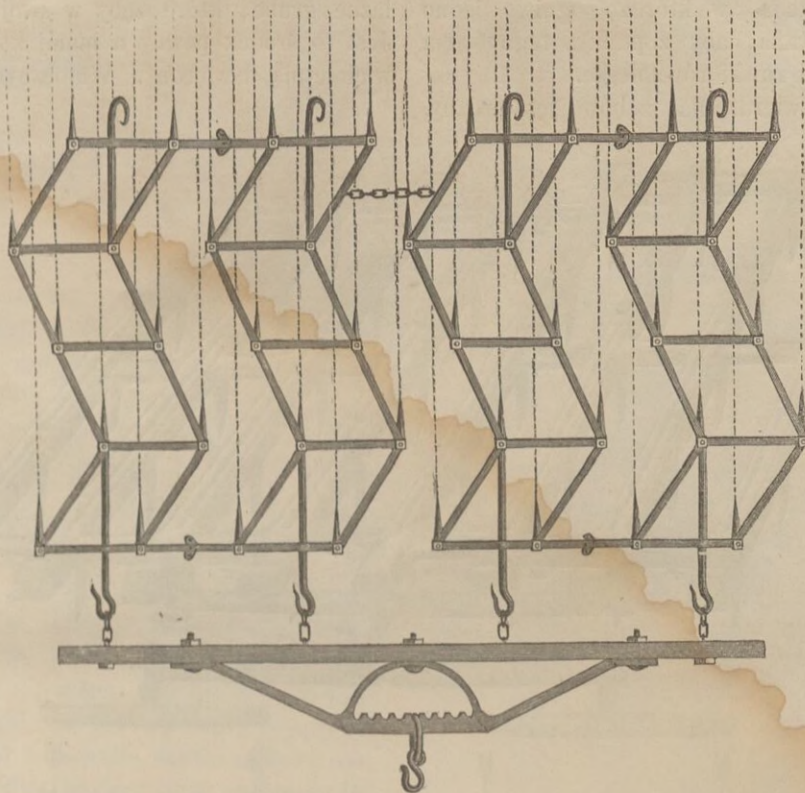


Fig. 6. Brona Howarda.

Brona Howarda.

Brona Howarda, cała żelazna, zjednała temuż fabrykantowi i patent w Anglii i pierwszą nagrodę na wystawie przemysłowej w Paryżu, chociaż podobno nie on, tylko raczej Armstrong był jej pierwszym konstruktorem. Zdaje się, że Howardowi należy się tylko zasługa wydoskonalenia pojedynczych części składowych, a mianowicie związanie każdej pojedynczej pary za pomocą zawiasów w środku przedniego i tylnego miecza, za pomocą których każda brona nietylko stósownie do powierzchni roli podnosi się i nachyla, obejmując wzgórza a opadając w zagłębienia, ale nadto każda para obejmuje wypukłość zagona i do boków jego przylega.

Właściwość konstrukcji tej brony, która nietylko oryginalnością ale i dzielnością skutku na wszystkich wystawach agronomicznych uwagę na siebie ściągająca, leży w regularnym złamaniu linii stanowiących liztwy podłużne. Sposób tego łamania i kąt, pod jakim złamane części do siebie stoją, widać na rycinie Fig. 6, a celem tej konstrukcji jest to, ażeby przy prostym kierunku brony zęby nietylko się równolegle mijały, ale nadto w znacznych od siebie odległościach pomieszczone być mogły, co naturalnie i zatykaniu

się zębów zapobiega i do regularniejszego biegu brony się przyczynia. Że taka konstrukcja tylko z żelaza łatwo się da wykonać, zdaje się być rzeczą jasną. Tak liztwy jak miecze wykute są z żelaza płaskiego $\frac{3}{4}$ cala szerokości a $\frac{1}{2}$ cala grubości. Zęby graniaste stoją prosto lub nieco naprzód pochylone, a do ramy przytwierdzone są mutrami. Każda para związana jest zawiaskami, a dwie lub trzy pary stanowią jeden zaprząg czyli garnitur, połączony łańcuszkami z tyłu, a z przodu wspólnym drągiem, który się zaczepia na dwa haki do każdej pary i stanowi tylne wagi na podobieństwo wag u bron Szkoekich. Do haka przedniego, uczepionego za pałak zębaty rzeczonoego drąga, zawieszają się wagi z barczykami. Haki zaprzęgowe umieszczone są także na tyle brony, aby wagi i z tej strony założyć można.

Garnitur z dwóch par wymaga dwóch mocnych koni, ale skutek roboty jest pewny i wynagradza nakład na bronę tę zrobioną. Tak ciężarem swoim, jak mocą materyału i trwałością konstrukcji pokonywa ona najcięższą uprawę, i to też jest właściwem jej zadaniem i zaletą największą.

Kolczak Norwesk.

Kolczak tak składem swoim jak sposobem działania średnie zajmuje miejsce między broną właściwą a walcem,

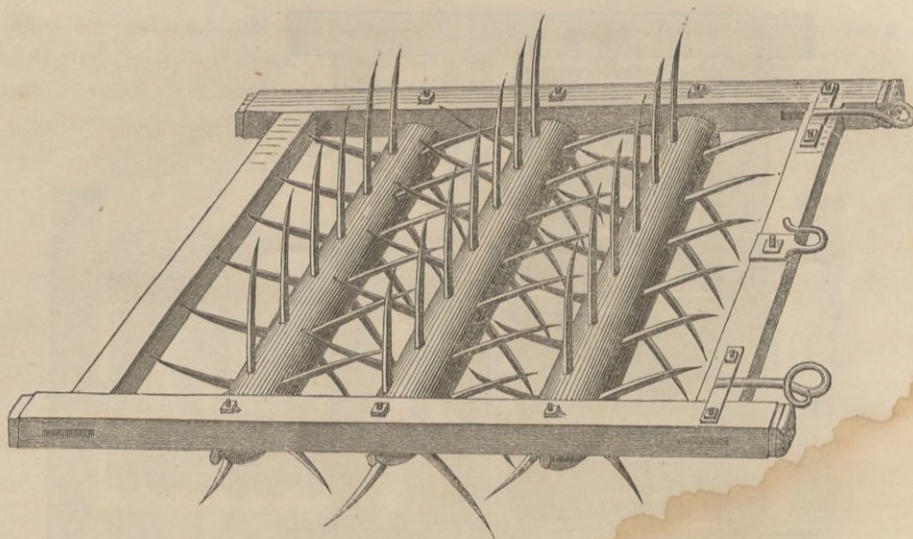


Fig. 7. Koleczak czyli Brona Norwęska z kolecami.

i stanowi przejście od brony do walcu. To też jedni nazywają go koleczystą broną, drudzy walcem koleczystym. Składa on się z walców drewnianych lub żelaznych, chodzących osiami w ramie czworograniastój, najeżonych kolecami żelaznymi. Za pociągnięciem ramy obracają się walce w skutek oporu zębów dotykających ziemi, a zęby topią się w ziemię w skutek ciężaru całego narzędzia.

Jest to właściwie narzędzie Norwęgskie, na półwyspie Skandynawskim bardzo rozpowszechnione; u nas choć dosyć dawno już znane, rzadko było w użyciu. W Anglii i Francji zaznano je dopiero, jak się zdaje, od czasu dwóch wielkich wystaw przemysłowych, Londyńskiej i Paryskiej, a znaczny wybór różnych Koleczaków na ostatniej wystawie Paryskiej był oczywistym dowodem nie tylko wielkiej wartości, jaką rolnicy Norwęgscy do narzędzia tego przywiązują, ale nadto wziętości, jaką ono sobie od wystawy Londyńskiej na zachodzie Europy zjednać potrafiło. Jakoż Brona Norwęska w wielu gospodarstwach Angielskich zastąpiła miejsce już to bron ciężkich żelaznych, już to walców Crosquilla i Guibala, które opatrzone są albo w krótkie pochyłe kolce, albo w wklęsłości różnego kształtu, i dla tego i mniej skutecznie działają i często się zatykają. Ponieważ u Anglików cel i wartość narzędzia zawsze przemaga nad względami ceny i mechanizmu narzędzia, i ani jednym ani drugim odstręczyć się nie dadzą; przeto przyswoili oni sobie największą, najbardziej złożoną i tem samem najdroższą Bronę Norwęską, która się opiera na kołach, i ma mechanizm służący do podnoszenia i spuszczenia walców z kolecami. I ten to gatunek Koleczaka w Anglii i Francji przedewszystkiem Broną Norwęską się mieni.

Jeśli nierównym to przynajmniej bardzo bliskim w skutku jest Koleczak Norwęski, jakim go Fig. 7. przedstawia. Składa on się z ramy drewnianej czworogranistej, długiej około 6 stóp, szerokiej na 4 stopy, i z trzech walców dębowych 6 cali średnicy, które w końcach okute są żelaznymi obręczkami, i mają ośki żelazne wpuszczone na kilka cali w drzewo, a obracające się w żelaznych uchach czyli zawiasach umieszczonych pod ramą.

Walce te, których na ziemię lżejsze i sprzężaj słabszy dwa także wystarczają, nabite są kolecami żelaznymi w pięć rzędów równoległych tak, iż jeden ząb od drugiego na 6 cali jest odległy, a wszystkie zęby jednego walcu mijają się w trzycalowych odstępach z zębami walcu przyległego. Ząb każdy wkrębowany jest w drzewo na 2 cale głęboko, a wystaje nad walec na 9 lub więcej cali; od długości tych zębów czyli kołczy zależy odległość trzech walców od siebie, azatem i długość całego narzędzia. Krzyżowanie się zębów ma ten skutek, że nie tylko kolce gęściej działają, ale nadto czyszczą się wzajemnie z grup, które w czasie roboty na nich utykają.

Sposób i skuteczność działania takowej brony każdemu w oczy wpadają. Ciężar całego narzędzia wpycha kolce w ziemię, które przy regularnym obrocie walców rozrywają i pulchnią ziemię, a bryły choćby najtwardsze rozbijają i kruszą. Gdyby tego natura roli wymagała, można bronę tę obciążyć przez umocowanie rodzaju pudła nad ramą, w które się kładzie kamieni tyle, ile ich potrzeba. Tylko przy bardzo ciężkim koleczaku okazałoby się mogła przeciwnie potrzeba miarkowania zbytniej głębokości roboty, a cel ten osiągnąć można przez założenie kółek ruchomych do ramy, któreby się tak nastawiać dały, jak kółka u Trzyskibowego pługa Rugijskiego. Zapobiegając wreszcie przypadkowi skałeczenia koni strachliwych o sterczące kolce, dobrze jest na środkowym haku zawiesić ruchomy dyszel, któryby konie od cofania się na bronę powstrzymał.

Koleczak tu opisany waży funtów 370. Podobny koleczak o dwóch tylko walcach jest lżejszy i waży około 280 funtów.

Walec.

Walec jest narzędzie więcej znane aniżeli Koleczak, ale podobno także niedosyć jeszcze cenione. Tymczasem zdaniem nie tylko Thaera, ale i wielu innych znamienitych gospodarzy walcowanie roli ma skutki bardzo zbawienne. Do tych należą następujące: 1) Walec gniecie i kruszy grupy, które przez to nie tylko przestają być przeszkodą do rozkrzewienia roślin, ale nadto same w ziemię urodzajną się zamieniają, a tym sposobem rozszerza się powierzchnia roślinności; 2) Pod walcem zwięzuje się powierzchnia roli i jej porowa-

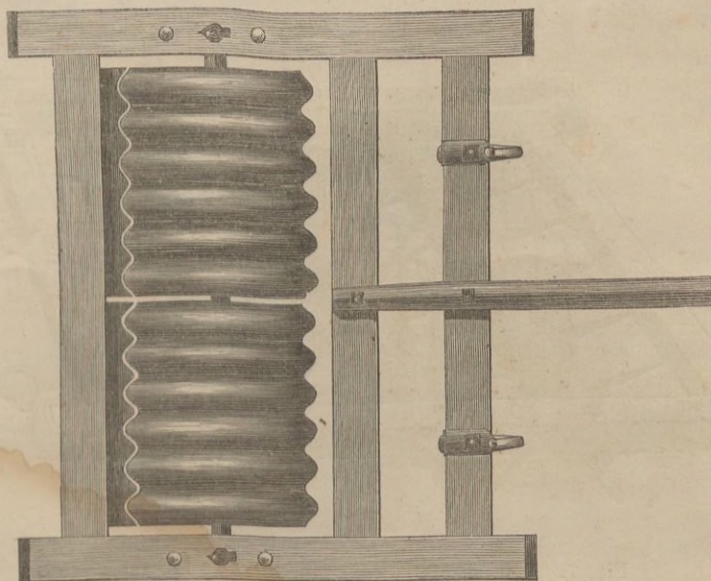


Fig. 8. Walec żelazny rowkowany prosty.

tość, a skutkiem tego usposabia się do dłuższego zatrzymywania wilgoci, oraz pożywnych części mierzwy; 3) Na wyrównanej powierzchni roli rozkłada się zasiew regularniej, a przywalcowany wiąże się łatwiej i korzystniej z częściami ziemi; nawet korzonki roślin nie tak łatwo po walcowaniu roli wystawione być mają na ogołocenie z ziemi przez mrozy i wiatry; 4) Lekkie nasiona, jak n. p. koniczyzna, lepiej się przykrywa walcem, aniżeli broną; 5) Drobną na pozór, wszelako przy użyciu machin, osobliwie Żniwiarek, dość ważna jest wreszcie i ta korzyść walca, że drobne kamienie wciskają się w rolę i przestają być zewnętrzną przeszkodą tak dla vegetacji jak dla użycia różnych narzędzi.

Różne są walce co do składu, zewnętrznego kształtu i materiału, z którego się wyrabiają. Drewniane są i nie trwałe i mniej skuteczne; gładkie nie tak są dobre i skuteczne, jak rowkowane lub w innych kształtach wyżłobione; złożone z trzech cylindrów łatwiejsze są do skrętów i łatwiej do nierówności powierzchni przylegają, aniżeli walce pojedyncze.

Wystarczające i zapewne najpraktyczniejsze są następujące dwa walce żelazne złożone.

Walec prosty składa się albo z jednego cylindra żelaznego różnej długości, albo też z dwóch takichże tuż obok siebie na jednej osi obsadzonych walców, które jedną całość czyli jak gdyby jeden walec tworzą. Fig. 8 przedstawia walec podobny z dwóch części złożony, a to dla tego, że pojedynczy odlew tak znacznej długości byłby trudny i zbyt ciężki. Obydwie te części tworzą cylindry z żelaza lanego, z których każdy ma długości cali 20 a w średnicy cali 18; długość zatem całego walca wynosi $3\frac{1}{2}$ stopy. Cylindry te są w środku próżne, i tylko z boków czyli u podstaw przewiązane na krzyż promieniami dość grubymi, w których środkowem przecięciu są czworograniaste otwory do przeprowadzenia osi z kwadratowego żelaza kutego. Oś ta przechodzi w całości przez obadwa cylindry, a końce jej okrągło obtoczone leżą w panewkach ramy drewnianej, z której

dyszel wychodzi. Aby tak dyszel jak rama nie leżały zbyt nisko, panewki z osią cylindrów pod ramą a nie nad nią umieszczone być winny; aby znów za podniesieniem dyszla nie spuszczała się zbyt wiele tylna ściana ramy, ale owszem cała rama prawie zawsze szła poziomo, dyszel od przedniej belki ramy, do której jest przytwierdzony, nieco ku górze zadany być powinien. Dyszel choć nie ma stałego oparcia, nie ciąży zbyt wiele koniom na karkach, bo nie tylko że jest lekki, ale nadto postronki uczipione do ramy podnoszą też ramę razem z dyszlem.

Cylindry składające ten walec są dość głęboko rowkowane, co podług zdania doświadczonych rolników wielką jest dobrego walca zaletą. Albowiem z pod walca gładkiego ziemia dostaje powierzchnię także gładką i wyrównaną, skutkiem czego wiatry gwałtowne zwiewają niekiedy wierzchnią warstwę obeschłej roli, ale nadto same nawet ziarna nasienia; lekkie wklęsłości i wypukłości z pod walca rowkowanego zapobiegają tej niedogodności.

Ponieważ ziemia mokra i tłusta osadza się często w rowkach walca, i wypełniając je skutek ich niweczy a przynajmniej osłabia; przeto dla czyszczenia ich z ziemi urządziłem pod tylną belką ramy płytę żelazną tak samo wyciętą czyli wyżłobioną jak sameż walce cylindrowe, tak iż każda wypukłość płyty wypełnia wklęsłość rowka cylindrowego i odwrotnie. Są te płyty z żelaza lanego, grube $\frac{3}{8}$ cala, szerokie na 4 cale; przytwierdzone są do ramy dwiema śrubami przechodzącymi przez podłużne otwory w płytach, za pomocą których do walców zbliżone i od tychże do woli oddalone być mogą. Tym sposobem walce zawsze czyste zostają.

Podobne walce rowkowane złożone są niekiedy z pojedynczych pierścieni żelaznych, które tak jak paciórki na sznurkach wsuwają się na jedną wspólną oś okrągłą, a wszystkie razem tworzą długi cylinder rowkowany. Walce takie są równie skuteczne, ale ponieważ każdy pierścień osobno swoje ma promienie od obwodu do średnicy czyli do osi, i każdy z nich osobno się obraca, przeto w skutek tarcia pomiędzy

pierścieniami niejednostajnie się obracającymi opór takiego narzędzia jest znacznie większy. Toż i cena jego w takim składzie ma być nieco wyższa. Co większa, do walca

takiego trudno byłoby zastosować zębatą skrobaczkę, która jest przyrządem niezbędnym. Walec pojedynczy rowkowany waży wraz z dyszlem i ramą funtów mniej więcej 900.

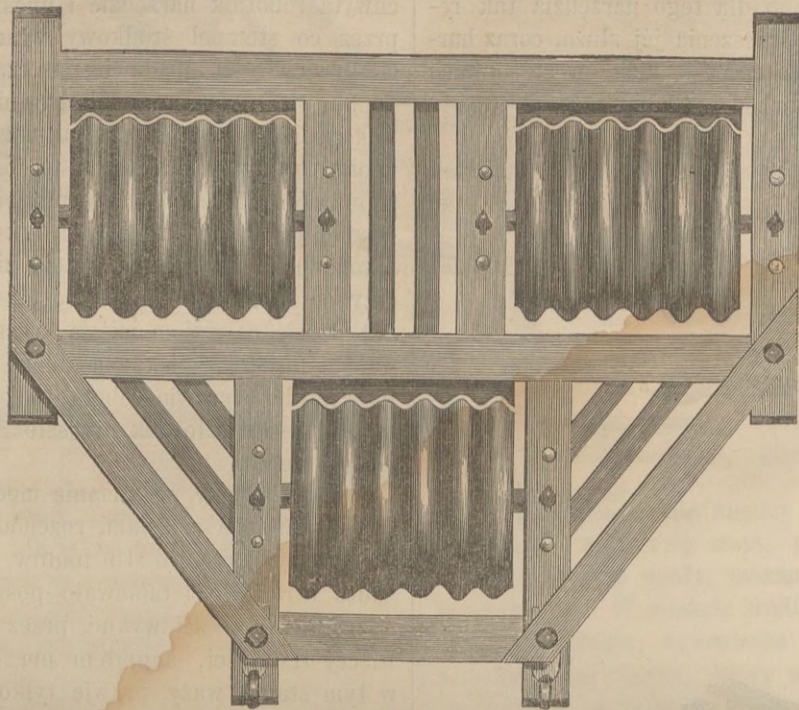


Fig. 9. Walec żelazny rowkowany złożony z trzech części.

Walec żelazny trzyczęściowy.

Dokładniejszy i skuteczniejszy od poprzedniego jest podobny walec żelazny rowkowany złożony. Zalety jego w porównaniu z tamtym są tak ważne, że tylko względ ceny do wyboru walca pojedynczego powodem być może. Składa on się, jak to wskazuje rycina pod Fig. 9, z trzech pojedynczych cylindrów takich samych, jakich dwa wchodzi w skład poprzedniego walca prostego. Trzy te cylindry tak są rozłożone, że dwa leżą w podłużnym, prostym kierunku i mają odstęp równy długości jednego cylindra; próżnią tę wypełnia trzeci cylinder idący środkiem tuż przed dwoma tylnymi. Każdy z cylindrów ma swoją oś własną, która leży i obraca się w panewkach dwóch belek najbliższych.

Rozkład taki ma tę wielką zaletę, że walec w całości wzięty nie tylko szerszą zajmuje przestrzeń, ale co większa ma ciężar na trzy różne rozdzielony części i miejsca. Skutkiem tego jest, że na rolach nierównych jeśli jeden z cylindrów trafi na miejsce wklęsłe lub wypukłe, natenczas zniża się lub podnosi, podczas kiedy dwa inne idą w swojej mierze; wszystkie więc trzy wszędzie prawie i zawsze przylegają do ziemi, jakakolwiek jest jej powierzchnia. Dodajmy do tego, że skręt walca tak złożonego łatwiejszy jest, aniżeli skręt walca prostego, co jest bardzo ważną i wysoko cenioną jego zaletą.

Lubo walec taki trzyczęściowy sam przez się cięższy

jest od walca pojedynczego, to jeszcze ramę jego w miejscach w kraty drewniane opatrzonych w razie potrzeby kamieniami obciążyć można. Rozkład ramy drewnianej widoczny jest z ryciny; za każdym walcem umieszczona jest pod tylną belką ramy taka sama w zęby wycięta płyta żelazna do czyszczenia, jaką przy walcu pojedynczym opisałem. Na rolach równych chodzi walec taki dosyć jednostajnie i bezpiecznie bez dyszla; na twardych pochyłościach łatwo mógłby gonić za końmi i po nogach je uderzać, dla tego założenie dyszla jest prawie nieodzowne.

Walec trzyczęściowy urządzony przezemnie w sposób powyższy bardzo dobre znalazł przyjęcie, i dość liczne wywołał polecenia. Waży on funtów 1,300.

4. Wypelacze i Obsypywacze.

Wypelacze czyli Pielniki i Obsypywacze są narzędziami pomocniczymi, i służą, jak wiadomo, do czyszczenia i spulchniania roli nie podczas jej uprawy, ale raczej w czasie wzrostu roślin, mianowicie okopowych i rzędowych. Im rozleglejsza jest hodowla roślin takowych, tym użyteczniejsze i konieczniejsze są narzędzia, które w zastępstwie rąk ludzkich służyć mogą do czyszczenia roli z chwastów, oraz do spulchniania jej i obsypywania naokoło roślin. W krajach, gdzie różne gatunki zboża nie tylko w rzędy sięją, ale nawet w krze sadzą, narzędzia podobne niezbędne są i powszechne;

u nas, przy zasiewach rzutowych, używane są przedewszystki-
kiem do czyszczenia i obsypywania ziemniaków, buraków,
marchwi i innych roślin okopowych. Ponieważ praca ta zwy-
kle przypada na czas sianozęcia, przeto przy uprawie roślin
rzeczonych na większą skalę niepodobna już prawie ręko-
ma ludzkimi robocie téj podołać, i dla tego narzędzia tak rę-
czne jak konne, które do przyspieszenia jój służą, coraz bar-
dziej są poszukiwane. Za najlepsze z nich, w stósunkach
tutejszych najużyteczniejsze, uchodzą następujące.

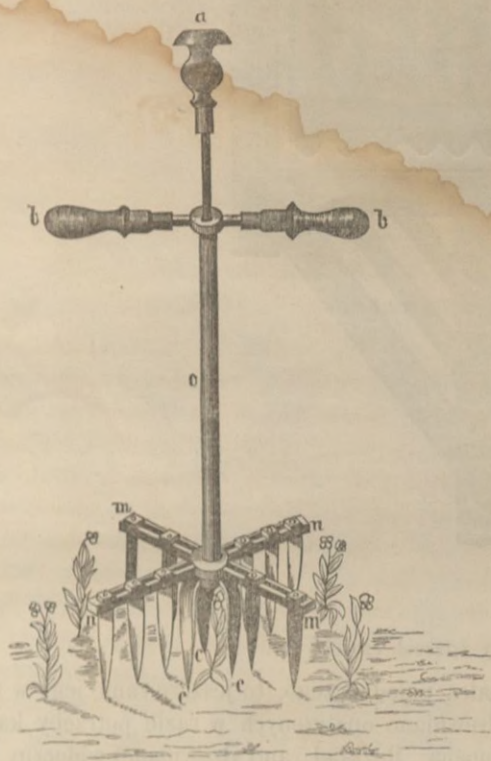


Fig 1. Wypelacz ręczny Niemiecko-Belgijski.

Wypelacz ręczny.

Wypelacz ręczny, okrężny, jakim go Fig. 1. przedsta-
wia, jest jedno z najdokładniejszych narzędzi do pielienia
chwastów i spulchniania ziemi naokoło roślin, a to miano-
wicie w czasie pierwszego wzrostu, zanim się rośliny za-
nadto rozkrzewią, a chwasty zbyt mocno zakorzenia. W oko-
licach Nadreńskich, skąd podobno narzędzie to pochodzi,
oraz w Belgii, gdzie je sobie od lat wielu przyswojono, po-
wszechnie i z wielkim skutkiem jest używane. Składa ono
się ze stempla żelaznego, okrągłego *a*, który górą ma gałkę
drewnianą, a dołem kończy się jak gdyby widłami żelaznymi
o trzech zębach w okrąg ustawionych, naznaczonych na ry-
cinie literami *c*. Stempel ten przechodzi przez rurkę żela-
zną *o*, która górą ma przytwierdzone dwie rękojeści *b b*,
a dołem, tuż ponad wierzchem wideł, rozchodzi się w cztery
ramiona *m m* i *n n* z prętów żelaznych tak wykute, że w po-
dłuż nich umieszczone są i dowolnie się suwają zęby żela-
zne, których dwa przeciwległe ramiona mają po trzy, a dwa
inne po dwa. Składa się więc całe narzędzie z dwóch czę-
ści osobny ruch mających, t. j. ze stempla środkowego z wi-

dłami dolnymi o trzech zębach w okrąg stojących, nierucho-
mych, i z rurki zewnętrznej, na około stempla ruchomej,
mającej dołem cztery ramiona, opatrzone w zęby, które stoją
naokoło wideł środkowych, i około tychże się obracają.

Przystępując do pielienia buraków, marchwi i t. p.,
chwytając robotnik narzędzie i unosi je za dwie rękojeści *b b*,
przez co stempel środkowy wraz z widłami dolnymi *c c c*,
ciężarem swoim opada i spuszcza się w rurce tak daleko,
dopóki się o górny trzonek drewniany poniżej *a* nie zatrzyma.
Tak podniesione narzędzie utyka robotnik widłami *c c c* na
około rośliny, która przez to osłonięta jest jakby dzwo-
nem i zabezpieczona od naruszenia; okręca potem naokoło
utkniętego stempla zapomocą rękojeści *b b* rurkę zewnętrzną
z ramionami jój dolnymi i zębami na prawo i na lewo kilka
razy po sobie tam i napowrót, przez co zęby te, ustawione
tak, iż się nawzajem mijają, rysując ziemię w około, wyr-
wają i niszczą zielsko, a ziemię naokoło krza spulchniają.
Po krótkiej wprawie robota ta odbywa się bardzo prędko,
tak, iż jeden człowiek przeszło $\frac{3}{4}$ morgi na dzień wypleć
jest w stanie.

Sprowadzony przezemnie model miał kulę dolną, z któ-
rą się ramiona z zębami rozchodzą, z żelaza lanego, i dla
tego ważył przeszło 15 funtów, co zwyczajnego robotnika
nadto utrudzało i tamowało pospiech w robocie. Kazałem
wszystkie te części wykuć, przez co narzędziu temu nadałem
więcej trwałości, a ująłem mu ciężaru o 4 funty, tak, iż
w tym stanie waży prawie tylko funtów 11. Podwyższona
przez to cena o złotych kilka, wynagradza się przyspiesze-
niem roboty.

Wypelacz Howarda.

Howard, którego pług za najdokładniejszy uznany i kil-
kakrotnie uwieńczony został, odebrał także pierwszą nagrodę
za wypelacz konny na ostatniej wystawie agronomicznej w Pa-
ryżu. Rycina pod Fig. 2 przedstawia go dość wiernie i ja-
sno. Jest on cały żelazny, i składa się z pręta środkowego
czyli grządzieli, która wykuta jest z żelaza graniastego, na
przodzie w górę zagięta i na kółku oparta, dalej z ramy
z przodu zaokrąglonej, a ku tyłowi podnoszącej się i prze-
chodzącej w dwie długie sochy czyli przynogi, wykutą z że-
laza płaskiego. W grządzieli, tuż przy okrągłości ramy, utwier-
dzony jest ząb, z przodu zaostrzony, a dołem opatrzone w dość
szeroką łopatkę, której zadaniem jest iść środkiem brzo-
dy i podrzynać zielsko tamże napotykanę. Ząb ten jest nieru-
chomy. W poprzek całej ramy idą dwa wiązania rowkowate,
od prawej strony grądzieli do prawego boku ramy jedno,
od lewej strony grądzieli do lewego boku ramy drugie, nieco
w tyle za pierwszym. W rowkach tych wiązań umieszczone
są dwa noże na wewnątrz zagięte, ostrzem naprzód skiero-
wane, ruchome, t. j. posuwające się na prawo i na lewo, tak
iż je bliżej i dalej od siebie mutrami przytwierdzić można.
Noże te podrzynają chwasty z obudwóch boków brzo-
dy czyli z boków dwóch obok siebie idących rzędów lub radlanek, oraz
spodem aż do środka, którą pierwszy ząb przoduje, tak iż
trzy te noże chwast na całą szerokość brzo-
dy i obydwie ściany radlanek dokładnie wycinają. Dwa noże tylne nie idą wprost
obok siebie, ale raczej jeden za drugim mniej więcej o dwa

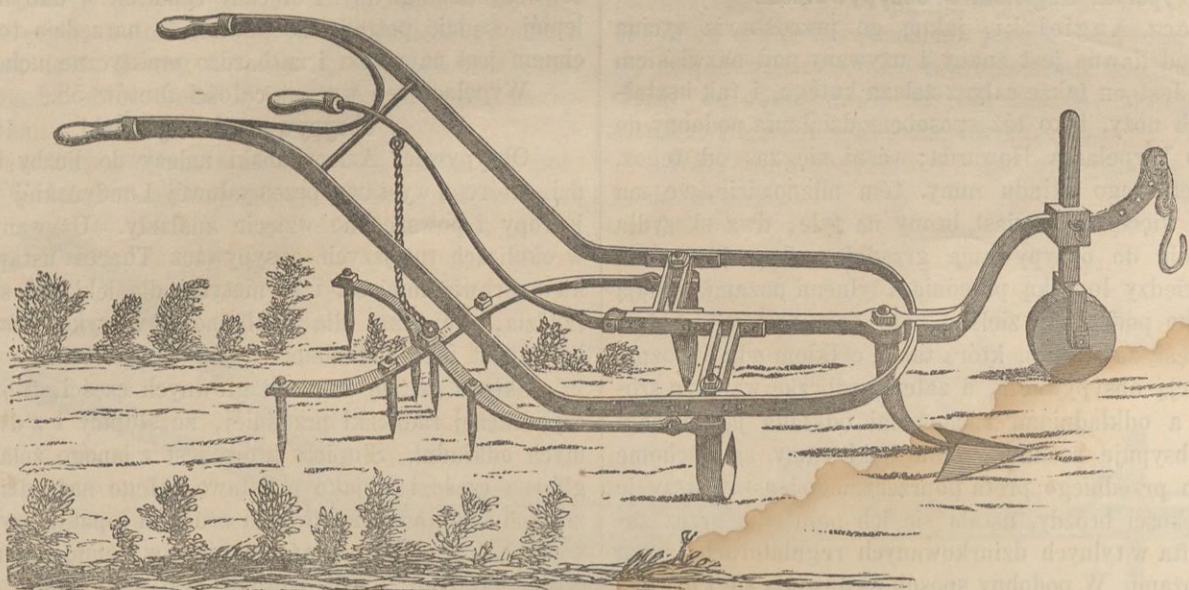


Fig. 2. Wypelacz konny Howarda.

cale, aby się zesunięte końcami zagiętymi nie stykały. Ponieważ szerokość ramy od ściany do ściany 18 cali wynosi, przeto noże obadwa, stósownie do szerokości bródzdy, od 16 cali coraz wężej podług woli ustawić można. Za pomocą kółka idącego przodem reguluje się głębokość, do jakiej noże mają być zapuszczone.

Za główném tém narzędziem, i to jest właściwość konstrukcji Howarda, idzie lekka żelazna brona w kształcie podobnym do nożyc otwartych z końcami wewnątrz zagiętymi. Wisi ona u dwóch tylnych noży głównego narzędzia, i z niemi razem ścieśnia się lub rozszerza, zamykając się i rozwierając na wzór nożyczek. Ma siedm zębów prostych po 4 cale wysokich, których dwa umieszczone są w przednich ramionach ramki, jeden w środku, a cztery w ramionach tylnych; wszystkie tak rozdzielone, iż się nawzajem mijają. Brona ta nietylko zagrabia zielsko nożami poderzniete, ale nadto kru-

szy i spulchnia ziemię między okopami. Gdyby ostatnie dwa zęby, które najszerzej stoją, przechodziły szerokość bródzdy i roślin dotykać miały, można je wyjąć i o pięciu zębach bronę puścić. W punkcie środkowym, gdzie się dwa ramiona ramki przecinają, zawieszona jest też brona na łańcuszku u ruchomego pręcika, który u końca grzędzieli w zawiasce się porusza, a górą na poprzecznym opiera pałaku. Ilekroć zęby brony zatkają się zielskiem lub ziemią, robotnik podnosi pręcik środkowy, a za nim bronę, i wypróżniwszy ją tym sposobem, spuszcza napowrót. Gdzie usposobienie ziemi lub bródzdy użycie brony niedogodnym pokaże, tam ją całkiem odjąć można, a sam wypelacz dostatecznie przeznaczeniu swemu odpowie. Nie jest on ani nadto sztucznie złożony, ani przeciążony narzędziami różnemi, i dla tego, choć mniej robi posług, to odbywa je dokładnie.

Waży to narzędzie wraz z broną 60 funtów.

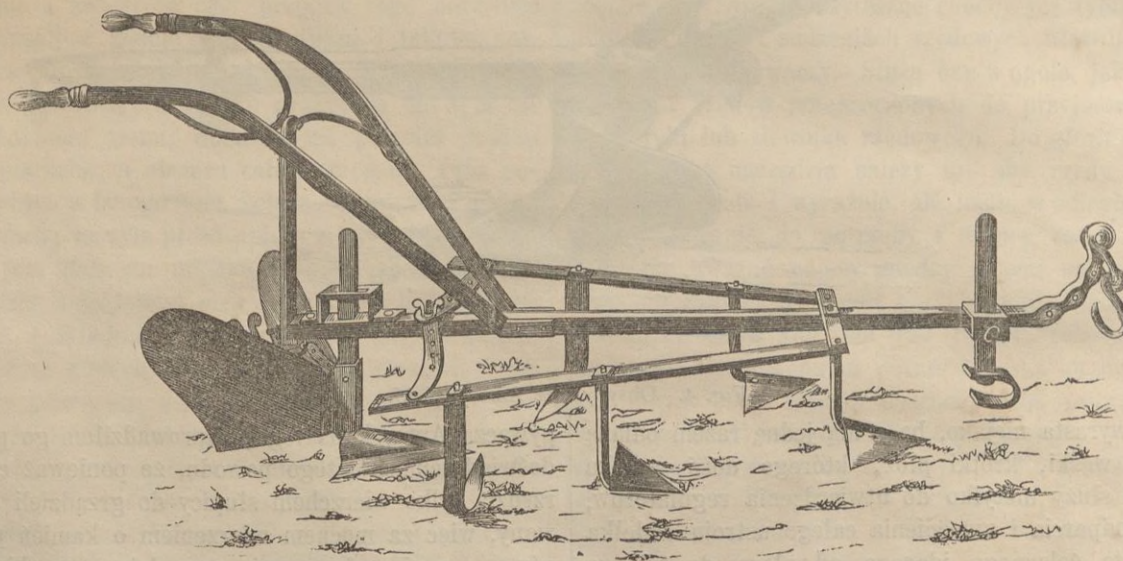


Fig. 3. Wypelacz Angielski konny z Obsypywaczem.

Wypelacz Angielski z Obsypywaczem.

Wypelacz Angielski, jakim go przedstawia rycina pod Fig. 3, od dawna jest znany i używany pod nazwiskiem Cleanera. Jest on także cały z żelaza kutego, i tak kształtem głównych noży, jako też sposobem działania podobny do poprzedniego Wypelacza Howarda; różni się zaś od tegoż, oprócz zewnętrznego składu ramy, tém mianowicie, że ma dwie łopatki więcej, a zamiast brony na tyle, dwa skrzydła czyli odkładnie do obsypywania grządek. Łopatki te idą po bokach między łopatką przednią a tylnymi nożami, i mają dołem nietylko podrzynać zielsko, ale oraz rolę spulchniać. Tylna zaś część za nożami, którą także całkiem odjąć można, odbywa funkcję obsypywacza, a zatem radliczką wzrusza środek brzozy, a odkładniami ruchomymi odkłada ją na boki grządek i obsypuje rośliny. Dwa boki ramy są ruchome w zawiaskach przedniego pręta poprzecznego; ustawiwszy je podług szerokości brzozy, ustala się ich położenie przez zatkanie sztyfta w tylnych dziurkowanych regulatorach tuż za ostatnimi nożami. W podobny sposób nastawiają się i utwierdzają do woli, szerzej lub wężej, dwie tylne odkładnie. Głębsze lub mielsze zapuszczenie miarkuje się przednim regulatorem w kształcie stopki, w miejsce której także kółko zastosować można.

Jeżeli w rolach mocnych i gęsto narosłych chwastach zdarzy się, że dla zbyt licznych, bezpośrednio po sobie działających noży i narzędzi, Wypelacz ten zatyka się przy robocie, wtedy dobrze jest odjąć mu dwie poprzednie łopatki, i puścić go z jedną tylko przednią łopatką i dwoma nożami. Może się nawet okazać potrzeba odjęcia tylnego obsypywacza,

co wszystko oględny i zręczny robotnik w danym razie najlepiej osądzić potrafi. To pewna, że narzędzie to w powszechnem jest używaniu i za bardzo praktyczne uchodzi.

Wypelacz ten waży w całości funtów 58.

Obsypywacz Amerykański.

Obsypywacz Amerykański należy do liczby tych narzędzi, które z wystawy przemysłowej Londyńskiej przeszły do Europy i powszechnie wzięcie znalazły. Używany przedtem w okolicach tutejszych obsypywacz Thaera ustąpił mu całkiem prawie miejsca, i to nietylko dla lekkości samego narzędzia, ale także dla dokładności w wykonywaniu roboty, która jest jego zadaniem.

Składa on się z trzech głównych części, t. j. z lemiesza czyli raczej radliczki przedniej, ze słupicy i z dwóch ruchomych odkładni. Słupica, która jest z lanego żelaza, stanowi główną część i niejako podstawę całego narzędzia. Do niej z przodu zakłada się dwiema śrubami łopatką czyli radliczką, wykuta dość płasko, końcem nieco w ziemię zadana, w tylnej części na 6 do 7 cali szeroka. Do niej także, t. j. do jej dwóch boków przyczepiają się dwie odkładnie z odlewu, które chodząc na zawiaskach, ustawiają się wężej lub szerzej, według potrzeby. Są one z lanego żelaza, proporcjonalnie górnej częścią na zewnątrz wygięte, a w tyle rozpinają się dwiema dziurkowanymi regulatorami, aby ustawione na pewną szerokość, w jednej trzymały się mierze. Słupica, jak to widać na rycinie pod Fig. 4, ma z przodu dość znaczne wgłębienie, które ostrością swoją przerzyna i rozkłada ziemię na dwie strony. Odkładnie stóśownem zagięciem rozrzucają tę ziemię i obsypują nią dwie sąsiednie grządki roślin. Z dolnej

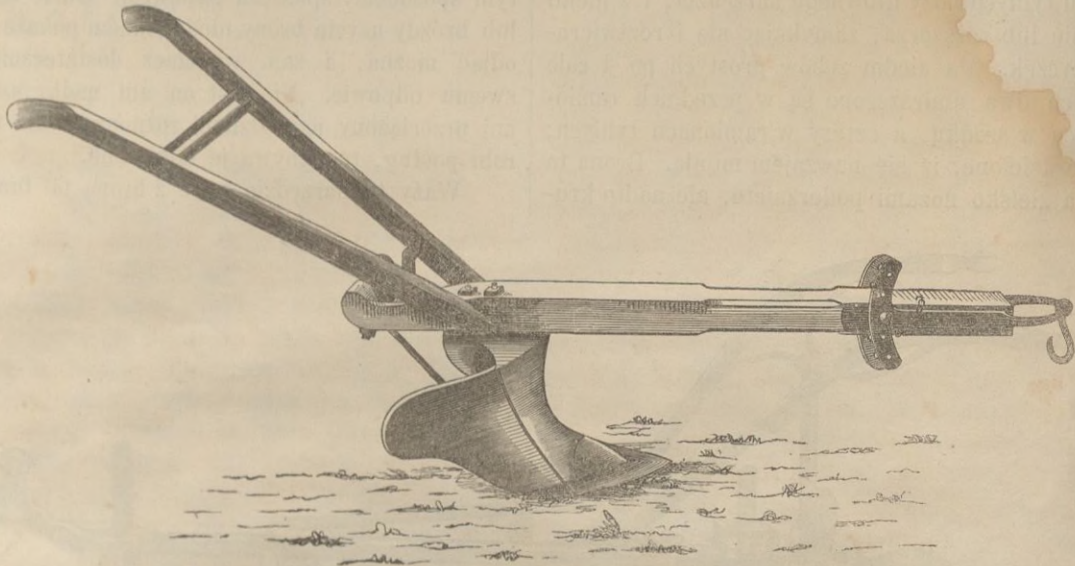


Fig. 4. Obsypywacz Amerykański.

części słupicy wyrasta niejako, bo z nią jedną razem odlana część stanowi, wąski, krótki płóz, którego dość wysoka a cienka ściana służy nietylko do utwierdzenia regulatorów, ale nadto do podparcia i umocnienia całego ustroju radełka za pomocą pręta żelaznego idącego od płoza do tylnego końca grządzieli. Pręta tego nie było u oryginalnego obsy-

pywacza Amerykańskiego; zaprowadziłem go po kilkoletnich doświadczeniach z tego powodu, że ponieważ cały ustrój narzędzia tylko wierzchem słupicy do grządzieli był przymocowany, więc za mocnem uderzeniem o kamień pękała słupica góra, a z nią całe prawie narzędzie przerobienia potrzebowało. Pręt zadany z tyłu między grządzielą a płozem sta-

nowi jakby drugą, tylną słupicę, o którą zapiera się cały przodek narzędzia, i nie tak łatwo uszkodzeniu podlega. Grządziel jest dosyć krótka i wprost do zaprzęgu urządzona; regulator przedni służy do większego lub mniejszego zagłębiania radełka.

Sama zewnętrzna forma tego narzędzia lekka, proporcjonalna, z lekkimi i delikatnymi zagięciami, zaleca je na

pierwszy rzut oka i zapowiada praktyczność jego w użyciu. Jakoż od czasu wprowadzenia jego t. j. od roku 1854 bardzo się rozpowszechniło, i co rok w znacznej rozechodzi się ilości, służąc do obsypywania nie tylko kartofli, ale oraz buraków, marchwi i innych roślin okopowych.

Waży tylko 50 funtów, i ledwo siły jednego zwyczajnego konia wymaga.

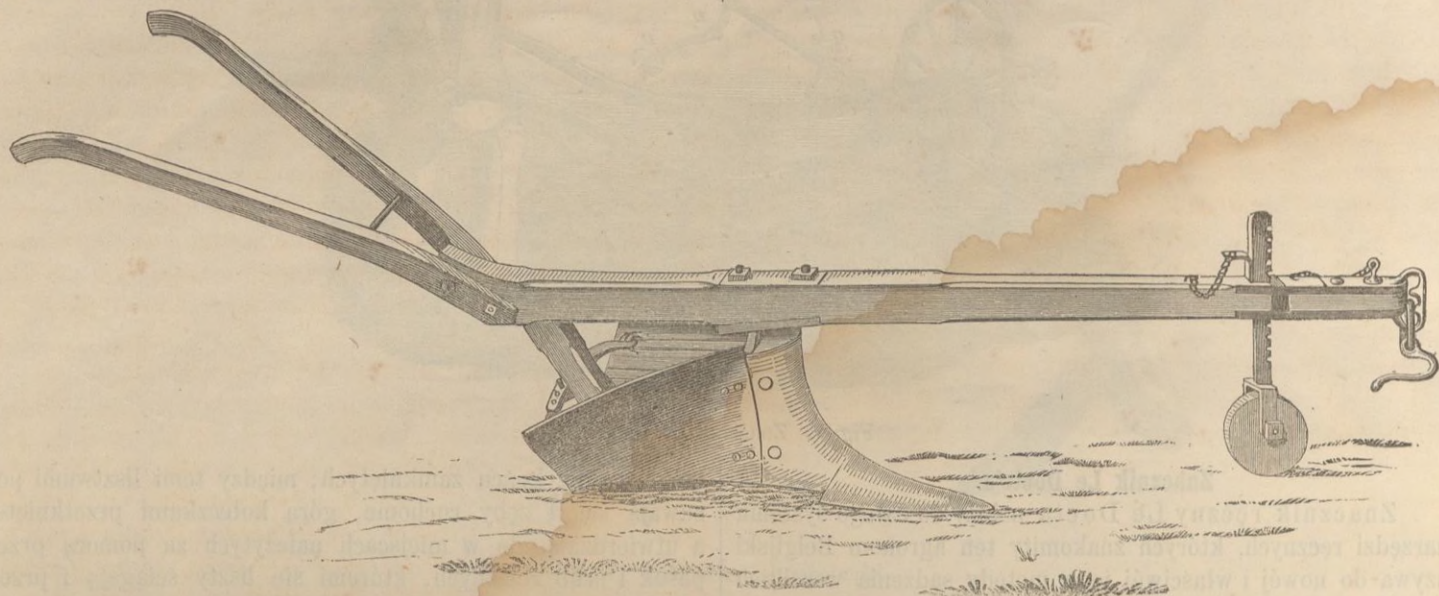


Fig. 5. Obsypywacz Hohenheimski.

Obsypywacz Hohenheimski.

Obsypywacz Hohenheimski jest właściwie narzędzie Dombasla, ale przerobiony i poprawiony w Hohenheimie, zatracił, podobnie jak pług Hohenheimski, ślad swego pochodzenia, i za narzędzie Hohenheimskie uchodzi. Składa się z tych samych prawie części, co obsypywacz Amerykański; różni się tylko kształtem części pojedynczych i w ogóle cięższą i mocniejszą budową. Słupica z przodu mniej jest wgięta, a dolna jej część bardziej naprzód wydana; toż i łopatką czyli radliczką węższa jest a dłuższa, skutkiem czego na gruntach ciężkich i zwięzłych cały przodek tego narzędzia łatwiej i skuteczniej w ziemię się zapuszcza i takową rozdziela. Ku temu celowi tak Dombasla jako też Hohenheimski obsypywacz nosi krój ostry w środku grządzieli dla tym łatwiejszego rozdzielania ziemi; dodatek ten przecież rzadko konieczną jest potrzebą, a obciąża całe narzędzie. Płóz podobnie jak słupica, z lanego jest żelaza, i z taże u spodu śrubą jest związany; na tyle płoza opiera się tylna drewniana słupica, która jest dalszym niejako ciągiem soch górnych. Płóz, azatem i cały ustrój tego obsypywacza dłuższy jest od Amerykańskiego. Odkładnie, które pierwotnie były drewniane i proste, wygięte są z blachy żelaznej, chodzą na zawiasach u boków słupicy przedniej, i są zatem ruchome. Do ustawiania ich i utwierdzania służą także dwa dziurkowane regulatory. Grządziel zwyczajem Hohenheimskich narzędzi opiera się zwykle na stopce, zamiast której zakładać każe kółko w sposób na rycinie przedstawiony. W ogóle narzędzie całe, stósownie do sił naszych pociągów, robię lżejsze i nieco krótsze, lubo i tak o 28 funtów cięższe jest od Obsypywacza Ame-

rykańskiego, waży bowiem funtów 78. Przy zaletach obsypywacza Amerykańskiego Hohenheimskie to radełko tam na pierwszeństwo zasługuje, gdzie kamienie lub ziemia bardzo spoista niezwykle stawiają opór i słabszemu narzędziu zepsuciem grożą. O potrzebie kroja każdy rolnik według okoliczności stanowić musi.

5. Znaczniki czyli Markiery.

Znaczniki czyli Markiery nie są to narzędzia niezbędne, ale bardzo pożyteczne choćby już tylko dla tego, że przy zasiewach i sadzeniach rzędowych ułatwiają użycie wypelaczy i obsypywaczy. Służą one w ogóle, jak wiadomo, do znaczenia rzędów przeznaczonych do przyjmowania nasienia z pod ręki lub siewnika rzędowego. Do głównych zalet i warunków tego narzędzia należy to, aby rzędy znaczyło nie tylko regularnie i wyraźnie, ale nadto w odległościach dowolnych, stósownie do potrzeby i natury roślin. Przy użyciu znacznika uważać należy między innemi na to, aby po nawróceniu zęb boczny szedł bez zboczenia śladem poprzednio zrobionym. Jeśli znacznik jest ręczny, robotnik łatwo nim pokieruje; przy konnym potrzebny jest przewodnik, który idąc zewnętrznym śladem bocznego zęba prowadzi konia na sztywnym drążku u wędzidła przywiązanym, i tym sposobem trzyma go w równej zawsze mierze. Jest to zresztą narzędzie tak proste, że je parobek porządkowy za rozsądną dyspozycją zrobić potrafi; im stósowniej wszakże zrobione, tym lepiej celowi swemu odpowiada. Przytoczę dwa najpraktyczniejsze, a trzeci znacznik do sadzenia marchwi.

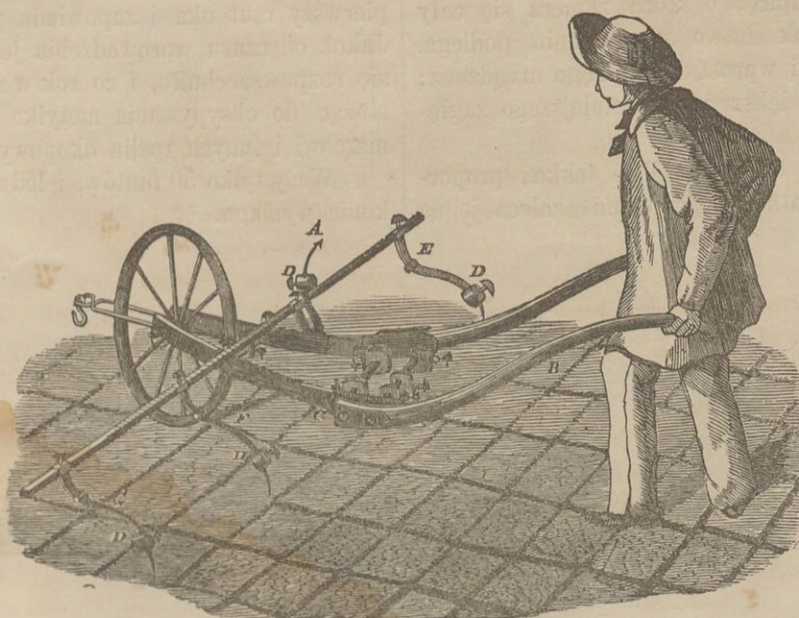


Fig. 1. Znacznik Le Doctea'a.

Znacznik Le Doctea'a.

Znacznik ręczny Le Doctea należy do całego systemu narzędzi ręcznych, których znakomity ten agronom Belgijski używa do nowej i właściwej jego metody sadzenia wszelkich gatunków nie tylko roślin okopowych, ale i zboża. O systemie tym powiem nieco więcej w rozdziale o Siewnikach; tu przytaczam tylko znacznik jego ręczny, który i pomimo metody Le Doctea do każdego rzędowego zasiewu lub sadzenia użyty być może, rozumie się na ziemi dobrze uprawionej i wyrównanej. Rycina pod Fig. 1. przedstawia konstrukcję tego znacznika dość jasno. Składa on się z taczki o jednym kole, z pręta poprzecznego i czterech zębów ku ziemi nagiętych. Taczka sama służy w systemie Le Doctea nie tylko do znacznika, ale oraz do innych narzędzi, do których przytwierdzenia służy przyrząd ze śrubkami pod literą *C*. Pręt poprzeczny jest żelazny, graniasty; na nim suwają się i przytwierdzają śrubkami cztery wygięte, ku ziemi pochylone zęby żelazne, których końce mają kształt nakreślony pod literą *A*. Zęby te złamane są w miejscach *E*, *F*, *G*, i w tych punktach tworzą kolanka, w których się dowolnie poruszają, jak to widać na zębie podniesionym pod lit. *A*. Na częściach dolnych umieszczone są ciężarki oznaczone literą *D*, które suwać i za pomocą mutry górnej dowolnie utwierdzić można. Ustawione wyżej, mniejszy na zęby wywierają nacisk; spuszczone niżej, wciskają ostrza zębów głębiej w ziemię i mocniej ją rysują. Tak ustawiony znacznik markuje rolę w podłuż i w poprzek, w odległościach dowolnych.

Znacznik Hohenheimski.

Znacznik Hohenheimski jest narzędzie proste, ale bardzo praktycznie urządzone. Jest ono prawie całkiem z drzewa, tylko dolna część zębów jest dość grubą blachą okuta, i dwa pręty żelazne wiążą tylną belkę z grądziałą. Główna belka, w której zęby cztery są umieszczone, złożona jest z dwóch lisztw równoległych, na 2 cale od siebie odda-

lonych, przy końcu zamkniętych; między temi lisztwami posuwają się 4 zęby ruchome, górą kołeczkami przetknięte, a utwierdzają się w miejscach należytych za pomocą przepasek i śrub żelaznych, któremi się liszty ściągają i przez to zęby w danem położeniu przytrzymują. Zęby same są trzygraniaste, ostrzem naprzód zwrócone, dołem skośnie, równoległe do grądziały podcięte, i blachą żelazną okute. Do powodowania i naciskania narzędzia służą dwie sochy. Grądziały zakłada się na zwyczajną buszkę od pługa kołowego lub na lekkie półwozie, ale przy dostatecznej długości téjże znacznik ten i bezkołownie użyty być może, lubo w tym razie bieg jego mniej jest pewny i markowanie mniej jednostajne. Waży on bez buszki funtów 135.

Znacznik do marchwi i buraków.

Znacznik, jakim go przedstawia Fig. 3., służy nie tylko do znaczenia rzędów, ale oraz do ścisłego markowania dołków, w które się sadi nasienie marchwi, ćwikły i t. p. Na ten to cel, t. j. do regularnego sadzenia roślin okopowych, urządził ten znacznik znakomity agronom niemiecki Schulze-Schulzendorf, który w praktyce bardzo skutecznym się okazał. Główną część tego narzędzia stanowią cztery kółka, wielkości i kształtu zwyczajnych kółek płużnych, mające 15 cali w średnicy. Na obwodzie czyli dzwonach tych kółek nabite są kolce drewniane w kształcie ostrokągu, po 5 cali od siebie odległe. Przez obrót kółek wciskają się te kolce w pulchną i dobrze wyrównaną rolę, i tym sposobem w pewnych i stałych odległościach znaczą te miejsca i dołki, w które nasienie ma być wsadzone. Odległość kółek, azatem rzędów od siebie, uregulowana jest przez Schulze'go na 18 cali; ponieważ przecież kółka te rozparte są rurkami czyli pierścieniami drewnianymi z części złożonemi, które na téj samej co kółka ośce żelaznej leżą, przeto przez wyjęcie pojedynczych pierścieni kółka o 3 cale lub nawet więcej zbliżyć do siebie można. Dwa żelazne pręciki, wiszące na końcach ośki, służą do markowania śladu, którym po nawróceniu

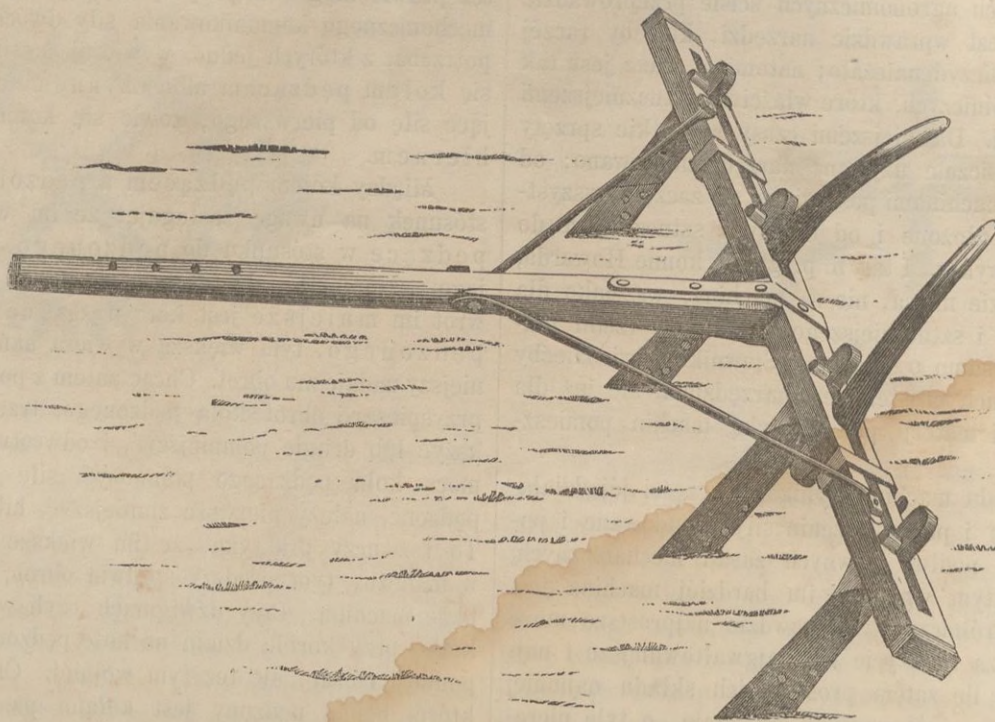


Fig. 2. Znacznik Hohenheimski.

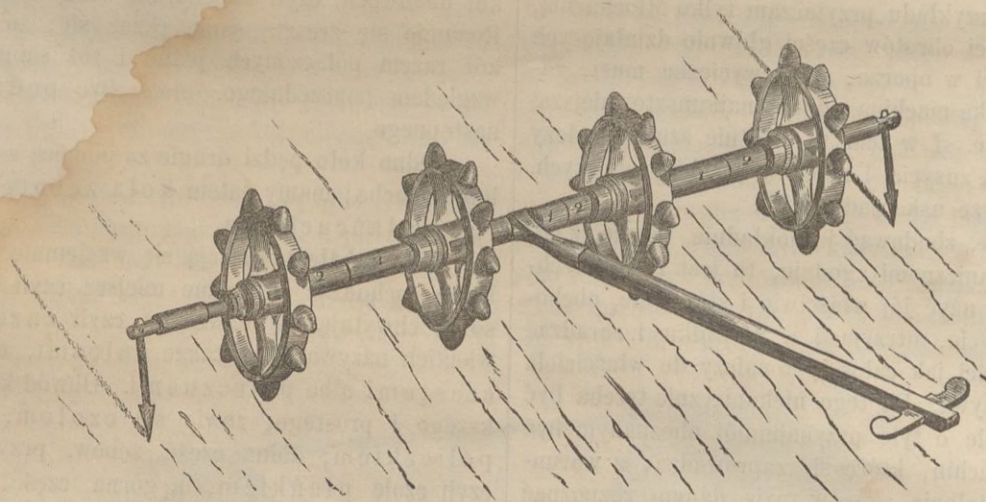


Fig. 3. Znacznik do Marchwi, Buraków i t. p.

znów tenże pręcik iść winien. Dyszółka drewniana służy człowiekowi do ciągnięcia tego narzędzia, które tylko 60 funtów waży.

Do markiera tego łatwoby zastosować można użycie kupkowego Siewnika Le Docta, o którym niżej będzie mowa.

II.

MACHINY AGRONOMICZNE.

Między Narzędziami a Machinami Rolniczymi trudno jest ściśle oznaczyć granicę. Przez narzędzie rolnicze rozumieć należy sztukę konstrukcji prostej, która z pomocą człowieka lub bydła, albo też obojgów razem, działanie swoje ku celowi przeznaczonemu wprost wywiera, bez środków

mechanicznych ku pomnożeniu lub przyspieszeniu siły wywieranej. Machina zaś jest sztuką złożoną z różnych części i przyrządów, mianowicie kół mechanicznie tak ze sobą połączonych, że w ruch wprawione siłę ku pewnemu celowi skierowaną pomnażają i działanie jej przyspieszają. Wszakże

różnica ta w sprzętach agronomicznych ściśle przeprowadzić się nie da. Mało jest wprawdzie narzędzi, któreby raczej do rzędu machin policzyć należało; natomiast wiele jest tak nazwanych machin rolniczych, które właściwie sztuczniejszymi tylko są narzędziami. Dawniejszymi czasy wszystkie sprzęty w gospodarstwie rolniczym używane narzędziami zwano; od czasu jak rolnictwo maszynami posługiwać się zaczęło, wszystkie narzędzia nieco złożone i od dawnych sztuczniejsze do machin liczyć się zwykły. I tak n. p. grabie konne Howarda, o których niżej będzie mowa, nie są maszyną, wszelako dla większego rozmiaru i sztuczniejszego składu do rzędu machin się liczą. Toż samo o niejednym Siewniku powiedziećby można; niejeden z nich prostym jest narzędziem, ale już dla samej jednostajności materji pod rubryką machin pomieszczone być muszą.

Z natury i składu maszyny wynika, że części jej działające ku pomnożeniu i przyspieszeniu siły, zbudowane i połączone być winny podług pewnych zasad mechanicznych, oraz ze ścisłością tym większą, im bardziej maszyna jest złożona. Maszyny rolnicze są wprawdzie najprostsze może ze wszystkich, ale za to użycie ich najgwałtowniejsze i najmniej regularne; o ile zatem prostota ich składu najmniej je na zużycie lub zepsucie narażać się zdaje, o tyle nieregularność, szybkość i gwałtowność ich działania, a do tego brak technicznego ich użycia, mechanizm ich na większą wystawiają próbę, aniżeli wielu innych machin daleko może sztuczniejszych. Dla przykładu przytaczam tylko Młockarnię, z którą co do szybkości obrotów części głównie działających i co do nieregularności w oporze, jaki zwyciężać musi, zapewne niełatwo inna jaka maszyna, choćby najkunsztowniejsza, w porównanie iść może. I w tem to właśnie szukać należy przyczyn tak częstego zużycia i zepsucia machin rolniczych, na które się gospodarze uskarżać zwykli.

Wynaleść maszynę, zbudować ją dokładnie, trwale, z celem i zasadami mechanicznymi zgodnie, to jest rzeczą techników i mechaników; użyć jej właściwie i stosownie, obchodzić się z nią należycie, utrzymać w porządku i zarządzać nadwężeniu tak części jak całości, to należy do właściciela maszyny, który jej używa. Do tego niekoniecznie trzeba być znawcą mechaniki, ale o tyle przynajmniej obeznanym być należy z częściami machin, które się zaprowadza, z warunkami ich składu i działania, aby w razie danym rozpoznać przyczyny niedokładnej funkcji lub nadwężenia i umieć złemu zaradzić. Jakie są części składowe każdej maszyny agronomicznej w szczególności, w jaki sposób działają, i na co przy nich osobliwie bacznąść dać należy, o tem przy każdej maszynie pomówić zamierzam; atoli dla uniknienia powtarzania, oraz dla ogólnego zainformowania tych, którzy nie tylko ze składem machin, ale nawet może z nazwiskami ich części nie są obeznani, wymienię główne części składowe i ogólne warunki ich działania, oraz wskażę środki, jakimi, i chwile, kiedy nadwężeniu ich zapobiegać należy.

Główne części Machin rolniczych.

1. Koła.

Koła są najcelniejszym środkiem ruchu, a zatem pomnożenia i przyspieszenia siły, którą maszyna wywiera; one

też prawie najgłówniejszą są częścią machin rolniczych. Do mechanicznego komunikowania siły dwóch przynajmniej kół potrzeba, z których jedno, wywierające siłę na drugie, zowie się kołem pędzącem albo czynnem, drugie zaś, odbierające siłę od pierwszego, zowie się kołem pędzonym czyli biernem.

Miedzy kołem pędzącem a pędzonym ten mianowicie stosunek na uwagę zasługuje, że im większe jest koło pędzące w stosunku do pędzonego, tym bardziej obrot jego przyspiesza, ale też tym więcej na sile traci; i na odwrot im mniejsze jest koło pędzące w stosunku do koła pędzonego, tym większą wywiera nań siłę, ale tym wolniejszy nadaje mu obrot. Chcąc zatem z pomocą koła pędzącego przyspieszyć obrot koła pędzonego, trzeba pierwsze powiększyć lub drugie pomniejszyć, i odwrotnie. Chcąc zaś z pomocą koła pędzącego pomnożyć siłę działającą na koło pędzone, należy pierwsze zmniejszyć, lub drugie powiększyć. To też uczy praktyka, że im większe n. p. koło pędzące w manewrze, tym prędzej sprawia obrot, ale też tym ciężiej idzie maszyna. Przy dźwigniach czyli windach, im mniejsze kółko przy korbie działa na koło pędzone, tym lżej dźwignia podnosi ciężar, ale też tym wolniej. Chcąc przy młockarni, której bęben pędzony jest kołami pasowymi, obrot tegoż bębna przyspieszyć, należy albo zmniejszyć kółko pędzone przy samym bębnie, albo powiększyć koło pasowe pędzące; w tym samym przecież stosunku powiększa się wtedy opór kół obudwóch, czyli młockarnia wtedy ciężiej chodzić będzie. Rozumie się zresztą samo przez się, że w systemie kilku kół razem połączonych jedno i toż samo koło pędzone względem poprzedniego, może być pędzącem względem następnego.

Jedno koło pędzi drugie za pomocą zębów, pasa, sznura lub łańcucha; mamy zatem koła zębate, pasowe, sznurkowe i łańcuchowe.

Koła zębate poruszają się wzajemnie za pomocą zębów, które zachodząc w próżne miejsca czyli szczyby pomiędzy sobą, chwytają się nawzajem czyli zazębiają. Zęby kół wielkich nazywają się także palcami, a koła także palczastymi albo palecznymi. Obwód koła mianowicie większego i prostego, zowie się czołem, u kół mniejszych policzkiem; dolna część zębów, przy samym obwodzie czyli czole pieńkiem, a górna część wierzchołkiem zęba. Przedziały czyli wcięcia między zębami najstosowniej jest nazywać wycinkami lub szczybami.

Dwa są mianowicie kształty kół zębatych, t. j. koła zębate proste czyli czelne i koła zębate ukośne czyli koniczne. U kół zębatych prostych czyli czelnych obwód czyli czoło, tak jak u kół wozowych, oś koła równolegle otacza, a zęby idą prosto w przedłużeniu promieni koła (Fig. 1.); u kół ukośnych czyli konicznych albo ostrokrężnych stoją zęby na obwodzie ściętego ostrokręgu. Dwa koła proste zazębione ze sobą tworzą jedną płaszczyznę; powierzchnie zaś dwóch kół ukośnych ze sobą zazębionych stoją do siebie pod kątem prostym, i dla tego koła takie z niemiecka także winklowemi bywają nazywane (Fig. 2).

Z dwóch kół zębatych, razem zazębionych, większe zowie

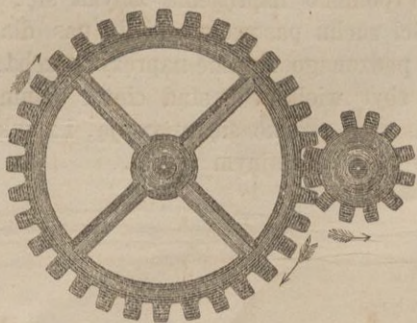


Fig. 1. Koło zębate proste zazębione z takimże cywiem.

się w szczególności kołem bądź prostem, bądź ukośnem, mniejsze zaś trybem, trybikiem lub cywiem.

Aby koła razem z sobą zazębione regularnie się poruszały, winny mieć równe zęby, równe wycinki czyli szczyrby, oraz stósowny kształt i stósowny podział zębów. Szczyrby między zębami nieco szersze być muszą, aniżeli zęby same; stanowi to ich przestwór, który mniej więcej $\frac{1}{10}$ część grubości zęba wynosić powinien. Takież prawie przestwór między wierzchołkiem zęba a spodem szczyrby, w którą się ząb zapuszcza, zachodzić powinien. Zęby zbyt ciasno chodzące sprawiają tarcie, i na przylamanie są wystawione; przy zbyt wielkim przestworze luźno chodzą i sprawiają drganie i niejednostajny kół obrót. To też jeśli się grubość czyli miąższość zębów o tyle zużyje, że przestwory między niemi zbyt szerokie powstaną, natenczas obrót kół staje się nierównym, a zęby narażone są na złamanie przez to, iż dla zbyt wielu przedziałów zęby przy obrocie kół sięgnąć się nie zdołają.

Kształt zębów odpowiada ich grubości i wysokości; w każdym razie wierzchołek zęba nieco zaokrąglony, a pień zęba z obydwóch stron tak rozszerzony być winien, aby spód przedziału między zębami zbliżał się zaokrągleniem do kształtu wierzchołka zębów.

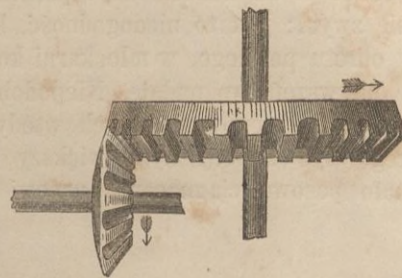


Fig. 2. Koło zębate skośne zazębione z takimże cywiem.

Im więcej zębów mieści się na pewnym koła obwodzie, tym cieńsze są zęby i tym cieńsze przedziały między niemi; stanowi to drobniejszy lub grubszy podział koła. Im drobniejszy jest podział, tym słabsze są zęby, ale za to tym więcej zębów razem przy obrocie się zazębia. Z warunkami regularnego zazębienia w ścisłym jest stósunku wysokość zębów; muszą one przynajmniej tak być wysokie, aby, zanim jeden ząb koła pędzącego puści ząb koła pędzonego, następne zęby już się pochwyciły i tak dalej. Wynika ztąd, że ilekroć zęby koła tak dalece się przytrą, bądź w wysokości bądź w grubości, że wierzchołki zębów sięgnąć się nie mogą, zanim się puszcza zęby poprzednie, wtedy wyżębienie jest konieczne; za czem idzie naskoczenie zęba na ząb i wyłamanie tychże. Są to zjawiska, które w maszynach rolniczych aż nadto często się powtarzają.

Koła pasowe, któreby właściwiej kręgami, zamiast z niemiecką szajbami zwać należało, mają ten sam cel, co i koła zębate, służą atoli do przeniesienia siły i ruchu w większych odległościach, a do tego nadają ruch kołu pędzonemu w tym samym kierunku, w jakim idzie ruch koła pędzącego, gdy tymczasem koło pędzące zębate pędzi cywie w kierunku odwrotnym, jak to pokazują strzałki nad kołami Fig. 1, 2 i 3. Przeniesienie to ruchu odbywa się za pomocą

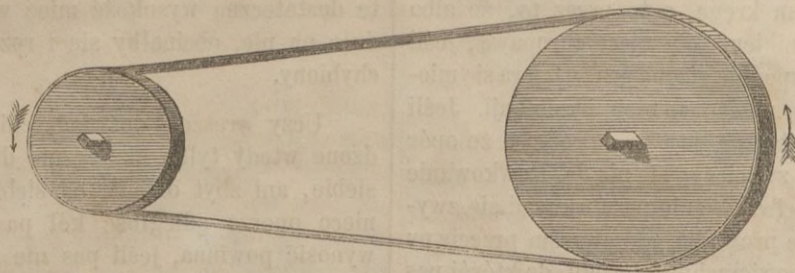


Fig. 3. Koła pasowe w jednym kierunku pędzone.

pasa, który obejmuje obwody kół pędzącego i pędzonego. Koła czyli kręgi pasowe tam są konieczne, gdzie punkta siły i ciężaru, t. j. miejsce, z którego ruch wychodzi, i miejsce, któremu się tenże ma udzielić, tak są odległe, iż koła zębate sięgnąćby się nie mogły. Pożyteczne zaś są wtedy, kiedy opór ciężaru, który się ma zwyciężać, jest jednostajny, a nie przerywany; w tym bowiem razie, t. j. kiedy opór

raz działa, drugi raz przestaje, pas na kręgu ślizga się i nie ciągnie jednostajnie. Dla tego n. p. pędzenie siewczarni i śrótownika za pomocą kół pasowych stósowne jest i praktyką upowszechnione; przeciwnie mniej się zaleca użycie kół pasowych przy młockarniach, gdyż opór ich po każdym nałożeniu zboża nagle i mocno się objawia, a po każdym wyjściu słomy wolniej. Jakoż uczy doświadczenie, że jeśli młoc-

karnie kołami pasowemi pędzone nie są umiarkowanie i regularnie podsycane, to za każdym zbyt pełnym nałożeniem pas zesuwać się zwykły; jest to niedogodność, która pomimo wielkiej zalety obrotu pewnego, w młockarni kołom zębatym zawsze jeszcze pierwszeństwo nadaje. Niepodobnem wreszcie staje się zastosowanie kręgów pasowych wtedy, kiedy opór ciężaru mającego być zwyciężonym większy jest, aniżeli opór, który koło pasowe ciągnącemu pasowi przez tarcie

stawić zdoła, czyli kiedy opór ciężaru tak jest znaczny, że pas po kręgu pomimo naprężenia zmyka się, jak w ogóle ustają korzyści ruchu pasowego, kiedy pas dla zwyciężenia oporu kręga pędzonego zbyt naprężyć trzeba, gdyż wtedy i tarcie jest zbyt wielkie, a stąd ciężar pomnożony, wały, panewki i pas sam prędko się zużywają, i zmykanie się pasa ruch maszyny niejednostajnym czyni.

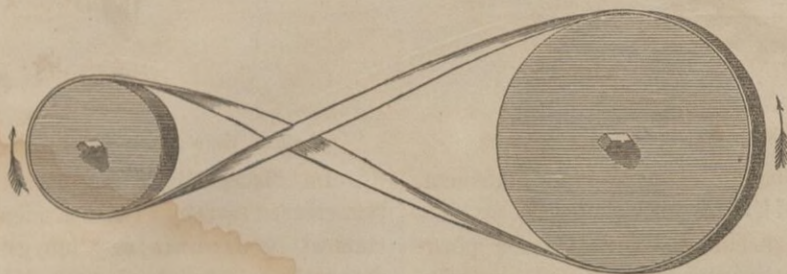


Fig. 4. Koła pasowe na krzyż pędzone.

Pas tym łatwiej ciągnie, im większą obejmuje powierzchnię koła pasowego, a zatem im szerszy jest i im większy łuk obwodu koła obejmuje. Dla zwyciężenia oporu zwyczajnych maszyn rolniczych, jak n. p. śrótowników, sieczkarni i młockarni, pas zwykle od 3 do 5 cali miewa szerokości. Jeśli zaś pas zbyt krótki łuk obwodu koła obejmuje i dla tego się zmyka, wtedy na krzyż go się zakłada, w którym to razie ruch koła pędzonego przeciwnym się staje ruchowi koła pędzącego, i powstaje ruch taki sam, jaki dają koła zębate. Lubo przez zwiększenie objętości pasa na obwodzie kręga tarcie między pasem a powierzchnią kręga jest większe, to wszelako niekorzyść stąd wynikająca mniejsza jest od tej, która powstaje przez zbyt naprężenie pasa, aby się tenże nie zmykał. Fig. 4.

Zmykaniu pasa zapobiega się dość skutecznie przez nasmarowanie go łożem, albo też mieszaniną z łożu i tłuszczu wieprzowego, przez co rzemień nabiera giętkości i lepij do kręga przylega. Jeśli to nie pomaga, zwiększyć należy tarcie między pasem a obwodem kręga, a to przez to, że albo się powierzchnia obwodu pilnikiem robi nieco chropawą, jeśli krąg jest drewniany, albo też spodnia strona pasa naciera się mieszaniną na ciepło sporządzoną z lnianego oleju i kolofonji. Jeśli wszystkie te środki są bezskuteczne, jest to dowodem, że opór ciężaru ruchem kół pasowych zwyciężyć się nie da. Rowkowanie kręgów, które za środek przeciw suwaniu pasa uważać się zwykło, nietylko do celu tego nie prowadzi, ale owszem przeciwny skutek mieć może, ponieważ powierzchnia obwodu, do której pas ma przylegać, o tyle się zmniejsza, o ile z niej rowki ujmują.

Pasy najlepsze są z kręconej równej skóry bydłowej, i to tak krajane, aby obydwaj jej boki żadnej nie miały fałdy, owszem proste i równoległe stanowiły linie. Używają się pojedynczo do ciężarów małych, składane i zeszywane do ciężarów większych. Grubość ich odpowiada celowi i wynosi od $\frac{1}{8}$ do $\frac{1}{4}$ cala.

Koła czyli kręgi pasowe bywają albo z żelaza lanego, albo też z drzewa. Ostatnie są lżejsze, tańsze i o tyle u ma-

chin agronomicznych stosowniejsze, iż w razie potrzeby objętość ich zmienioną być może. Kręgi drewniane, których średnica jednej stopy nie dochodzi, wyrzynają się zwykle z jednej sztuki; kręgi większe sklejają się z kilku płatów drewnianych tak, aby słojami na krzyż leżały, bo inaczej łatwo spaceniu podlegają. Tylko koła pasowe znacznej wielkości robią się na podobieństwo kół wozowych, t. j. z środkową piastą, sprychami lub krzyżem i obwodem z dzwon złożonym. Powierzchnia obwodu obtacza się, jeśli to być może, na tokarni, aby miała doskonałą okrągłość, i aby w wszystkich punktach od środka osi równo była oddaloną; nadaje jej się także środkiem małą wypukłość, aby pas, środkiem nieco wypchnięty, a brzegami opuszczony, tém mocniej do tej wypukłości przylegał. Jeśli pomimo to obawa zachodzi, że koło pasowe z pionowego i regularnego położenia zbaczać i tym sposobem spadanie pasa za sobą pociągnąćby mogło, natenczas nadaje mu się brzegi czyli krawędzie wystające, które pas na powierzchni obwodu przytrzymują. Krawędzie te dostateczną wysokość mieć winny, bo inaczej pas, zachodząc na nie, obcinałby się i rozciągał brzegami, a cel byłby chybiony.

Uczy wreszcie doświadczenie, że dwa koła pasem pędzone wtedy tylko skutecznie działają, kiedy ani zbyt blisko siebie, ani zbyt odległe od siebie nie chodzą. Przy większym nieco oporze odległość kół pasowych przynajmniej 12 stóp wynosić powinna, jeśli pas nie ma się zmykać, albo zbyt być naprężonym. Naprężenie mocne przysparza oporu i przyczynia się do prędkiego zużycia tak wału jak panewek.

Ruch maszyn za pomocą kół pasowych ma w porównaniu z kołami zębatymi tę jeszcze korzyść, że przez zrzućcie pasa bieg maszyny łatwo zatamować można. Na ten cel umieszcza się niekiedy obok mniejszego koła pasowego na tej samej osi jeszcze jeden krąg ruchomy czyli luźny tej samej wielkości, który z pasem nań wsuniętym obiega naokoło osi, nie obracając jej z sobą.

Koła sznurowe w ogóle tym samym prawie podlegają warunkom, co i koła pasowe. Zamiast powierzchni obwodu gładkiej lub nieco wypukłej, mają one wcięcie rowkowe, które u spodu ostry kąt tworzą, aby sznur między dwie ściany rowka wciśnięty, nie tak łatwo się zmykał. W razie potrzeby naciera się sznur, podobnie jak pas, przytoczoną wyżej mieszaniną z kolofońji.

Koła sznurowe robią się także albo z żelaza lanego, albo z drzewa; sznury zaś do kół większych i mniejszych z konopi, strun flaczanych lub skręconego rzemienia. Końce tych sznurów albo się splatają i przeszywają, albo też spiągają haczykami, tak aby zbytnich uniknąć wypukłości.

Koła łańcuchowe służą do przesyłania ruchu wtedy, kiedy dla zbyt wielkiego oporu lub innych jakich przyczyn skutecznego działania kół pasowych spodziewać się nie można. Działają one zupełnie na sposób kół pasowych, z tą przecież różnicą, że albo na obwodzie koła są wypukłości okrągłe lub graniaste, które wpadają w ogniwa podobnego kształtu i téj saméj wielkości u giętkiego łańcucha, albo też, co się rzadziej używa, łańcuch ma spodem zęby żelazne, które wpadają w podobne otwory na obwodzie koła. Ponieważ zemięnięcie się łańcucha z koła takiego jest prawie niepodobnem, przeto koła łańcuchowe wtedy mianowicie znajdują zastosowanie, kiedy przy niezbyt wielkiej szybkości znaczny opór czyli ciężar przezwyciężyć należy, jako też, ilekroć użycie pasa z jakimi niedogodnościami byłoby połączone, n. p. jeśli machina na wolnym powietrzu ma działać. Po zastosowaniu kół łańcuchowych na to przedewszystkiem baczyć należy, aby otwory ogniów były regularne, równe i z wypukłościami czyli zębami całkiem zgodne. Kształt kół i łańcuchów bardzo jest różny; najwyczejniejszy jest ten, który przedstawia rycina Siewnika ręcznego pod Fig. 2.

2. Wały i Czopy; Łoża i Panewki.

Wałem nazywamy oś służącą do obrotu kół; wał cieńszy przy kołach mniejszych zowie się także wałkiem albo walcem. Robią się wały z drzewa, lub też i to najczęściej z żelaza kutego albo lanego. Są zaś wały co do położenia albo stojące albo leżące, co do kształtu albo okrągłe albo kańciaste. Tylko grube stojące wały bywają z żelaza lanego, wały leżące są zawsze prawie z żelaza kutego lub ciągnionego czyli walcowanego.

Chcąc wał okrągły wprawić jako oś w koło, należy i wał w miejscu obsadzenia obtoczyć i środkowy otwór koła akuratnie i pionowo wywiercić, tak aby grubość osi szczerlnie wypełniała otwór koła. Jeśli otwór koła nie jest pionowo wywiercony, to i koło do wału prostopadłe leżeć nie będzie i wiatrowato iść musi; taki sam pokaże się skutek, jeśli otworu średnica większa jest od średnicy wału, bo wtedy klin wpędzony w nut czyli wycięcie między kołem a wałem spędza wał na jedną stronę otworu bardziej, aniżeli na drugą, a koło wychodzi z prostopadłego położenia do osi. Tak nabite koło na wał z drugim kołem regularnie i prosto ząbiać się nie może.

Obsadzając koło na wał kańciasty, niedosyć jest zaklinić je jednym klinem; owszem ponieważ otwór koła w takim kształcie zwykle większy jest, aniżeli grubość wału,

przeto tyle klinów jest potrzeba, ile ich wymaga wypełnienie próżni, a nabijanie klinów tak miarkować należy, aby środek wału od wszystkich punktów obwodu równo był oddalony, a koło do wału prostopadłe leżało.

Czopy czyli **Bieguny**. Miejsca, w których się wał dla obrotu podpira, zowią się Czopami albo Biegunami. Każdy wał ma ich przynajmniej dwa. U wału leżącego (Fig. 5) czopy zajmują zwykle miejsce między obydwojma końcami wału, t. j. na jego długości; u wału stojącego (Fig. 6) jeden czop jest na długości wału, drugi zaś czop sam koniec wału stanowi.

Czop jako punkt podparcia, azatem i tarcia największego, musi być z twardego i trwałego materiału; dla tego czopy z żelaza kutego stała się, a wały z żelaza lanego lub z drzewa dostają czopy kute i stalone. Czopy czyli bieguny będące na długości wału muszą być okrągłe, azatem akuratnie obtoczone, jeśli gładko i bez tarcia wielkiego chodzić mają; czopy zaś końcowe u wału stojącego winny mieć kształt koniczny czyli ostrokreżny. Fig. 6 przy Lit. s.

Łoża i Panewki. Łożami nazywamy miejsca służące czopom wału za oparcie. Są one zwykle z żelaza lanego. A że to jest zwykle twardsze, aniżeli żelazo kute lub walcowane wałach, i stąd czopy wału przez tarcie z łożem swoim nadto prędkoby się wycierały; przeto łoża wypełnia się jeszcze zwykle innym miększym kruszczem, który czopom wału mniej szkodzi. Wypełnienia te w łożach nazywamy Panewkami lub Buxami.

U wałów stojących tak łoża jak ich panewki z żelaza lanego bywają, bo kruszec miększy pod naciskiem ostrego, konicznego czopu wału nie miałby żadnej trwałości. (Fig. 6. Litt. qs) Natomiast więc czopy te same albo są mocno stalone albo z czystej stali zrobione, aby się tarcia z panewką z lanego żelaza oparły. Ponieważ wał stojący do podstawy łoża swego prostopadłe stać musi, a przez długie użycie i tarcie w panewce z położenia tego wyjść może; przeto panewka w łożu pod czopem wału stojącego zwykle jest ruchoma, aby się do pionowego ustawienia wału zastosować mogła. Służą do tego śruby idące przez ściany łoża do ścian panewki, jak to widać u dołu głównego wału stojącego w manieżach czyli kieratach. (Fig. 6. Litt. nm.) Chcąc n. p. panewkę wraz z czopem wału posunąć na prawo, popuszcza się czyli cofa śruba prawa *n* na zewnątrz, a wpuszcza się głębiej śruba lewa *n*; śruba ta popycha panewkę tak daleko, jak daleko śruba prawa ustąpiła.

Na panewkę tę i stanowisko wału wielkiego w manieżach pilne oko dać należy, mianowicie jeśli koło na wale tym obsadzone jest koniczne czyli ukośne. Bo jeśli wał w panewce nie stoi pionowo albo z położenia tego wyszedł, natenczas nietylko w drugiej panewce górnej nierówno się obraca i przeżyć się musi, ale nadto obwód koła na wale tym obsadzonego nie idzie poziomo i nie ząbiać się należycie z cywiem odpowiednim. Łoża stojące u wału stojącego, (Fig. 6 Litt. a) t. j. to, w którym biegun wału na długości tegoż jest umieszczony, nie miewa panewek osobnych, jeśli wał ten na zbyt szybkie obroty nie jest wystawiony. Rachując na wybieganie tego łoża, robi się takowe nieco ciaśniej, aniżeli tego grubość bieguna wymaga, a co do objęcia

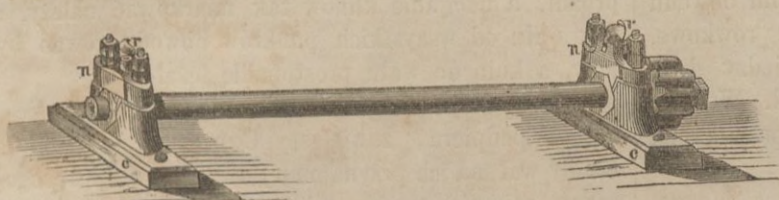


Fig. 5. Wał leżący czopami w panewkach.

i ściśnienia bieguna nie dostaje, wypełnia się drewnianymi klinami. (Fig. 6. Litt. c). Kliny te zbierają się w miarę wybiegania łoża, a wreszcie gdy tego potrzeba, całkiem się wyjmują. Jeśli po wyjęciu klinów łożo tyle się wytrze, że wał za luźno w nim chodzi, wtedy łożo nowe założyć trzeba.

Pod biegunem wałów leżących, takich mianowicie, które szybkie obroty odbywają, kładą się łoża z lanego żelaza opatrzone panewkami z kruszczu, który miększy jest aniżeli materiał wału (Fig. 5). Celem bowiem panewek w łoża zakładanych nie jest ochronienie samego łoża lub jego panewki, tylko raczej ochronienie wału i zmniejszenie tarcia, które, jak doświadczenie uczy, między kruszczami różnogatunkowymi mniejsze bywa, aniżeli między kruszczami jednogatunkowymi, mniejsze n. p. między żelazem a mosiądzem, aniżeli między żelazem a żelazem. Ponieważ wały i wałki zwykle bywają z żelaza kutego lub walcowanego, przeto panewki pod nie robią się z mieszanin z jednej strony miększych od żelaza, z drugiej strony tak dobranych, aby i tarcie było stosunkowo mniejsze i zużycie tak wału jak panewki mniej było łatwe. Najzwyczajniejsze i najstosowniejsze mieszaniny do panewek używane są:

1. Mosiądz żółty czyli zwyczajny, t. j. 5 części miedzi a 2 części cynku;
2. Mosiądz czerwony (Rothguss) t. j. 5 do 10 części miedzi, a 1 część cynku;
3. Śpiż dzwonowy t. j. 4 części miedzi, a 1 część cynku;
4. Śpiż działowy (Kanonengut) t. j. 10 części miedzi, a 1 część cyny;
5. Bronz, t. j. 15 części miedzi, 1 lub 2 części cynku i jedna część ołowiu.

Nauczyło doświadczenie, że domieszanie cyny zamiast cynku bardzo się przyczynia do trwałości panewek. Do lokomotyw Angielskich użyto panewek patentowanych, które trwałością wszystkie dotychczasowe przewyższać się zdają; składają się one z 4 części miedzi, 8 części antymonu i 6 części cyny.

Kształt panewek z powyższych mieszanin, które zwykle ogółem metalowymi nazywamy, stosuje się do kształtu wyłobionego w łożu. Aby panewka w łożu mocno leżała, daje się łożu wewnątrz kształt kańciasty i takież sam kształt zewnętrznej powierzchni panewki, jak to widać na Fig. 5 poniżej liter *nn*; brzegi czyli kany panewki wystają poza ściany łoża, aby się o téż ściany zapierały i panewce na żadną stronę zemknąć się nie dozwoliły. Jeśli łożo jest bez przykrywki, co przy wa-

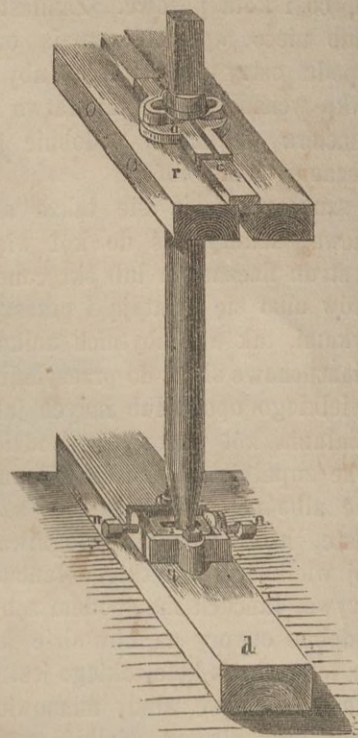


Fig. 6. Wał stojący czopem w panewce.

łach spokojnie idących i tylko na dół ciskających niekiedy wystarcza, wtedy i panewka jedną tylko ma część spodnią, czyli połowę podczopową. Jeśli zaś łożo ma przykrywkę wierzchnią, która przy prędkim i nierównym biegu wału zwykle się podwójnymi mutrami przytwierdza, wtedy i panewka zwykle z dwóch połówek się składa, połówki dolnej czyli podczopowej, i połówki wierzchniej czyli nadczopowej. Obie dwie połówki złożone jedną okrągłą całość stanowią i środek ich nie tylko okrągło, ale także stosownie do grubości czopu wytoczony być powinien, tak, aby czop tenże w okrągłości panewki jak najszczelniej chodził. Rachując przecież na wybieganie panewki, mianowicie połowy podczopowej, zostawia się połowę tę o tyle grubszą, aby po złożeniu obydwóch połówek i wsadzeniu czopa, pomiędzy brzegi łoża i panewek wsadzić można drewniane kliniki, które w miarę zużycia panewki ściągają się, a nareszcie całkiem wyjmują.

Niezbędnym warunkiem tak do konserwowania panewek i czopów, jako téż do równego i lekkiego obrotu wału, jest to, aby wał leżał poziomo, a czopy jego w obydwóch panewkach spoczywały równo i we wszystkich punktach do powierzchni i panewek zupełnie przylegały. Jeśli położenie wału i czopów jego w panewkach warunkowi temu nie odpowiada, a zatem jeśli albo wał nie leży poziomo i prosto, albo panewki nie są równo i poziomo pod czopy podłożone, natenczas czopy nie przylegając do powierzchni panewek, tylko do części ich bocznych, rzną się i trą same na jednym miejscu, i panewkę w témże miejscu prędko zużywają. Takie skutki nierównego podłożenia panewek aż nadto często się powtarzają, a to mianowicie, ilekroć panewki w fabryce

dokładnie założone zużyją się, a niezręczny robotnik wiejski nowe zakłada panewki; takie nowo założone panewki, dla tego, że bywają źle i nierówno obsadzone, ledwo połowę tego czasu co panewki pierwotne wytrwać zwykły.

W ogóle panewki jak najściślej wymagają baczości, albowiem niedopilnowanie ich bardzo szkodliwe za sobą pociąga skutki. Nadmieniliśmy już o tem, że niewłaściwe założenie wału i panewek niszczy tak czopy, jako też panewki; dodajmy, że jeśli zużyte panewki dość wcześnie nowymi się nie zastąpią, wtedy nie tylko wał się wyciera i machina cała przez bieg nieregularny się rujnuje, ale nadto koła bezpośrednio przez wał taki pędzone pękać muszą. Iluż to właścicieli machin, szczczędząc kilka złotych na panewki, zapłaciło ich kilkadziesiąt za wał i koła skutkiem tego złamane! Skoro bowiem panewki do tyła się wyrobią, iż czopy wału zbyt luźno w nich biegają, natenczas przy prędkim obrocie wał drgać i rzucać się musi, za czem znów idzie, że nie tylko czop wału wyciera się, ale nadto pod naciskiem koła razem zazębionego koło na tak rzucaniem wale obsadzone wyębić się może, i wtedy zęby jednego koła wpadłszy na zęby koła drugiego uszkodzenie lub zupełne strzaskanie kół za sobą pociągnąć muszą. Dzieje się to dość często z kołami pędzącymi bębny młockarni. Jeśli w wybieganej nadto panewce wał bębnowy drgać i rzucać się zacznie, wtedy cywie na wale tym obsadzone tak daleko od koła czelnego odskoczyć może, że obadwa koła wyębią się, a zęby jednego dostaną się na zęby drugiego. Podobne skutki pojawiają się u czteronożowych sieczkarni; jeśli panewki pod wałem zbyt nie się wytrą i wał się obluzuje, natenczas bęben z nożami tak dalece na stalnicę wpędzony być może, że albo stalnica pęka, albo też noże się szczyrbia, a bardzo często jedno i drugie się zdarza.

3. Smarowanie i czyszczenie Machin.

Jednym z głównych środków zapobiegających tarcia i prędkiemu zużyciu tak czopów i panewek, jako też zębów samych, jest smarowanie wszystkich tych części tłustością właściwą. Ma ono na celu wypełniać nierówność trących się powierzchni i zapobiegać zbyt niemu wciskaniu się ciał w styczność z sobą wchodzących. Niedosyć wszakże jest miejsca tarcia podlegające smarować; należy jeszcze smarować je w sposób właściwy, i używać do tego materii stósownych.

Smarowidła są albo płynne albo półpłynne jako to: oliwa, olej, tłuszcz z kości wygotowany, tran, smalec, łój, mydło i t. p. Do czopów i panewek mniejszych, które są zamknięte, używa się smarowideł płynnych; do miejsc otwartych i części grubszych bierze się smarowidła gęstsze czyli półpłynne. W ogóle zaś do znamion dobrego smarowidła należy to, aby miało dużo czystej tłustości w sobie, aby się na powierzchni części tarcia podlegających jednostajnie rozdzielało, a nareszcie, aby części smarowane jak najmniej zanieczyszczało. Dla tego najmniej stósowne są te smarowidła, które dużo części smolnych z siebie wydzielają.

Do napuszczania panewek metalowych z mosiądzu, brązu lub spiżu pod czopami żelaznymi wałów bębnowych u młockarni i sieczkarni najstósowniejsza jest oliwa, i to oliwa

świeża, gdyż stara zoksydowana i nadpsuta oliwa wżera się w czopy i panewki, i tarcia przysparza. Pokrywki łoża i wierzchnia połowa panewki mają na ten cel małe otwory, albo kołeczkami i śrubami zatykane, albo też zasłonięte kłapkami; wewnętrzna zaś powierzchnia panewki miewa narysowane na krzyż roweczki, aby się tłustość w nich rozdzielała i zatrzymywała. Do smarowania zaś zębów u kół wielkich użyć można dobrego smarowidła wozowego — nie smoły — byleby należna przytem czystość zachowaną była.

Bo smarowanie choćby i najczęstsze bezskuteczne jest, jeśli części smarowania potrzebujące nie są w należytej utrzymywane czystości. Dla tego kończąc wstępne te uwagi o najważniejszych częściach machin rolniczych, zwracam uwagę właścicieli machin na tę stronę przedmiotu z wielkim przyciskiem, a to tym bardziej, że wiem z częstego doświadczenia, w jak zaniedbanym i prawie opłakanym stanie pod tym względem przychodzą maszyny ze wsi do naprawy, która właśnie najczęściej z nieczystego utrzymywania i skutków stąd wynikających konieczną się staje. Mam tu na myśli przede wszystkim maszyny większe, które w kurzawie wielkiej działać zwykły, jako sieczkarnie, młynki a osobiwie młockarnie. Łoża ich i panewki najczęściej zagrzebane są pod grubemi warstwąmi piasku, plew i osiadłego smarowidła, a zęby kół tak oblepione smołą z piaskiem pomieszaną, że ich prawie dojrzeć nie można. I w takim to stanie przychodzą maszyny do miasta, zapewne na tę drogę choć z grubszego ogarnione; wystawić sobie można, jak wyglądają w codziennym szacie wiejskiej. Naturalnym skutkiem tego bywa, że smarowidło przez osad kurzawy i piasku albo do miejsca przeznaczonego wcale nie dochodzi, albo też zmieszane z piaskiem, żre i niszczy panewki, zamiast je konserwować. Toż i zęby kół oblepione smołą i piaskiem większemu przez to podlegają zużyciu, aniżeli gdyby wcale smarowane nie były. Co większa a może najgorsza, to to, że drobne i często subtelne części machin, które ścisłego doglądania potrzebują, przykryte kurzawą niedostępne się stają dla oka robotników i samego ich dozorca. Idzie za tem, że niejedna część obruszy się i ze swego wyjdzie miejsca, mutry i śruby popuszczają, a niechno jedna cząstka odpadnie, pociąga za sobą kilka innych, które przy maszynach z szybkim i gwałtownym obrotem i maszynę samą rujnować, i robotników na niebezpieczeństwo narażać muszą. Nie miałoby to tak często miejsca, gdyby maszyna dwa lub trzy razy na tydzień była wyczyszczona, a codziennie dokładnie we wszystkich częściach obejrzana. Potrzebują osobiwie takiego pielęgnowania wszystkie części drobne i na mocne działanie wystawione, jako wały, czopy, łoża, panewki, zęby, a przedewszystkiem także śruby i mutry, jako środki przytrzymujące wszystkie inne części w właściwym ich położeniu. Czas i koszt na ten cel poświęcony wynagradza się dziesięciokrotnie, bo nie tylko zapobiega się tym sposobem zepsuciu większych części i wynikającym stąd kosztom i zmudzie, ale nadto przez czyste i porządne utrzymanie maszyny zniewala się robotników do szanowania jej i uważania za to, czem jest, t. j. za przyrząd sztuczny i kosztowny, którego się poniewierać nie godzi.

1. Siewniki i Posiewacze.

Siewniki pomiędzy machinami agronomicznymi nader ważne zajmują miejsce, tak samo jak zasiew w rzędzie robót rolniczych jedną z najcelniejszych jest czynności. To też maszyny i narzędzia na ten cel przeznaczone w coraz powszechniejsze wchodzić użycie, idąc prawie krok w krok za postępem kultury gospodarskiej, tak dalece, że z dokładnego zastosowania Siewników nieomal miarę brać można co do stopnia, na jakim się znajduje rolnictwo krajowe w ogóle, i prywatne w szczególności. Zasiew bowiem do sprzętu tak się ma, jak przyczyna do skutku; im stósowniejszy jest zasiew, tym lepsze i obfitsze bywają owoce. A że zbiór owoców rolniczych jest bogactwem nie tylko prywatnem ale i publicznem, przeto sposoby przygotowujące żniwo powszechne na baczność zasługują uwagę, a to tym bardziej, że od dobrego zasiewu zależy nie tylko sprzęt przyszły, ale nadto mniejsze lub większe oszczędzenie zasobów żniwa przeszłego. Uczy doświadczenie, że zły zasiew może być równie przyczyną niepomyślnego żniwa, jak oraz zmarnowaniem nasiennego ziarna, któreby oszczędzone i na powszechny użytek obrócone być mogło.

Wynika już z tego, że Siewnik dwa przedewszystkiem ważne ma zadania, t. j. z jednej strony zasiew dokładny, z drugiej zasiew oszczędny. Nigdy siewacz choć najrzeczniejszy nie jest w stanie odpowiedzieć dwom tym głównym wymaganiom dobrego zasiewu, bo tenże zależy nie tylko od rzutu ręcznego, ale także od zbiegu okoliczności zmiennych, jakimi są różność ziarna i niedokładne poczucie ręki, różność ziemi i jej uprawy, a nareszcie wpływ pogody i wiatrów. Nie daję wiary tym, którzy przez zwyczajne poszanowanie dla przeszłości i wrodzoną skłonność do niezadowolnienia z tego co jest, skarżą się na coraz większy ubytek Siewaczów ręcznych i skutkiem tego do nabywania Siewników zniewolonymi być chcą. Jeśli dobry ten uczynek usprawiedliwienia dla nich potrzebuje, to mniejsza o słuszość lub niesłuszość twierdzenia; zdaje się wszakże rzeczą być niewątpliwą, że nie mniejsza jest dziś liczba siewaczy, tylko raczej większa ich potrzeba; nie gorzej oni sieją, aniżeli siewali dawni, ale żądania czasów nowszych są skrupulatniejsze. Dodajmy do tego, że dawniej ludzie do jednego miejsca przywiązani, odbywali szkołę i praktykę w jednym i tym samym gospodarstwie, którego stosunki i potrzeby znali dobrze; gdy tymczasem dzisiaj Siewacz przechodzący może co roku z jednej wsi do drugiej, ani do nowego gospodarstwa, ani do życzenia właściciela na razie zastosować się nie zdoła. Bądź co bądź, w szukaniu przyczyn braku dobrych siewaczy leży uznanie, że zasiew ręczny warunkom dzisiejszego gospodarstwa nie odpowiada i pomocy dokładnego Siewnika koniecznie potrzebuje. I zgadzają się też wszyscy dobrzy gospodarze na to, że zasiew z pomocą Siewnika stósownego jest nie tylko równiejszy i jednostajniejszy, ale nadto daleko oszczędniejszy, aniżeli ręczny. Oszczędność ta przy stósownem użyciu Siewnika tak jest znaczna, że ona sama nakład na maszynę zrobiony w jednym roku, jeśli nie kilka razy, to pewno raz przynajmniej wynagradza. Żadna może maszyna rolnicza tak prędko się nie opłaca, jak dobry i dobrze użyty Siewnik.

Różne są Siewniki tak co do systemu obsiewania, jako też co do mechanizmu, za pomocą którego zasiew wyrzucają. Pod pierwszym względem mamy Siewniki rzutowe, rzędowe i kupkowe czyli krzewowe; pod względem drugim odróżniamy przedewszystkiem Siewniki łyżkowe, szczotkowe i żłobkowe czyli kanałowe. Co do sposobu użycia, mianowicie poruszania Siewników, dzielimy je jeszcze na ręczne i konne.

Siew w rzędy i kupki czyli krzewy należy u nas do wyjątkowych; jeżeli to rzep i rośliny pastewne sieją i sadzą się w ten sposób, reszta ziarn zbożowych zasiewa się sposobem rzutowym, podobnym do zasiewu ręcznego. Nie mogę jest powołaniem wykazywać zalety jednego lub drugiego systemu; stósując się do okoliczności i potrzeb miejscowych, pomnę kunsztowne i drogie Siewniki do rzędowego wysiewania zboża, między którymi sławny Siewnik Garreta jedno z pierwszych, jeśli nie pierwsze zajmuje miejsce, a przytoczę te tylko Siewniki rzędowe, które albo już praktyka u nas uświęciła, albo też dla łatwego ich zastosowania uświęcić powinna. Wszystkie, które opiszę, wyrabiać także każe w zakładzie moim, w którym, jak z natury rzeczy wynika, Siewniki rzutowe głównym są przemysłowości mojej przedmiotem. Z Siewników krzewowych czyli kupkowych, które raczej do sadzenia, aniżeli do właściwego zasiewu służą, zwrócę przedewszystkiem uwagę na znakomity system Le Doctea.

Co do wewnętrznego mechanizmu, za pomocą którego maszyny siewne nasienie wyrzucają, trudno jest z pomiędzy trzech przytoczonych systemów, łyżkowego, szczotkowego i żłobkowego, jednemu bezwzględnie przyznać pierwszeństwo, gdy każdy z nich ma swoje zalety, ma przecież także, jak każdy mechanizm, mniejsze lub większe niedogodności. I tak system łyżkowy i kanałowy mają tę wielką zaletę w porównaniu z systemem szczotkowym, że mechanizm ich pozwala naprzód oznaczyć ilość nasienia, które się na pewnej przestrzeni rozdzielić ma, a do tego niezmiennym będąc, niezmienny także wydaje zasiew. System szczotkowy pod temi dwoma względami tantum nie sprostą, przewyższa je atoli i prostotą mechanizmu i łatwością tak użycia go, jako też naprawienia w razie potrzeby. Zrównoważywszy te zalety i niedogodności rzeczonych systemów, pierwszeństwo dać należy zapewne temu mechanizmowi, który najwięcej w sobie mieści wskazanych zalet, a najmniej niedogodności. Przyznałbym je systemowi żłobkowemu czyli kanałowemu, jako temu, który zaletę regularnego miarkowania ilości wysiewu łączy z trwałością mechanizmu; toż znów systemowi szczotkowemu dla prostoty jego i dogodności w użyciu dałbym pierwszeństwo przed łyżkowym, który i łatwo podlega zepsuciu i na polach kamienistych mniej jednostajnie wysiewa. Do wysiewu traw drobnych i koniczyny Siewniki szczotkowe bez wątpienia są najdogodniejsze. Od nich to zaczniemy jako od systemu najprostszego i najpowszechniejszego.

Siewnik ręczny do koniczyny.

Siewnik ręczny do traw, koniczyny, rzepiu, szporku i t. p. nasion drobnych należy do systemu rzutowego, szczotkowego. Jest on, jak wszystkie prawie systemy Siewników, pocho-

dzenia Angielskiego. Wysiewa za pomocą szczoteczki okrągłych, które w pudle drewnianem obsadzone są na walcu cienkim żelaznym, a leżą ponad blaszkami mosiężnymi dziurkowanymi; z tym to walcem obracając się zabierają ziarna nasienia i w obrocie wyrzucają je przez otwory blaszek czyli tarczy mosiężnych, jakie wskazuje rysunek pod Litt. *r s*.

Kształt i skład tego Siewnika widać dość jasno z ryciny pod Fig 1. Składa on się głównie z pudła służącego do pomieszczenia nasienia, i z taczki ręcznej, której koło służy razem tak do posuwania maszyny jako też z pomocą przyrządu trybowego do nadania ruchu częściom siejącym. Pudło drewniane, zwykle 12 stóp długie, oznaczone literami *h l*, wkłada się w poprzek na taczkę i przytwierdza do niej haczykami tuż przy ramionach taczki umieszczonemi. W pudle tem, przez całą jego długość, tuż nad dnem, leży walec cienki żelazny, którego obydwie końce czopikami w dwóch przeciwnych bokach *h* i *l* są oparte.

Szczoteczki okrągłe na walcu tym obsadzone, których zwykle jest 21, leżą tuż ponad otworami tylniej ściany pudła, pod którymi znów umieszczone są tarcze z blachy mosiężnej, mające na około powycinane małe okrągłe dziurki, i to partjami po 2, 3, 4, 5 i 6 dziurek, a prócz tego jeden otwór większy, jak to wskazuje tarcz naznaczona literami *r s*. Ponieważ blaszki te ruchome są i na sztyfcie środkowym się obracają, przeto podług tego, jakie nasienie i ile go się ma wysiać, podstawia się pod szczoteczki i otwory w ścianie pudła, większa lub mniejsza liczba dziurek. Rozumie się samo przez się, że liczba dziurek przy jednym zasiewie we wszystkich tarczach jednakową być musi.

Ruch walcowi ze szczoteczkami nadaje przednie koło biegowe *z* za pomocą małych kółek skośnych czyli konicznych. Do piasty koła biegowego przyczepione jest kółko skośne *d*, które obracając się wraz z kołem biegowym obraca zarazem nie tylko trybik w niem ząbiony przy *c*, ale oraz drugi takż

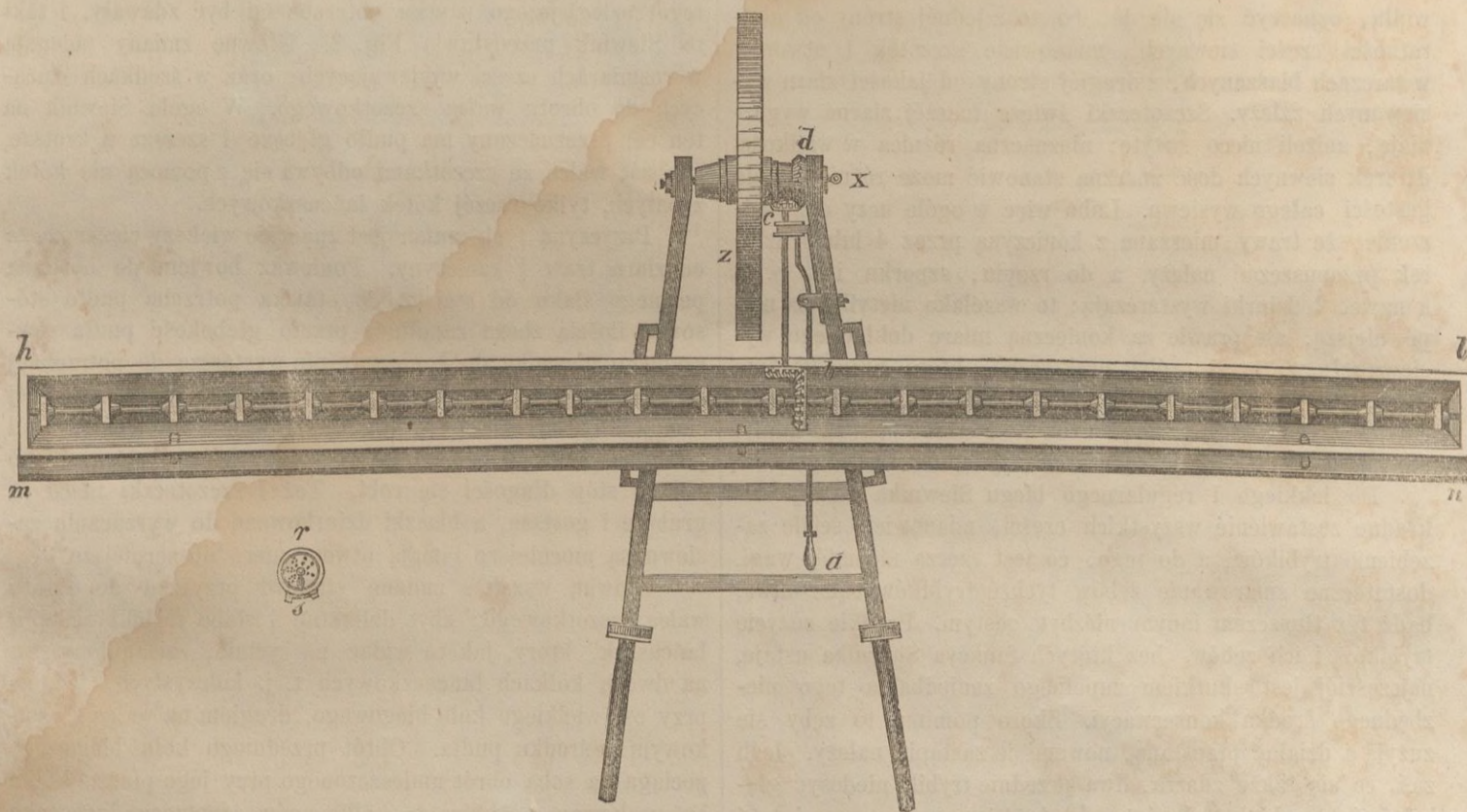


Fig. 1. Siewnik szczotkowy ręczny do traw, koniczyny i rzepiu.

trybik na drugim końcu osi obsadzony już w przedniej ścianie pudła przy *b*. Ten to trybik znów obraca większe kółko skośne w pudle na walcu szczotkowym obsadzone, którego to kółka obrot sprawia także obrot samegoż walca ze szczotkami. Szczotki obracając się zabierają ziarna nasienia, które doprowadzone do otworu w ścianie i do dziurek w blaszce, wypryskują przez takowe i rozrzucają się po roli na szerokość całego pudła. Ponieważ zaś obrot walca zależy od obrotu koła biegowego, a to czy prędzej czy wolniej idzie, zawsze równe przebiega przestrzeń; przeto prędzej lub wolniejszy krok siewacza prowadzącego Siewnik na jakość

i ilość siewu żadnego nie wywiera wpływu, chyba o tyle, o ile prędzszy obrot szczotek z większym zamachem zabiera i podaje nasienie.

Chcąc na staisku przy nawracaniu wstrzymać czynność Siewnika, wyzębiamy się trybik przedni przy *c* z kółka konicznego *d* na piaście obsadzonego za pomocą pręta żelaznego, którego rękojeść literą *a* jest oznaczona. Uniósłszy ten pręt nieco w górę, przesuwa się koniec jego przy rękojeści na prawo, przez co drugi jego koniec przesuwa się na lewo i wyzębiamy trybik z kółka konicznego *d*. Aby przyrząd Siewnika znów w ruch wprowadzić, trybiki przednie napowrót ząbować należy.

Po nawróceniu Siewnik tak ustawić i prowadzić należy, aby nowy wysiew padał właśnie na granicę przestrzeni już obsianej. Ku temu celowi koło biegowe równolegle iść musi ze śladem poprzedniego jego biegu. Do przestrzegania tego kierunku zawieszają się u obydwóch końców pudła siewnego pręty żelazne dołem ostro zagięte, które wlokąc się po roli lekki ślad zostawiają. Owoż po nawróceniu Siewnik tak się prowadzi, aby znacznik ten żelazny szedł śladem znacznika w przeciwną stronę zrobionym. Znaczniki te, choć na rycinie nie nakreślone, dodaje zwykle fabryka moja do każdego Siewnika. Jeśli zaś usposobienie roli nie pozwala na dość wyraźne rysowanie śladu, wtedy najpewniejszy sposób równoległego prowadzenia Siewnika jest przydanie chłopca, który całą uwagę na kierunek Siewnika i jego ślad dawny mając zwróconą, łatwo go z przodu za sznurek albo z boku za drążek w właściwym poprowadzi kierunku.

Ilu dziurkami pewne nasiona przepuszczać należy, aby zasiew odpowiadał celowi, to raz na zawsze, sposobem prawdziwym, oznaczyć się nie da, bo to z jednej strony od akuracji części siewnych, mianowicie szczotek i otworów w tarczach blaszanych, z drugiej strony od jakości ziarn wysiewanych zależy. Szczoteczki świeże inaczej ziarna wygarniają, aniżeli nieco zużyte; nieznaczna różnica w wielkości dziurek siewnych dość znaczną stanowić może różnicę co do gęstości całego wysiewu. Lubo więc w ogóle uczy doświadczenie, że trawy mieszane z koniczyną przez 4 lub 5 dziurek przepuszczać należy, a do rzepiu, szporku i t. p. 3 a nawet 2 dziurki wystarczają; to wszelako nietylko za najpewniejszą, ale prawie za konieczną miarę dokładnego wysiewu służyć musi próba praktyczna, którą przy każdym nowym siewie i przy każdej zmianie ziarna powtarzać należy. Gdyby się do jakiegoś ziarna dziurki za ciasne pokazać miały, nie łatwiejszego, jak je rozwiąć sztylkiem żelaznym.

Do lekkiego i regularnego biegu Siewnika należy dokładne zestawienie wszystkich części, mianowicie ściśle zażębienie trybików, a do tego, co jest rzeczą niemałej wagi, dostateczne smarowanie zębów tychże trybików bądź oliwą, bądź też tłuszczem innym niezbyt gęstym. Prędkie zużycie trybików i ich zębów, bez których funkcyja Siewnika ustaje, najczęściej jest skutkiem zupełnego zaniedbania tego niezbędnego środka konserwacji. Skoro pomimo to zęby się zużyją i działać przestaną, nowymi je zastąpić należy. Jeśli zaś, co się także zdarza, dwa przednie trybiki niedosyć głęboko się zażębiają, chociaż zęby dość jeszcze są mocne i dość długie, wtedy przyczyny w położeniu pręta nastawnego *a* szukać należy, który przez częste nastawianie wygiąć się może, i wtedy trybika przedniego przy *c* dosyć głęboko w zęby kółka skośnego *d* nie napędza. Zaradza się temu przez stosowne nagięcie pręta nastawnego. Że zaś wysiew regularny przedewszystkiem także od dokładności i położenia szczotek zależy; przeto nietylko zużyte nowymi zastąpić, ale nadto na to baczyć trzeba, aby wszystkie szczotki wraz z walcem żelaznym do wszystkich otworów jednako przylegały. Wyjść zaś mogą z tego równego położenia albo przez miejscowe zgięcie walca żelaznego, albo przez popuszczenie kliników nabitych między walcem a drewnianymi pierścieniami czyli obsa-

dami szczotek, albo też nareszcie przez wybieganie panewek bocznych przy *l* i *h*, w których się czopiki walca obracają. Zaradzić tym schybieniom bardzo jest łatwo; przeciwnie zaniedbanie tych względów bardzo niepomysłny wpływ na jakość wysiewu wyrzucić może. Jeśli wszystkie części Siewnika są w porządku, siew on bardzo dobrze, a praktyczność jego tak powszechnie jest uznana, że nie masz dobrze zagospodarowanego folwarku, gdzieby przynajmniej do koniczyzny nie był używany.

Waży on w całości funtów 70.

Siewnik ręczny do koniczyzny i zboża.

Siewnik ręczny, lekki i tani, podobny do powyżej opisanego Siewnika szczotkowego do koniczyzny, był często poszukiwany przez właścicieli mniejszych gospodarstw, którzyby radzi korzyści Siewnika do koniczyzny zastosować chcieli do wysiewu wszelkiego zboża. W tym to celu urządziłem pierwotny Siewnik do koniczyzny ze zmianami, jakie się do tego rozleglejszego użytku potrzebnymi być zdawały, i taki to Siewnik przedstawia Fig. 2. Główne zmiany polegają w rozmiarach części wysiewających, oraz w środkach służących do obrotu walca szczotkowego. W ogóle Siewnik na ten cel przeznaczony ma pudło głębsze i szersze a krótsze, a obrót walca ze szczotkami odbywa się z pomocą nie kółek zębatach, tylko raczej kółek łańcuszkowych.

Przyczyną tych zmian jest znacznie większy ciężar zboża od ziarn traw i koniczyzny. Ponieważ bowiem do obsiania pewnego ślaku od staiska do staiska potrzeba pudła stosowną ilością zboża zapłacić, przeto głębokość pudła zwykłego Siewnika do koniczyzny nie wystarcza do potrzebnej ilości ziarn żyta, pszenicy i t. p. Głębsze pudło przy tej samej długości 12 stóp byłoby na człowieka za ciężkie. Stąd potrzeba pudła głębszego a krótszego, które na ten cel po 8 i 10 stóp długości się robi. Toż i szczoteczki nieco są grubsze i gęstsze, a blaszki dziurkowane do wyrzucania zasiewu są mocniejsze i mają otwory nieco obszerniejsze.

Główną wszakże zmianę stanowi przyrząd do obrotu walca szczotkowego; zbyt delikatne i słabe trybiki zastąpił łańcuszek, który, jak to widać na rycinie, zaciągnięty jest na dwóch kółkach łańcuszkowych t. j. kołczystych, jednym przy osi wielkiego koła biegowego, drugim na walcu szczotkowym w środku pudła. Obrót przedniego koła biegowego pociąga za sobą obrót umieszczonego przy jego piąście kółka łańcuszkowego, które to kółko znów za pomocą łańcuszka obraca podobne kółko w pudle wraz z walcem szczotkowym. Zresztą odbywa się wysiew w ten sam sposób, co w siewniku do koniczyzny. Otwory małe, rozdzielone tak samo po 2, 3, 4, 5 i 6 z kolei, służą do wysiewu koniczyzny, rzepiu, traw i t. p. wielkie zaś otwory służą do wysiewu ziarn większych zbożowych. Podług wielkości ziarn tych i zamierzonej gęstości zasiewu, odsłania się te otwory całkiem, lub tylko częściowo.

Mając Siewnik ten rozebrany, składa go się w sposób następujący. Wkłada się najpierw pudło na taczkę i utwierdza je się haczykami, które się łatwo same nastęrczają. Zakłada się potem koło biegowe do przodka taczki, i przetyka się tak przez piastę koła, jako też przez środek należącego

tamże kółka łańcuszkowego sworzeń żelazny za oś służący, w końcu gwintem opatrzone, aby za pomocą tegoż gwintu sworzeń do należytej głębokości w podobnym gwincie lewego ramienia taczki utwierdzić można. Sworzeń ten tak daleko się w lewe ramię taczki śrubuje, aby między prawem taczki ramieniem, a kółkiem łańcuszkowym pozostała przestrzeń dostateczna do wyębienia kółka łańcuszkowego z piasty koła

biegowego. Albowiem kółko to łańcuszkowe wiąże się z piastą koła biegowego za pomocą trzech sztyftów bocznych, które wchodzi w odpowiednie trzy otwory u piasty koła biegowego. Skoro się te sztyfty w odpowiednie wpuszczają otwory, natenczas kółko łańcuszkowe związane tym sposobem z kołem biegowym obraca się wraz z tymże, i nadaje za pomocą łańcuszka, który naturalnie pierwój zaciągnąć należy, ruch wal-

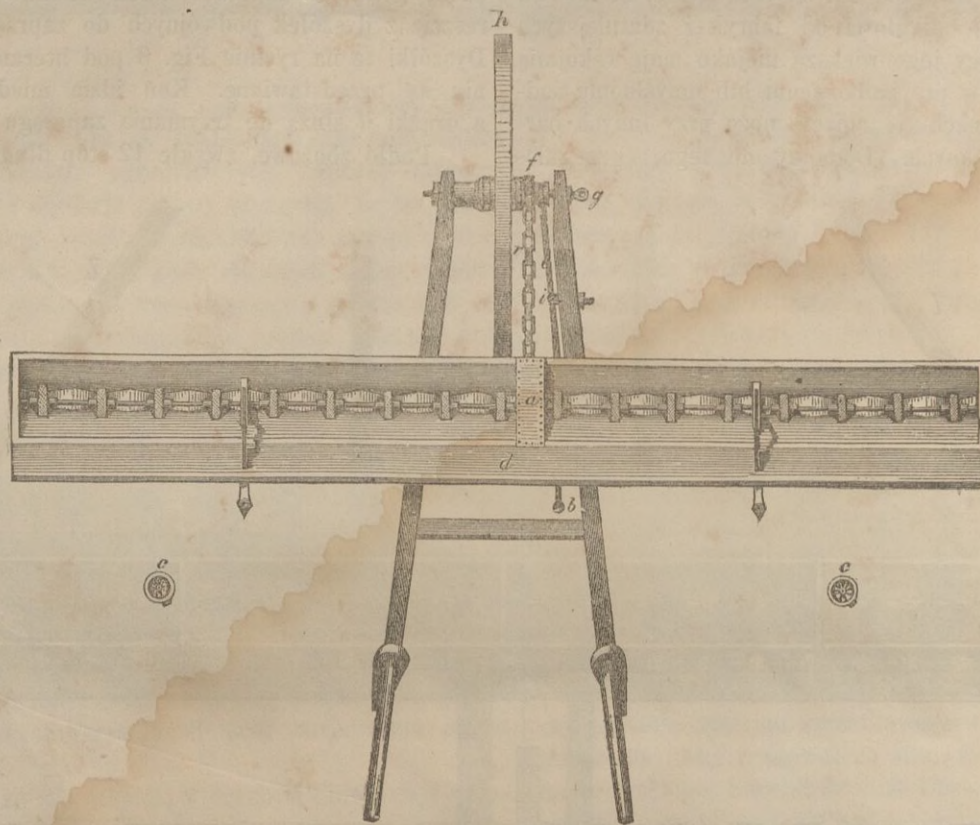


Fig. 2. Siewnik ręczny szczotkowy do koniczyny i zboża.

cowi szczotkowemu. Wysunawszy też sztyfty z otworów piasty, odbiera się ruch kółka łańcuszkowego, a tem samem całemu przyrządowi Siewnika, gdyż pomimo obrotu koła biegowego nie obraca się kółko łańcuszkowe przy niem umieszczone. I ta to właśnie manipulacja służy do nadania lub odebrania ruchu i czynności Siewnika, a służy do tego siewaczowi znów pręt żelazny *bc*, który skierowany na prawo zazębia sztyfty z otworami piasty, a skierowany na lewo wyębia je i przyrząd obrotowy nieczynnym robi. Jest to przyrząd prosty a trwały, i celowi zupełnie odpowiedni.

Sposób markowania śladu przy tym Siewniku ten sam jest, co u Siewnika pod Fig. 1. Jeśli pchanie taczki dla siewacza jest zbyt uciążliwe, pomodz mu może chłopiec przez założenie sznura do przodka taczki.

Do dobrego konserwowania Siewnika tego należy przede wszystkim czyste utrzymywanie części na obrot i tarcie wystawionych, a potem także smarowanie części tychże.

Wyrabia się ta machinka, jak nadmieniałem, w dwóch rozmiarach, t. j. na 8 i 10 stóp szerokości. Pierwszy waży fun. 84, drugi około 90 funtów.

Siewnik szczotkowy konny do wszelkiego zboża.

Zasada Siewnika szczotkowego konnego jest ta sama, co dwóch Siewników poprzednich. Wysiewa on także za pomocą szczotek okrągłych na walcu żelaznym osadzonych, któremu to walcowi nadaje obrot ruch łańcuchowy, wychodzący z tylnego koła biegowego, a udzielający się przez łańcuch wałowi szczotkowemu wewnątrz pudła umieszczonego.

Jest to Siewnik z wszystkich szczotkowych najprostszy i najpraktyczniejszy, a niewątpliwie daleko praktyczniejszy, aniżeli Siewnik szczotkowy Albana, którego skład nadto jest skomplikowany i subtelny, łatwo podlega nadwreżeniu, a niełatwo da się należycie naprawić. Podobnie jak Siewnik do koniczyny, tak i ten Siewnik konny uniwersalny, t. j. do wszelkich gatunków wysiewu zarówno służący, pochodzenia jest Angielskiego. Sprowadzony do Niemiec i przez Schmidta naśladowany, przybrał miano tegoż naśladowcy, i w Niemczech pod nazwiskiem Schmidrowskiego jest znany i używany. Pomijając niedogodności wszystkim systemom szczotkowym wspólne, przyznać należy, że Siewnik ten do najlepszych należy. Do niedogodności jego należy to, że ilości wysiewu

ściśle w nim naprzód oznaczyć, ani też nabywcom pewnej w tej mierze instrukcji dać nie można; że szczotki, jako przyrząd bezpośrednio wysiewający, po dłuższym użyciu wycierają się; i że wreszcie regulowanie jego, choćby się na doświadczeniu oparło, w miarę zużycia szczotek zmieniać się nieco musi. Do zalet znów jego policzyć należy to, że skład jego bardzo jest prosty, zepsuciu nie podlega, a w razie danym łatwo naprawić się da; za czém idzie, że na wsi, mianowicie w pewnej odległości od fabryk i zdutniejszych rzemieślników, nabywcy jego większą niejako mają rękojmią bezpieczeństwa przeciw przypadkowemu lub umyślnemu nadwężeniu podobnej maszyny, aniżeli może przy innych bardziej i sztuczniej złożonych. Dodajmy do tego, że regulo-

wanie Siewnika tego, jeśli mniej jest pewne, to natomiast bardzo łatwe, i w każdej chwili równie jak na każdym miejscu niezwłocznie odbyć się może.

Skład i konstrukcję Siewnika tego widać na rycinie pod Fig. 3. Składa on się z pudła zbożowego, opartego i poruszającego się na dwóch wysokich kołach; dalej z tylnego koła *f*, którego obrót za pomocą łańcucha i kółek łańcuchowych sprawia obrót walca szczotkowego w pudle; nareszcie z dyszółek podwójnych do zaprzęgu jednego konia. Dyszółki te na rycinie Fig. 3 pod literami *ll* i *kk* w skróceniu są przedstawione. Koń idzie między dyszółkami *kk*, a drążki *ll* służą do trzymania zaprzęgu w równowadze.

Pudło zbożowe, zwykle 12 stóp długie, przedzielone jest

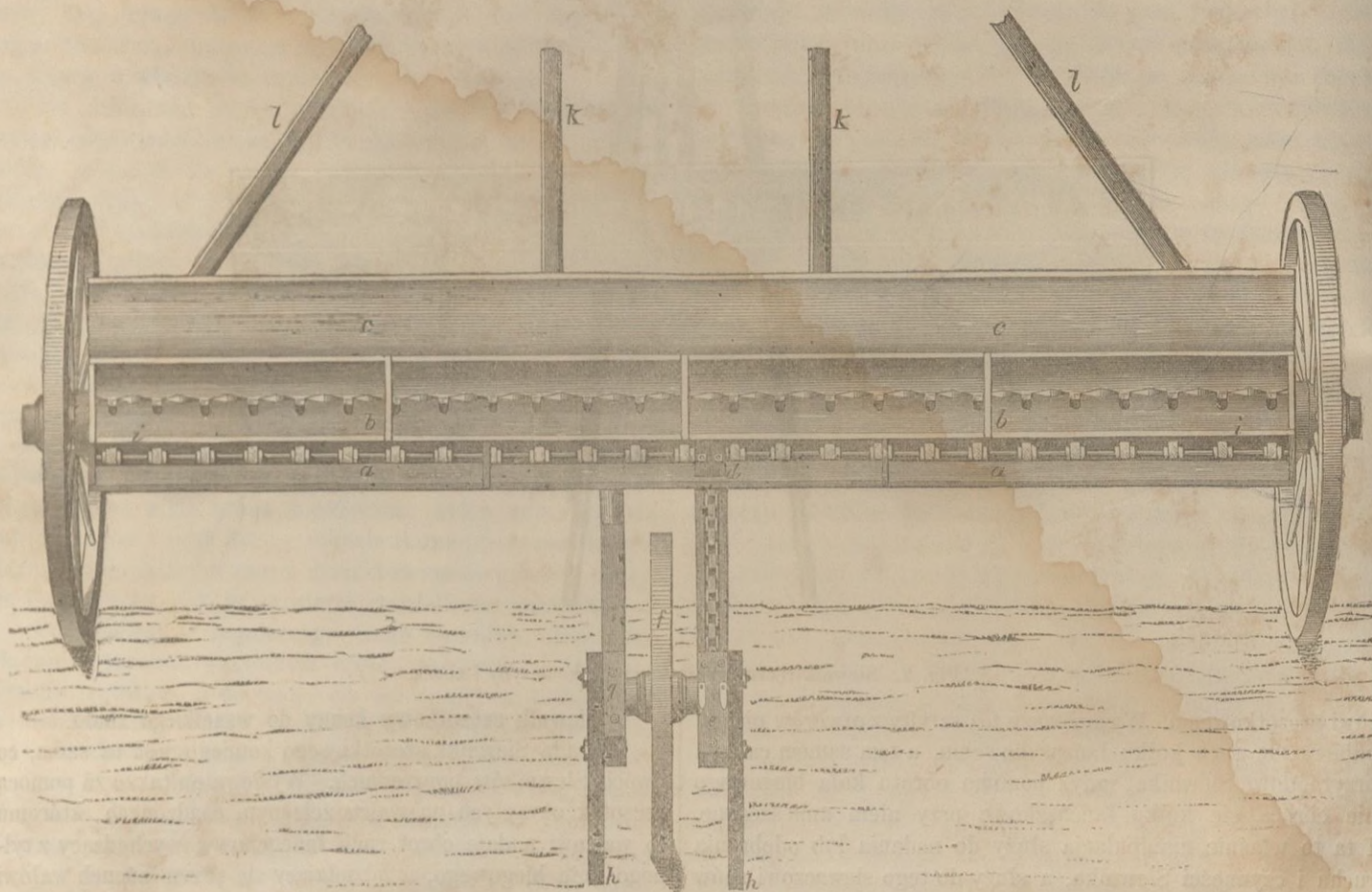


Fig. 3. Siewnik szczotkowy Schmidta do wszelkiego zboża, widziany z góry.

przegrodzeniem podłużnem *ii* na dwie połowy, które się znów wewnątrz otworami dość wielkimi komunikują. W przegrodę przednią, od strony zaprzęgu, sypie się zboże siewne, które po pochyłości dna przez otwory przytoczone ponad lit. *bb* przechodzi do przegrody tylnej, w której umieszczony jest walec ze szczotkami ponad *aa*. Do miarkowania dowolnego przechodzenia zboża z jednej przegrody do drugiej służy deseczka wisząca nad otworami ściany przegradzającej, którą to deseczkę podnieść i opuścić można, w skutek czego otwory mniej lub więcej zasłonięte, więcej też lub mniej ziarna przepuszczają. Do regulowania tej deseczki służą haczyki żelazne, które same przez się w oczy wpadają. Skoro

zboże w dostatecznej ilości dostanie się do przegrody z walcem szczotkowym i na sameż szczotki, obrót tychże wyrzuca ziarna przez otwory idące na zewnątrz, a znajdujące się w tylnej ścianie Siewnika Fig. 4 lit. *g*. Otworów takich przed każdym kanałem wyrzucającym zasiew pod obrotem szczotki jest dwa, z których jeden wielki, okrągły służy do ziarn zbożowych, drugi zaś wązki, podłużny, do traw różnych, rzepiu i koniczyny, jak to widać przy literach *q* na Fig. 4. Że zaś szyna płaska żelazna, w której otwory są zrobione, jest ruchoma, i posuwa się już to na prawo, już to na lewo; przeto otwory owe rozszerzyć lub ścieśnić można, a przez to miarkować ilość wypadających ziarn,

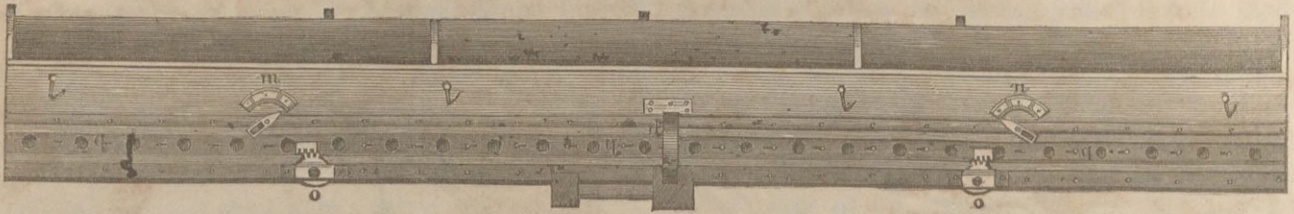


Fig. 4. Tylna ściana Siewnika Schmidtownskiego z otworami siewnemi.

czyli gęstość zasiewu. Szyna ruchoma z otworami składa się zaś z dwóch części, przedzielonych kółkiem łańcuszkowem *d* Fig. 4, a obydwie połowy posuwają się na prawo i na lewo zapomocą zębatach regulatorów tuż pod indeksem umieszczonych *o o*, z których regulator dolny odbiera obrot za pomocą sztyfta czworograniastego i klucza nań zakładającego się, a górny pociągany od dolnego, pociąga oraz całą szynę z otworami. Indexy czyli skazówki nad szynami otworowemi niżej liter *m* i *n* umieszczone, idą wprawdzie za regulowaniem klucza i kierunkiem posuwających się szyn, służą przecież raczej dla orjentowania się siewacza po kilkakrotnych jego doświadczeniach, aniżeli do oznaczenia naprzód miejsca, jakie skazówkom nadać należy, aby pewną ilość ziarn jakich na daną wysiać przestrzeni. Owoż baczny siewacz, znalazłszy pożądaną miarę wysiewu jakiegoś zboża, pamiętać sobie może i powinien, jakie położenie miały skazówki przy owym wysiewie; ale trudno jest naprzód określić, jak skazówki ustawić, aby pewną ilość zboża na pewnej przestrzeni wysiać. Doświadczone oko siewacza musi przy rozpoczęciu siewu o tém rozstrzygać.

Obrot walca ze szczotkami, których w Siewniku 12 stopowym jest zwykle 23, wychodzi, jak się już wyżej powiedziało, nie z dwóch kół biegowych, tylko raczej z trzeciego koła *f* Fig. 3 w tyle idącego. Na osi tego koła, idącego między dwoma ramionami *g*, *e*, umieszczone jest obok piasty jego, w zamknięciu osobnem pod *e*, kółko łańcuchowe, którego obrot pociąga za sobą łańcuszek i zazębione w nim drugie podobne kółko na walcu szczotkowym przy *d*. Zamknięcie czyli korytko, w którym leży łańcuszek i tylne jego kółko, przykryte jest wiekiem drewnianem, którego rysunek, dla tym jaśniejszego wyobrażenia łańcuszka, wcale nie przedstawia. Na wierzchu tego korytka, ponad osią koła tylnego, znajdują się zasówki małe blaszane, pod którymi małe otwory prowadzą tłuszcz płynny do osi rzeczonego koła. Śruby żelazne, służące do przytwierdzenia wieka na korytku łańcuszkowem, rozpozna każdy na pierwszy rzut oka.

Chcąc wstrzymać czynność Siewnika, podnosi się tylne koło za pomocą dwóch w skróceniu na rycinie przedstawionych soch czyli rękojeści *hh*, przez co ustaje siła, która ruch maszynie nadaje.

Ponieważ ziarna szczotkami przez otwory wyrzucane, pod naciskiem obracających się szczotek, rozpryskują się dosyć szeroko, przeto Siewnik ten nie potrzebuje klapy czyli deski wiszącej, jaką mają inne Siewniki rzutowe do rozdzielania ziarn spadających.

Siewnik Schmidtownski waży 465 funtów.

Siewnik DREWITZA do zboża.

Miedzy Siewnikami rzutowemi do zboża chlubne zajmują miejsce Siewnik konstrukcji DREWITZA i RUDOLPHA z Torunia. Należy on do systemu kanałowego czyli żłobkowego, bo wyrzuca ziarno za pomocą pierścieni żłobkowatych skośnie na walcu umieszczonych, za którego obrotem naczynia te zasiew nabierają i wyrzucają na zewnątrz. Łączy on w sobie z jednej strony zalety systemu szczotkowego z dokładnym przyrządem łyżkowego Siewnika KÄMMERERA, służącym do regulowania ilości wysiewu za pomocą różnych kółek trybowych; z drugiej strony wolny jest od niedogodności, jakim podlegają Siewnik szczotkowy SCHMIDTA i łyżkowy KÄMMERERA. Jeśli w systemie łyżkowym KÄMMERERA łyżki i lejki łatwo na zgięcie lub złamanie są narażone, i tym sposobem użycie Siewnika tego wśród zasiewu często przerwy doznaje; jeśli szczotki w Siewniku Schmidtownskim podlegają zużyciu i wysiew co do ilości niepewnym czynią; to Siewnik DREWITZA wolny jest od wszystkich tych niedogodności, a do tego łączy prostotę systemu szczotkowego z korzyścią pewnego regulowania ilości wysiewu, co stanowi zaletę przyrządu KÄMMEREROWSKIEGO. Siewnik bowiem DREWITZA nie ma wprawdzie szczotek, ale pierścienie na żelaznym wale obsadzone taką samą prostą odbywają funkcją, t. j. za pomocą rowków czyli kanałów skośnych, zabierają przy obrocie walu ziarna tak samo, jak szczotki okrągłe w siewniku Schmidtownskim; nie podlegając zaś ani złamaniu, ani zużyciu, nie narażają wysiewu na niepewność i nieregularność. Ponieważ zaś ilość wysiewu w Siewniku DREWITZA zależy od obrotu walu, a obrot ten reguluje się różnemi kółkami trybowemi, które się podług pewnej skali i tabeli zmieniają; przeto Siewnik ten z trwałością i prostotą łączy jeszcze tę wielką zaletę, że przez nastawienie kółek stósownych naprzód oznaczyć można ilość zboża, jaką się na morgę wysiać zamierza.

Składa się ten Siewnik z następujących części:

- 1) z pudła, w które się zboże wysypuje,
- 2) z dwóch kół pociągowych czyli biegowych, na których Siewnik chodzi,
- 3) z różnych kółek trybowych czyli nastawnych do regulowania ilości wysiewu, i
- 4) z dyszółki podwójnej i czterech żelaznych prętów, wiążących dyszółkę z pudłem.

W pudło drewniane, zwyczajnie 12 stóp długie, syją się gatunki zboża na tablicy regulacyjnej wyszczególnione; do drobnych ziarn bowiem, jako koniczyzny, rzepiu, szporku i traw różnych Siewnik ten nie służy, i kto go posiada, ten do przytoczonych ziarn drobnych Siewnika ręcznego szczot-

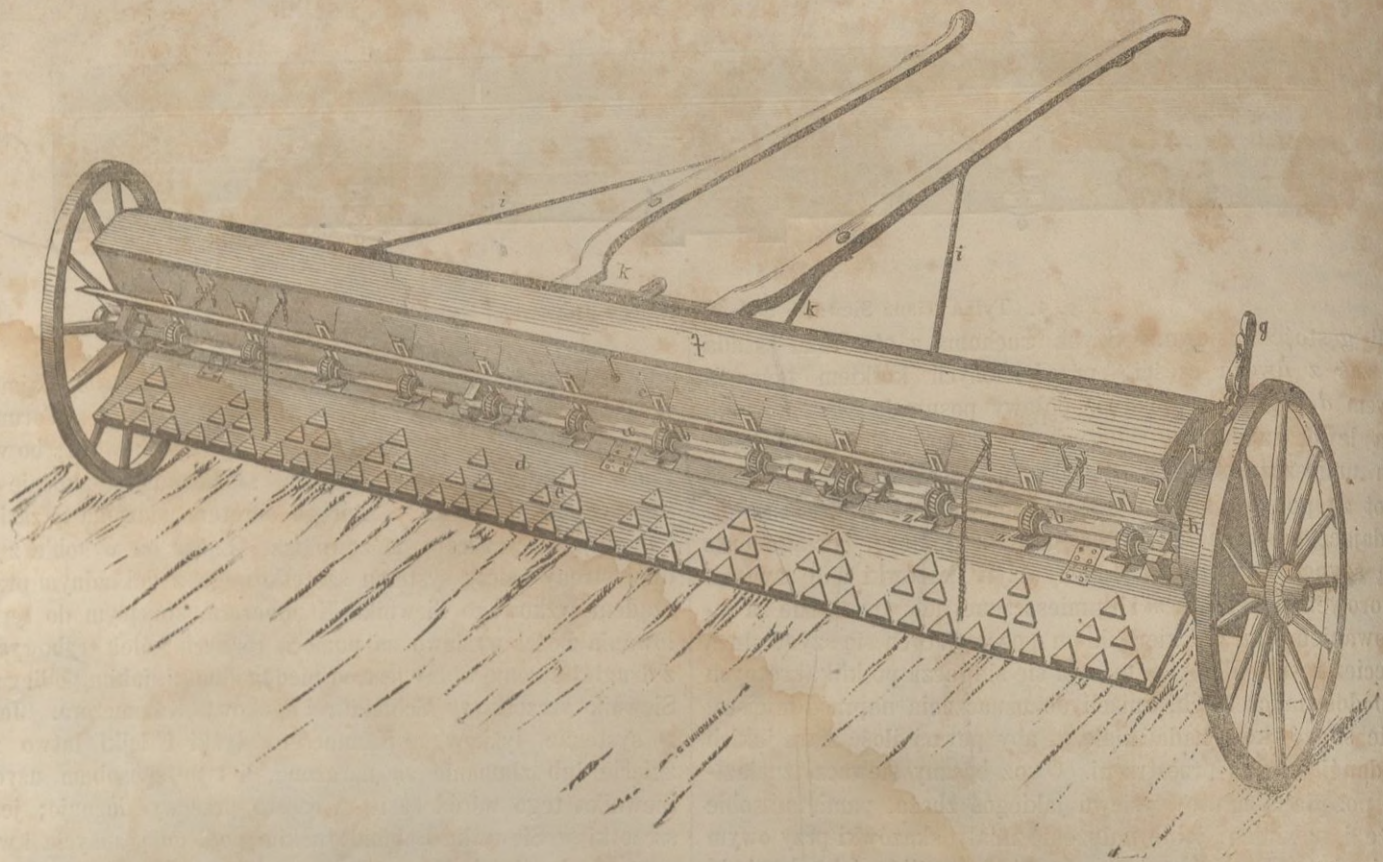


Fig. 5. Siewnik do zboża kanałowy czyli żłobkowy konny, konstrukcji DREWITZA.

kowego używać musi. Otwory w tylnej ścianie pudła umieszczone, a zasówkami *e* odgródzone, prowadzą wprost do naczyń kanałowych, na żelaznych pierścieniach *b* skośnie wyżłobionych, które obracając się wraz z wałem *a*, na którym są obsadzone, nabierają w siebie ziarna zbożowe, i ilekroć na zewnątrz się obróć, wyrzucają je na deskę *d*, rozgarniającą ilości wyrzucone. Pierścienie naczyniowe leżą w korytkach cynkowych *z*, które zawieszono na żwiaskach tylnych, opierają się przodem na sprężynie spodniej, i z nią razem za mocnem naciśnieniem spuszcza się, a za jej puszczeniem do właściwego powracają położenia. Zboże zabrane naczyniami pierścieni, przechodzi przy obrocie wału przez korytka cynkowe, które, jeśli się przypadkiem kamyczek zabierze, pod naciskiem jego uchylają się, a po ustąpieniu przeszkody, wraz ze sprężyną dolną w pierwotne miejsce powracają. Naczynia czyli kanały na pierścieniach z lanego żelaza tworzą się przez wpuszczone w odlewy równoległe a skośnie blaszki; o ile żłobiki te równo i należycie są odlane, o tyle dostarczają regularnego wysiewu, który żadnej prawie nie ulega zmianie.

Obrót wału z pierścieniami i żłobikami wysiewnymi zależy od kółek trybowych przy prawem kole biegowem umieszczonych (Fig. 6), a ruch tychże kółek wychodzi znów z obrotu tegoż koła biegowego. Na piaście tego koła biegowego przy *q* jest stałe cywie zębate, które przy obrocie koła biegowego obraca z sobą leżące nad nim kółko pośrednie na boku w dwa sztyfty opatrzone (Fig. 6 *r*); to znów kółko pośrednie pędzi z sobą za pomocą owych dwóch sztyftów leżące tuż obok niego kółko nastawne *s*, tak nazwane z powodu, że

spoczywa na ośce ruchomego nastawiacza Fig. 5 *g* i Fig. 6 *a*, a to kółko dopiero zazębia się z pomocą nastawiacza z niżej leżącym jednym z 18 trybików wałowych (Fig. 6 *o*), i obracając je, obraca zarazem wał żelazny z pierścieniami i żłobikami zasiew wyrzucającymi*).

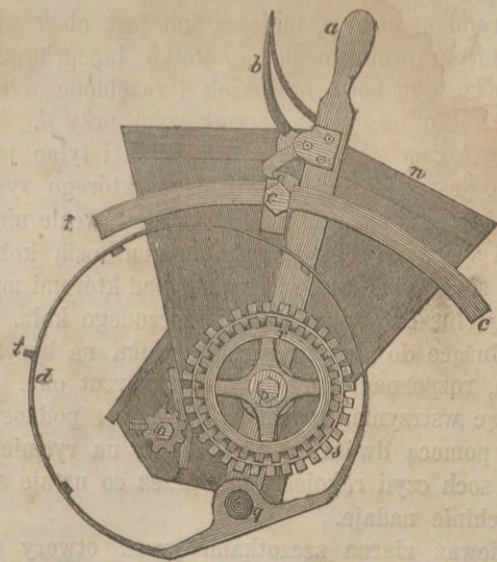


Fig. 6. Strona regulacyjna Siewnika DREWITZA.

*) Uwaga. Dla łatwiejszego rozróżnienia rozmaitych kółek i trybików, nadaje im w fabryce mojej różne kolory, i tak:

Trybik na piaście koła biegowego, i kółko pośrednie są niezmiennie; natomiast kółka nastawne, których jest trzy, i kółka wałowe, których jest ośmnaście, zmieniają się dla uregulowania ilości wysiewu, i to podług tabeli regulacyjnej poniżej umieszczonej. Zasadą tej odmiany jest, że im mniejsze jest kółko wałowe o przy tém samym lub większym kółku nastawnym razem zazębionem s, tym prędzyszy jest obrot wału z naczyniami wysiewnymi, a zatem tym gęściej zasiew wypada, i przeciwnie.

Do zazębienia kółek trybowych, a mianowicie kółka nastawnego z trybikiem wałowym służy góra ponad kółkami pałak okrągławy żelazny Fig. 6 *fc*, na nim Suwadło ze śrubą e, a nad obydwo ma nastawiacz żelazny ruchomy a z zębem chwytającym w nacięcie suwadła przy i. Obsadziwszy stósowne kółko nastawne i wałowe, podług tabeli regulacyjnej, nachyla się nastawiacz a zębem naprzód tak daleko, aż zęby kółka nastawnego, na osi jego umieszczonego s, zachwyca w zęby trybiku wałowego o; pomyka się potem suwadło po pałaku pod ząb nastawiacza, spuszcza się tenże ząb za pomocą sprężyny w nacięcie suwadła, i przytwierdza je się śrubą do pałaka *).

Następująca tabela regulacyjna wskazuje, które z trzech kółek nastawnych, i które z ośmnastu trybi-

ków wałowych obsadzić należy, aby na morgę magdeburską wysiać pewną ilość ziarna podług mecek czyli garncy szefla Pruskiego *).

Chcąc więc n. p. na morgę magdeburską, zawierającą 180 prętów kwadratowych 12 stopowych, wysiać 16 garncy żyta, zakłada się nad rubryką żyta umieszczone 12 zębów kółko nastawne, a obok 16 garncy zamieszczone 15 zębów kółko wałowe; chcąc na tęż przestrzeń wysiać 20 garncy wyki, zakłada się 22 zębów kółko nastawne, a 19 zębów kółko wałowe.

Aby kółka te obsadzić i w ruch wprowadzić, zesuwa się koło biegowe mające trybik na piaście tak daleko z osi, iżby na ośkę nastawiacza wsadzić można kółko nastawne, dwiema jego dziurkami do sztyftów na zewnątrz. W dziurki te wypychają się obydwa sztyfty kółka pośredniego, które się obsadza na koniec ośki nastawiacza, a zazębia z trybikiem na piaście koła pociągowego.

Chcąc obrót kółek i wału z naczyniami, a zatem czynność Siewnika zastanowić, cofa się nastawiacz tak daleko w tył, aż kółko nastawne wyżębi się z kółka wałowego; wyżębienie to jest koniecznem przy nawracaniu na staiskach, jako też przy wyjeździe i powrocie z pola.

Zasówki e Fig. 5 umieszczone pod każdym gankiem zasiew przepuszczającym służyć do częściowego zatamowania wysiewu, tak iż przez stósowne częściowe zamknięcie ganków każdy pas lub klin roli obsiać można. Jedną trzecią lub dwie trzecie części długości całego Siewnika można także nieczynnemi zrobić przez odebranie ruchu trybowego jednej lub dwóm trzecim częściom wału żelaznego. Ponieważ bowiem wał ten żelazny z trzech części jest złożony, które połączone są wiązaniem okrągłym czyli tulejką ruchomą, przeto zsuwając jedną lub dwie tulejki z wiązań, można jedną lub dwie części wału nieruchomemi, a tém samym tyleż części Siewnika nieczynnemi zrobić, a siać tylko na szerokość czynnej części wału **).

Chcąc po skończeniu siewu lub dla zmiany zbożem niewysianą część ziarn wypróżnić, albo się pudło przewraca po wyprężeniu konia, albo też odpycha się korytko cynkowe z wraz z sprężyną pod naczyniami siewnemi, a wtedy ziarno ciężkością swoją po korytkach tych spada.

Siewnik ten, zwyczajnie 12 stóp szerokości mający, potrzebuje siły pociągowej jednego dość mocnego konia. Zakłada on się pomiędzy dwie dyszółki k k przytwierdzone do pudła za pomocą śrub i czterech prętów żelaznych, z których dwa dłuższe i i jednym końcem przyczepiają się do boków dyszółki, drugim zaś do ściany pudła, a dwa krótsze przy k pod pudłem i dyszółką.

Dogadzając wszakże życzeniu wielu rolników, którym Siewnik 12 stopowy, ważący 430 funtów, bądź za ciężki, bądź za drogi się zdaje, wyrabiam teraz także Siewniki podobne na 9 stóp szerokości, co ani na przyrząd trybowy, ani na

Kółka wałowe czarne, zakłada się podług następującej liczby zębów.	12 zębów kółko nastawne, żółte, zakłada się do		22 zębów kółko nastawne, żółte, zakłada się do		33 zębów kółko nastawne, żółte, zakłada się wtedy:
	Żyta na	Grochuna	Pszem. na	Jęczm. i Wyki na	Owsa na
30 zębów	8 garncy	13 garncy	13 garncy	13 garncy	— „
27 „	8 1/2 „	14 „	15 „	14 „	— „
24 „	10 „	15 „	16 „	15 „	— „
23 „	10 1/2 „	15 1/2 „	17 „	16 „	— „
22 „	11 „	16 „	18 „	17 „	15 garncy
21 „	11 1/2 „	17 „	19 „	18 „	16 „
20 „	12 „	18 „	20 „	19 „	16 1/2 „
19 „	12 1/2 „	19 „	21 „	20 „	17 „
18 „	13 „	20 „	22 „	21 „	18 „
17 „	14 „	21 „	23 „	22 „	19 „
16 „	15 „	22 „	25 „	23 „	20 „
15 „	16 „	24 „	27 „	25 „	21 „
14 „	17 „	25 „	29 „	27 „	22 „
13 „	18 „	27 „	32 „	29 „	23 „
12 „	20 „	30 „	— „	32 „	25 „
11 „	21 „	— „	— „	— „	27 „
10 „	23 „	— „	— „	— „	29 „
9 „	25 „	— „	— „	— „	32 „

- 1) kółku pośredniemu kolor czerwony,
 - 2) trzem kółkom nastawnym kolor żółty,
 - 2) ośmnastu kółkom wałowym kolor czarny.
- *) Uwaga. Odróżniam przy Siewnikach z fabryki mojej:
- 1) Nastawiacz kolorem czerwonym,
 - 2) Suwadło kolorem żółtym,
 - 3) Pałak kolorem czarnym.

*) Uwaga. Szefel Pruski mieści takich garncy 16, jakich dawny wierteł Polski mieścił 18.

**) Uwaga. Tulejki te czyli mufy mają u Siewników moich kolor czerwony.

tablicę regulacyjną żadnego wpływu nie ma. Radzi w prawie rolnicy stosują szerokość Siewnika do szerokości składow lub zagonów, w ogóle jednak względ ten za podrzędny uważać należy. Bo każdy Siewnik, choćby do szerokości składow najściślej zastosowany, brzozy zawsze obsiewa, a przyrząd Siewnika Drewitzowskiego tego jest rodzaju, że chociaż koła jego po nierównościach idą, to ilość i jakość zasiewu przez to bynajmniej się nie zmienia. Jeśli się zaś wydarza, że zasiew podług tabeli regulacyjnej wykonany niezupełnie się zgadza z liczbą garncy w rubrykach umieszczonej, to przyczyny tej różnicy raczej w różnej wielkości ziarn, aniżeli w niedokładności systemu szukać należy. Że zaś przykrzejszy jest zawód przy rzadszym aniżeli przy gęstszym zasiewie; przeto nabywca Siewnika, zanim go dobrze doświadczy, bezpieczniej sobie postąpi, jeśli przyrząd trybowy o jeden garniec wyżej dobierze. Tak zresztą Siewnik ten jest wypróbowany i tak powszechne zyskał pochwały, że od lat dwóch wszystkie prawie inne miejsca mu ustąpiły.

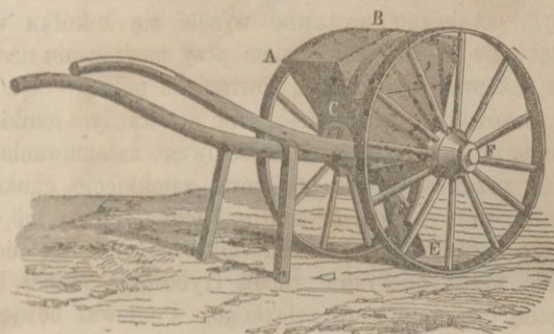


Fig. 7. Siewnik jednorzędowy Hohenheimski Möhla.

Siewnik jednorzędowy Hohenheimski.

Zasiew zboża w rzędy, w Anglii dość już powszechny, przy rozległych obszarach dóbr naszych ziemskich, a słabych stosunkowo siłach produkcyjnych, niełatwo u nas na wielką skalę dałby się zastosować. Łatwiej i korzystniej przeprowadzićby go można w gospodarstwach mniejszych, a celowi temu wybornie odpowiada mały jednorzędowy Siewnik Hohenheimski, który już na wystawie w Paryżu zwrócił na siebie uwagę praktycznych gospodarzy, i w szczegółowych opisach chlubnem zaszczycony został poleceniem. Tym zaś bardziej na powszechną zasługuje uwagę, że pomimo prostoty swojej nie tylko do jednorzędowego wysiewu ziarn zbożowych służy, ale nadto także do zasiewu ziarn takich, które i w większych gospodarstwach w rzędy lub kupki się zasiewają, jako do rzepin, bobu, ćwikły, kukurydzy i t. p. I z tego to względu Siewnik ten zapewne i w większych gospodarstwach do pewnych wysiewów z korzyścią użyty być może, lubo do obsiewania obszernych przestrzeni stosowniejszy byłby Siewnik sześciorzędowy konny tej samej konstrukcji.

Siewnik jednorzędowy, którego całość przedstawia Fig. 7, a wewnątrz wierzchniego przyrządu Fig. 8, wysiewa za pomocą kanalików wyłobionych na okrągłej drewnianej osi oznaczonej literą *C* na Fig. 8, której obrot zależy od dwóch kół biegowych. Wsypują się ziarna w pudło wierzchnie,

Ziarna wyrzucone naczyniami spadają na deskę nabitą trójkątowymi rozgarniaczami *e*, które ziarna szeroko rozrzucają. Wisi ta deska na zawiaskach, a za pomocą łańcuszków i haczyków nadaje jej się pochyłość stosowna do gatunku ziarna; im okraglejsze są te ziarna i im łatwiej po desce się skulują, tym mniejszej potrzebują pochyłości i przeciwnie.

Ktoby Siewnik ten rzutowy na rzędowy zamienić chciał, tenby odjąwszy deskę z rozgarniaczami pod ganki i naczynia siewne lejki z stosownymi przygarniaczami założyć mógł, a tym sposobem ziarna wyrzucone, zamiast się szeroko rozrzucać, spadać będą lejkami w rzędy regularne.

Rozumie się samo przez się, że osi i kółka, jak wszystkie części tarczu podlegające, od czasu do czasu stosownie smarować należy.

Siewnik 12 stopowy waży funtów 430, a 9 stopowy funtów 400.

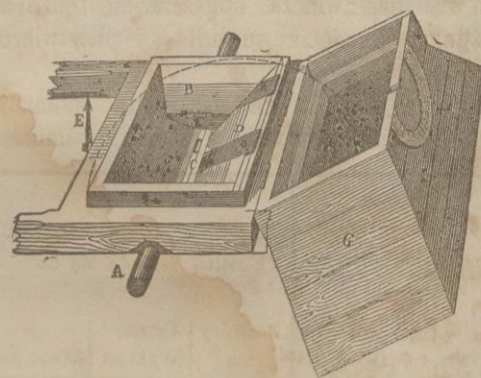


Fig. 8. Wnętrze Siewnika jednorzędowego Hohenheimskiego.

którego wewnątrz, po uchyleniu wierzchu *G* pod Fig. 8 widoczne jest na tejże rycinie. Wnętrze to nad samem dnem przedzielone jest na dwie połowy kłapą blaszaną *B* Fig. 8, która chodząc na zawiaskach, już to przykrywa prawą stronę osi mniejszymi kanalikami opatrzoną, odsłaniając równocześnie lewą stronę osi, mającą kanaliki większe, już to nakrywa lewą część osi, odsłaniając równocześnie część jej prawą. Prawa część osi z kanalikami mniejszymi służy do ziarn małych; część lewa osi, z kanalikami większymi i głębszymi służy do wysiewu ziarn większych. Kanały te większe, za pomocą szczególnych zasówek, i prostego bardzo mechanizmu podręcznego, jeszcze ścieśniać lub rozszerzać można, stosownie do ziarn wielkości i zamierzonej gęstości wysiewu. Mechanizmem tym jest mały podłużny wałek żelazny leżący prostopadle do osi obrotowej, przy skazówce *E* na Fig. 8, która to skazówka służy razem tak do obrotu wałka, ścieśniającego i rozszerzającego kanaliki siewne, jako też do oznaczania różnych gatunków ziarn siewnych na tarczy *C* Fig. 7, na której w półkolu popisane są różne ziarn gatunki. Nastawiając skazówkę na to miejsce tarczy, która nosi napis zboża mającego być wysianem, reguluje się tem samem kanaliki wewnętrzne za pomocą wałka, którego rekojęść stanowi właśnie owa skazówka. Ponad kanalikami tak mniejszymi z prawej strony, jak większymi ze strony le-

wój umieszczone są dwie szczoteczki płaskie, przytykające końcami ostremi do samej powierzchni osi i kanalików (D Fig. 8). Strychuja one ziarna zabrane w kanaliki i zagrażają wyjście dla reszty ziarn. Zabrane ziarna w kanaliki idą z obrotem osi ku dołowi, i spadają przez rurkę żelazną E Fig. 7 aż do ziemi. Rurka ta, z przodu jakby w kształcie radelka wykuta, i o dwa cale niżej obwodu kół wystająca, ryje w roli ślad i służy tym sposobem do znaczenia małej brzozy, w którą wysiane ziarna padają. Przy trans-

porcie podnosi się ta rurka dolnym końcem do góry i za hacza do pudła, aby obrotu kół nie tamowała.

Jeśli uprawa roli tego wymaga, aby koła biegowe szerzej szły lub wężej, można odległość ich regulować za pomocą krążków drewnianych przy stósie na osi umieszczonych. Chcąc koła wężej, t. j. bliżej siebie ustawić, ściągają się po jednym lub dwóch krążkach od stósu, a wsuwa je się na koniec osi między lonik a piastę koła, i odwrotnie.

Ważę ten Siewnik funtów 50.

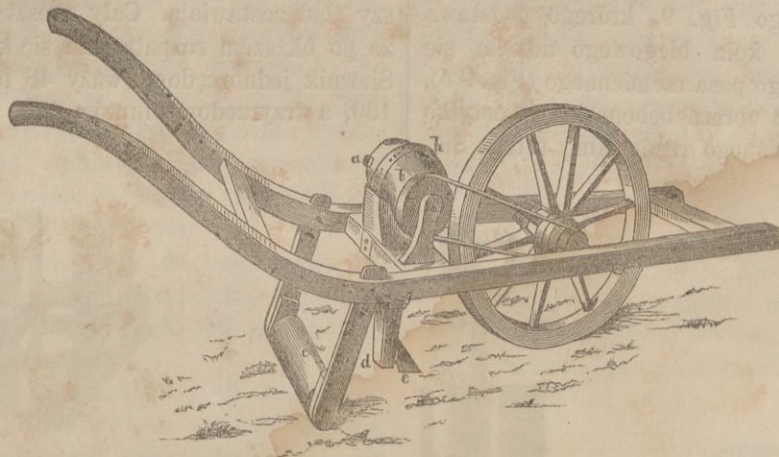


Fig. 9. Siewnik jednorzędowy ręczny do rzepiu i nasion drobnych.

Siewnik rzędowy do rzepiu.

Rzędowy zasiew rzepiu nie jest jeszcze wprawdzie u nas tak rozpowszechniony jak w Niemczech i krajach zachodnich, nie należy już wszelako do wyjątkowych osobliwości. Powiedzieć można, że przy rzepiu pierwsze w gospodarstwach naszych zrobiono próby zasiewu rzędowego. Siewniki na ten cel używane są albo jednorzędowe ręczne, albo też dwu- i trzorzędowe konne. Figura 9 przedstawia Siewnik jednorzędowy ręczny, a Fig. 10 Siewnik takież trzorzędowy konny.

Zasada wszystkich tych trzech Siewników jest jedna i ta sama. Wysiewają one za pomocą blaszanych bębenków, mających z boku do wysypywania ziarna półtoracalowy otwór, który podczas wysiewu korkiem lub czemś podobnem się zatyka, a na najwyższej środkowej wypukłości w pewnych odstępach, od 2 do 3 cali wynoszących, otwory podobne do wyrzucania nasion. Do regulowania gęstsze lub rzadsze zasiewu tak rzepiu jako też innych nasion drobnych służy na téjże wypukłości bębena ruchoma obręczka, która w ta-

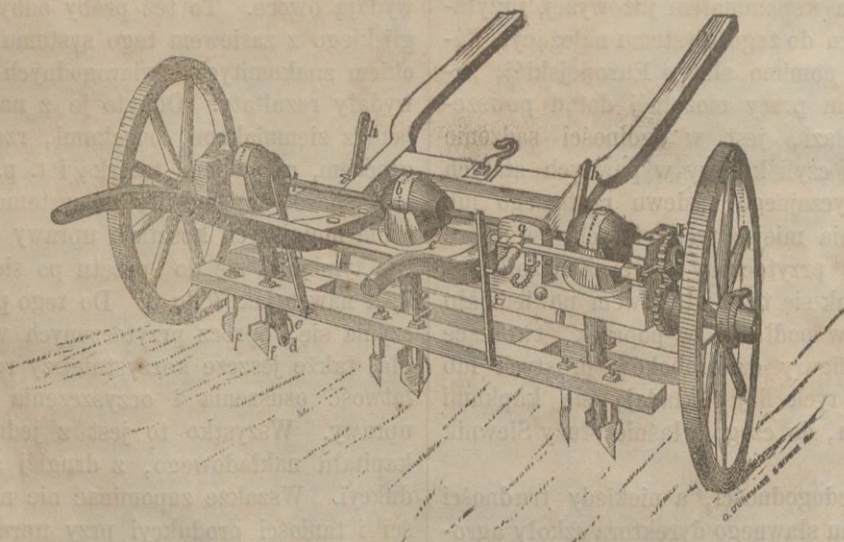


Fig. 10. Siewnik trzorzędowy konny do rzepiu.

kichże odległościach co otwory bębena ma w regularném | następstwie i linii prostej cztery maleńkie dziurki różnej

wielkości. Posuwana obręczka na bębnieku stawa zawsze jednakowymi dziurkami nad otworami tegoż, tak iż wszystkie dziurki przy nastawieniu obręczki jednakowo wysiewają. Wyrzucone przy obrocie bębniaka ziarna wpadają w lejek, który górą rozchodzi się w dwie blaszane osłony służące do zapobieżenia rozpryskiwaniu ziarn nasiennych. Lejek, przez który nasienie aż do roli spada, służy zarazem dolnym swym zaostrozonym końcem do rowkowania małej brzozy, którą po przyjęciu zasiewu przykrywają tylne łopatki.

Ruch całego przyrządu wychodzi z kół biegowych. U Siewnika jednorzędowego ręcznego Fig. 9, którego podstawą jest taczka jednokólna, ruch koła biegowego udziela się osi bębnowej za pomocą wąskiego pasa rzemieniowego (Fig. 9 b), który bez najmniejszego oporu obraca bęben siewny cotylny opisany. Do przykrywania obsianego rzędu służy u tego Sie-

wnika wałek drewniany, jak to widać na rycinie Fig. 9 pod literą c.

W Siewniku dwu- i trzyrzędownym konnym ruch kół biegowych udziela się osi bębnowej za pomocą trybów, z których dolny idzie z osią koła biegowego, a górny (Fig. 10 lit. k) bierze z sobą oś bębnową i sprawia obrót samych bębnowych wysiewających. Rylce dolne przy lit. e służące do rysowania rowków, w które zasiew spada, stawiać można wyżej i niżej za pomocą prętów żelaznych dziurkowanych i h; spuszczone niżej ryją głębiej, podniesione nieco wyżej młszy ślad zostawiają. Cały zresztą przyrząd jest tak prosty, że po bliższem rozpatrzeniu się każdemu łatwo się nastęca. Siewnik jednorzędowy waży 48 funtów; dwurzędowy funtów 130, a trzyrzędowy funtów 170.

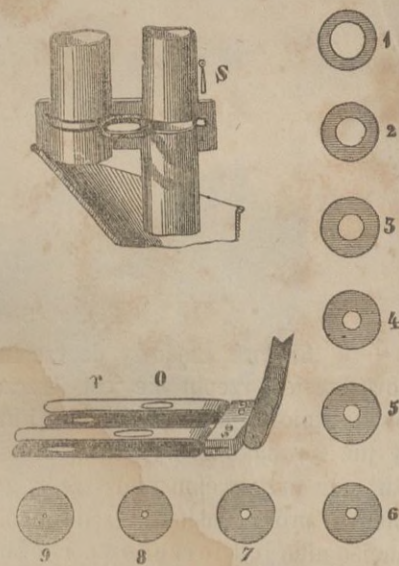
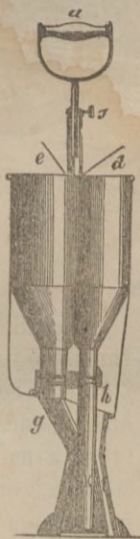
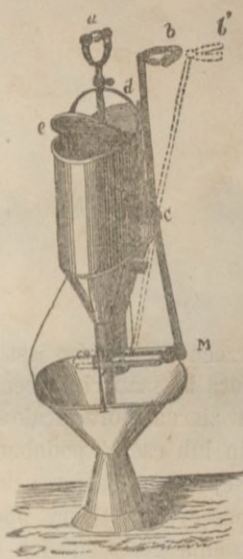


Fig. 11. Siewnik Le Docta widziany z boku. Fig. 12. Siewnik Le Docta w przecięciu. Fig. 13. Przyrząd rurkowy do przepuszczania siewu.

Siewnik kupkowy Le Docte'a.

O systemie Le Docte'a wspominałem już wyżej, przytaczając ręczny Znacznik jego do tegoż systemu należący. Zasadą tego systemu, który pomimo sławy Europejskiej, zapewne dla połączonej z nim pracy mozolnej dotąd powszechnego przyjęcia nie znalazł, jest w ogólności sadzenie wszelkiego ziarna w kupki czyli krzewy w pewnych stałych odległościach, zamiast zwyczajnego zasiewu rzutowego lub rzędowego. Do markowania miejsc tych stałych, w które się składa nasienie, służy przytoczony wyżej Znacznik ręczny Le Docta, którym, jak się to w właściwym powiedziało miejscu, kreślą się linie w podłuż i w poprzek, tworzące tym sposobem regularne figury czworoboków prostych lub ukośnych. W przecięciu tych linii składają się kupkami nasiona wszelkiego rodzaju, do czego właśnie służy Siewnik na Fig. 11 przedstawiony.

Tak korzyści, jak niedogodności, a niekiedy trudności nieprzełamane tego systemu sławnego dyrektora szkoły agromicznej w Thourout w Belgii, leżą jak na dłoni. Do zalet tego systemu należy, że krzewy roślin w pewnych od siebie odstępach korzystniej wystawione są na działanie po-

wietrza i słońca, azatém i sporszy wzrost mają i obfitsze wydają owoce. To też próby odbyte z polecenia rządu Belgijskiego z zasiewem tego systemu na kilku folwarkach pod okiem znakomitych i wiarogodnych agronomów zadziwiająco wydały rezultaty. Odbyto je z nasionami różnego rodzaju, jako z ziemniakami, burakami, rzepą, marchwią, bobikiem, grochem, rzepakiem, tataraką i t. p., a owoce w tak uderzający sposób przemówiły za systemem Le Docta, iż przy znacznie mniejszych kosztach uprawy i obsiania, sprzęt po siewie tym miał się do sprzętu po siewie zwyczajnym jak 9 do 7, a nawet jak 7 do 5. Do tego pomyślnego rezultatu przyczynia się, oprócz przytoczonych wpływów atmosfery i ciepła, także jeszcze korzystniejszy rozdział mierzwy, jako też łatwość osuszenia i oczyszczenia roli przy tego rodzaju uprawy. Wszystko to jest z jednej strony oszczędzeniem kapitału nakładowego, z drugiej strony pomnożeniem produkcji. Wszakże zapominać nie należy, że mówiąc o łatwości i taniości produkcji przy uprawie i zasiewie Le Docta w porównaniu z kosztami kultury zwyczajnej, rozumieć należy zwyczajną uprawę Belgijską, z którą podobno najstaranniejsza kultura pól naszych w porównanie iść nie może.

Jeśli więc system Le Docta tańszą daje produkcją od systemu zwyczajnego, to nie wynika jeszcze z tego, aby system ten tańszy był aniżeli nasz zwyczajny, który na znacznych obszarach choćby średnich naszych majątności, aniby wytrzymał nakładów rolnika Belgijskiego, ani też tyle czasu i starania kulturze poświęcać nie pozwala. Sądję zatem, że jakkolwiek wielkie być mogą korzyści systemu Le Docta, to wszelako mierzyć je raczej należy z zwyczajną kulturą i siejbą Belgijską, aniżeli naszą krajową. Jest to system tyle czasu i starania wymagający, iż u nas chyba w mniejszych wzorowych gospodarstwach, albo też, i to przedewszystkiem, przy pewnych nasionach, jak burakach, marchwi, kartoflach, bobiku, rzepiu i t. p. z korzyścią przeprowadzić się da, jeśli zaś nie nigdzie i nigdy, to przynajmniej bardzo rzadko i w dalekiej może przyszłości przy zasiewie zboża zwyczajnego. I to to jest, co nazwałem trudnością prawie nieprzełamaną w powszechném zastosowaniu tego systemu.

Siewnik urządzony przez Le Docta do kupkowego systemu, wysiewa razem nasiona i mierzwę sproszkowaną w kupki czyli krzewy przypadające w przecięcia linii znacznikiem nakreślonych, i ma skład następujący.

Puszka podłużna blaszana, okrągława, 15 do 18 cali wysoka, a w średnicy 5 do 8 cali mająca, przedzielona jest od góry do dołu ścianą wewnętrzną, która całe to naczynie prawie na dwie równe dzieli połowy, jak to Fig. 11 z boku, a Fig. 12 w przecięciu przedstawia pod literami *e* i *d*. Jeden z tych przedziałów Fig. 12 *d* przeznaczony jest do nasienia, a drugi Fig. 12 *e* do mierzwy sproszkowanej. Z każdego z dwóch tych przedziałów prowadzi osobna rurka tak nasienie jak mierzwę przez środek dolnej podstawki aż do ziemi, z tą przecież różnicą, że rurka prostopadła węższa, na Fig. 12 literami *hk* oznaczona idzie bez przerwy aż do miejsca na roli, na które paść ma nasienie, gdy tymczasem rurka złamana, szersza, na Fig. 12 literą *g* oznaczona, sięga tylko aż do dolnej podstawki, przez której szeroki otwór mierzwa na rolę opada. Ponieważ zaś rurka nasienna także przez środek tej podstawki przechodzi i aż do roli samą sięga; przeto, podczas kiedy nasienie przez rurkę tę kupką na roli opada, to mierzwa sproszkowana, dostawszy się przez swoje rurkę do podstawki, opada przez nią na rolę, okrążając rurkę nasienną, a zatem nasienie samo. Wystawmy sobie ślad wyciśnięty spodem butelki na piasku: kupka piasku wyciśnięta dna wypukłością, oznaczy nam analogicznie kupkę nasienia, która przez rurkę nasienną na dół opada, a krąg wklęsły zewnętrzną ścianą dna butelki wyciśnięty, oznaczy nam sposób, w jaki mierzwa sproszkowana ziarna nasienne otacza.

Do przepuszczania tak nasienia jak mierzwy przez rurki odpowiednie, jako też do regulowania stósownej tychże ilości, służą dziurkowane blaszki czyli zasówki podwójne, na Fig. 12 przy lit. *h* widoczne, a na Fig. 13 literami *r o* naznaczone; do posuwania zaś i ustawiania tych zasówek służy pręt żelazny, na Fig. 10 literami *b c M* oznaczony, w punkcie *c* ruchomy, za pomocą którego zasówki poziomo w tył i naprzód posuwać można. Ruch poziomy obydwóch zasówek odbywa się w dwóch mosiężnych rurkach pośrednich, które wyjmować i stósownie do nasion i gęstości siewu odmieniać

można, dobierając je z otworami stósownemi, mniejszemi lub większemi, jakie w ogóle przedstawiają numery 1 do 9 pod Fig. 12. Otwory zasówek *r o*, stanowiące komunikację między górną a dolną częścią rurek, nie leżą w obydwóch poziomych, równoległych zasówkach tuż nad sobą, tylko raczej takie mają położenie, że kiedy górne otwory wierzchniej zasówki przy *r i o* są tuż pod odpowiedniami rurkami, to dolne otwory spodniej zasówki pod *r i o* stanowią dna rurek, z których jedno opadła mierzwę, drugie zaś ziarna podtrzymuje; i znów na odwrot, kiedy za posunięciem blaszek dolne otwory ponad spodniami rurkami stawają, wtedy otwory górne zasówki wierzchniej dnem się stają dla górnej części rurek. Za pomocą tego to przyrządzenia wysiew tak ziarn, jako też mierzwy odbywa się nie w sposób ciągły, ale raczej w sposób przerywany czyli kupkowy, albowiem postępuje za ruchem zasówek i pręta podręcznego; ilekroć otwory górne zasówek dnem się stają, tylekroć przerywają komunikację rurek i wysiew wstrzymują; kiedy znów komunikację tę otwierają, natenczas ilość ziarn i mierzwy objęta w rurce mosiężnej pośredniej między dwiema zasówkami spada aż na rolę. Jest to zresztą przyrząd prostszy i łatwiejszy, aniżeli się z opisu wydawać mógł.



Fig. 13. Siewnik Le Docta w ręku Siewacza.

Praktyczne ujęcie i użycie Siewnika pokazuje Fig. 13. Napełnione narzędzie tak nasieniem jak mierzwą bierze Siewacz lewą ręką za rękojeść *a*, a w prawą ujmując pręt ruchomy żelazny przy rękojeści *b*; tak ujętą machinkę spuszcza na rolę, w miejsce przecięcia rzędów znacznikiem nakreślonych. Dopóki pręt żelazny w prawej ręce Siewacza leży tuż przy puszcze głównej, wtedy zasówka wierzchnia leży otworami swemi wprost w rurki górne, odsłaniając je do przyjęcia nasienia z jednej a mierzwy z drugiej strony. Przez otwory te wierzchniej zasówki przechodzi tyle ziarna i mierzwy aż do dna drugiej, spodniej zasówki, ile obejmuje przestrzeń powstała w rurce pośredniej mosiężnej między zasówką górną a dolną. Skoro Siewacz odepchnie prawą ręką pręt żelazny

od puszki, natenczas otwór zasówki górnej wychodzi na zewnątrz i zasówka ta zamyka przystęp ziarn i mierzwy, a natomiast zasówka dolna stawa otworami swemi nad dolnemi rurkami, w które ilość owa ziarn i mierzwy spada aż do roli, i to w sposób wyżej określony, t. j. tak, iż nasienie w jedną kupkę opada, a mierzwa sprosowana małym kołem je okrąża. Manipulacja ta powtarza się co krok na każdym przecięciu rzędów markowanych, a przy niejakić wprawie Siewacza odbywa się zapewne dosyć spiesźnie. Wybór rurek pośrednich z stóśownemi otworami nie jest trudny dla gospodarza praktycznego, który wie, jakić przestrzeni w rurce i jakić ilości ziarn potrzeba, aby w danych okolicznościach zasiew kupkowy celowi odpowiedział. Czy zresztą system Le Docte'a w gospodarstwach polskich znalazł już gdzie jakieś zastosowanie, to mi nie wiadomo; pamiętam tylko, iż wnet po pierwszym rozgłoszeniu rezultatów tegoż systemu pisma rolnicze polskie kwestją tę żwawo podejmowały.

Siewnik ten, zrobiony z blachy i żelaza, waży około 12 funtów.

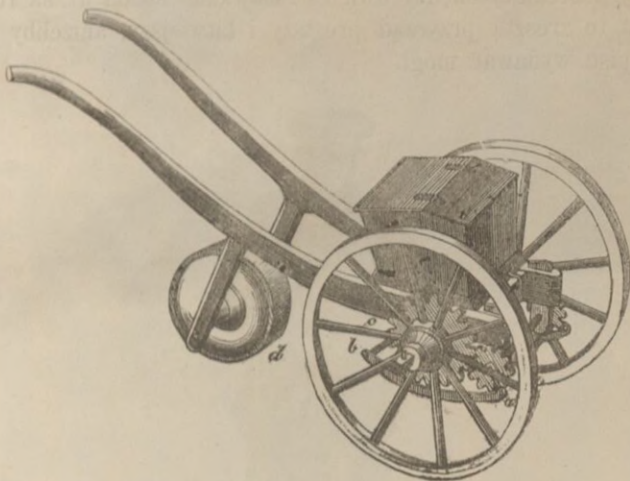


Fig. 14. Siewnik ręczny rzędowo-kupkowy do buraków i ogrodowizn.

Siewnik rzędowo-kupkowy do buraków.

Podobny systemem i urządzeniem do poprzedniego, a prostszy jeszcze i sporszy w użyciu jest mały Siewnik rzędowo-kupkowy koleśny do buraków i niektórych ogrodowizn, jakim go przedstawia rycina pod Fig. 14. Pochodzi i ten Siewniczek z zakładu agronomicznego w Hohenheimie, a zbudowany jest według pomysłu Dyrektora Walza. Konstrukcja tego narzędzia jest bardzo prosta, a system wysiewania ziarn nasiennych taki sam prawie, jak w Siewniku Le Docta, t. j. za pomocą otworu w ruchomć spodnić zasówce. W pudło wierzchnie, którego wieko otwiera się na zawiaskach, sypie się nasienie. Dno tegoż pudła stanowi ruchoma zasówka drewniana, mająca w środku otwór okrągły, całowy, przez który nasienie przechodzi do lejka spodniego, sięgającego aż do ziemi. Ruch tć zasówce nadaje się pośrednio przez dwa koła biegowe, a bezpośrednio przez dwa kółka zębate przy *a* i *c* z obu stron umieszczone. Za obrotem bowiem kół biegowych obraca się w równć mierze umieszczone na tćj samćj osi kółko zębate większe *c*, za którem w kierunku

przeciwnym idzie cywie mniejsze. U osi tego cywia, przechodzącć aż do takiegoż cywia z drugić strony machinki, uciepiona jest mała korba idąca od osi aż do pałaka żelaznego w punkcie *b*; za obrotem cywia małego pałak *ab* odbywa ruch naprzód i wtył, a połączony tylnym końcem z poprzecznym prętem żelaznym niżej litery *c*, a przez tenże znów z ruchomem dnem pudła, nadaje także ruch temuż dnu w tył i naprzód.

Przy tymto ruchu dna czyli zasówki ruchomć ilekroć otwór jćj przechodzi tuż ponad lejkiem siewnym, tylekroć przepuszcza nabrane nasienie, które tym sposobem w pewnych równych odległościach małemi wypada kupkami przez lejek siewny. Lejek ten służy zarazem ostrym swym końcem do rysowania rowka, w który nasienie spada, a kółko drewniane przy lit. *d* idąc za śladem rylca, przykrywa nasienie. Jest to machinka równie prosta jak użyteczna. Na mniejsze przestrzenie wystarcza ona zupełnie, a do obsiewania pól rozleglejszych na ten sam sposób, robi się podobny Siewnik dwurzędowy na jednego konia. Ręczny Siewnik powyższy waży funtów 56.



Fig. 15. Siewnik lejkowy ręczny Holenderski.

Siewnik lejkowy Holenderski.

Miedzy Siewnikami rzędowemi nie wypada mi pominąć małego ręcznego Siewnika Holenderskiego, który przez Instytut agronomiczny w Hohenheimie wielce jest zalecony. Jest to narzędzie bardzo proste, jak to widać z ryciny pod Fig. 15, bo tworzy jak gdyby skrzywiony lejek albo kropacz z blachy białćj lub cynkowej, z którego nasiona wszelkiego rodzaju wysiewają się rzędem za prowadzeniem rćki siewacza. Służy siewniczek ten do nasion tak drobnych jako też najgrubszych, bo otwór jego dolny, którćdy nasiona wypadają, da się zwaćć i rozszerzać do woli; dolna bowiem część lejka składa się z kilku osobnych, coraz węższych pierścieni czyli tulejek, które się z kolei na siebie wsuwają, tak iż otwór najniższego i najwęższego lejka służy do wysiewania ziarn najdrobniejszych, a następne wyższe pierścienie do coraz grubszych i gęstszych zasiewów. I tak n. p. najwęższym dolnym pierścieniem sieje się rzep, drugim z kolei ziarna zbożowe, trzecim groch, czwartym bobik, kukurydza i t. p. Rzeczą jest jasną, że narzędziem tem podręcznym wielkich obszarów obsiewać nie podobna; przeznaczony on jest dla zagrodników i ogrodników, którzy z pomocą jednego lub dwóch takich siewników pole swoje w rzędy starannie obsiać zdołają. Że mianowicie do obsiewania ogrodów narzędzie to bardzo pożytecznem być może, zdaje się nie podlegać żadnćj wątpliwości. Niska cena ułatwia nabycie jego, a sposób użycia

tak jest prosty i łatwy, iż szczegółowej instrukcji nie potrzebuje.

Posiewacz do Guana pod kartofle.

Sztuczne mierzwy czyli nawozy sztucznych wymagają sposobów do należytego ich rozkładania, którego celem być musi nietylko stósowne, ale nadto oszczędne rozdzielanie mierzwy, jako środka produkcji dość kosztownego. Jeśli zaś rzutowy rozkład nawozu sztucznego, jako guana, gipsu i t. p. ma swoje trudności, to tym większa zachodzi trudność przy kupkowym mierzwy rozdziale, skoro go sposób kultury albo też rozumna wymaga oszczędność. Zadanie to rozwiązał Le Docte w kupkowym swoim siewniku, który nasienie razem z potrzebną ilością mierzwy sproszkowanej w regularne składa kupki. To samo zadanie, choć na inny sposób, starał się rozwiązać niemiecki agronom Beerend, celem stósownego użycia guana przy sadzeniu kartofli. Zbudował on Posiewacz, za którego pomocą z jednej strony guano w bezpośrednią styczność z nasieniem kartoflanem połączone, korzystniejszy, bo bezpośredni wpływ na wzrost rośliny ma wywierać, z drugiej zaś strony użycie tego rodzaju nawozu daleko być ma oszczędniejsze. Posiewacz ten bowiem, idąc

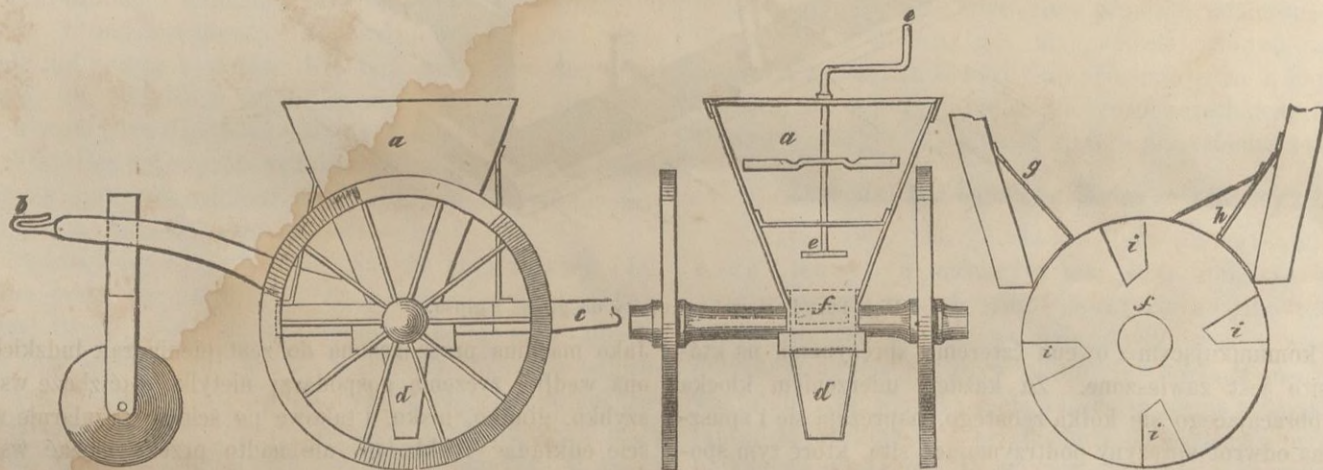
Fig. 16.

za pługiem, wyrzuca w pewnych odległościach guano kupkami, obok których kładą się kartofle do sadzenia przeznaczone; a guano w ten sposób użyte i lepiej ma działać, i działanie to bezpośrednio w tym samym wywierać roku.

Konstrukcja tego narzędzia jest bardzo prosta, a systemem swoim zbliża się do Siewników kanałowo-rzędowych. Fig. 16 przedstawia je z boku, a Fig. 17 daje widok tylny z otwartym jego wnętrzem. Na taczce dwukółnej, której oś razem z kółkami się obraca, leży pudło drewniane objętości trzech do czterech garncy, w kształcie lejkowym, jak to widać na obydwóch rycinach. Otwartym dnem przylega to pudło do walca grubego drewnianego, obsadzonego na osi taczki i z osią tą wspólny obrót odbywającego. Na tym to walcu wyłobione są podłużne otwory (i i Fig. 18), które stanowią naczynia nabierające i wyrzucające guano równo z obrotem osi taczkowej. Guano to, zmieszane z trzema częściami ziemi, sypie się w pudło wierzchnie, w którym, jak pokazuje Fig. 17, mieści się pręt żelazny z rękojeścią *c* i haczykami *ae*, służący do mieszania i wstrząsania guana od czasu do czasu, aby się takowe nie zatykało lub przez próżnię na dnie powstałą w regularnym wydzielaniu przerwy

Fig. 17.

Fig. 18.



Posiewacz do guana pod kartofle, konstrukcyi Beerenda.

nie doznawało. Ciężkością swoją spada guano po ścianach *gh* w otwory walca drewnianego naznaczone literą *f* na Fig. 17, których cztery lub sześć bywa, a przez obrót walca wraz z osią wypada kupkami przez lejek dolny *d* w bródę pługiem wyoraną. Gęstość kupek zależy od ilości otworów w walcu, który sobie każdy podług życzenia urządzić łatwo może. Jeśli do ciągnięcia tej machinki koń użyty być ma, co przecież zbytkiem się być zdaje, to dobrze jest nadać mu z przodu kółko do oparcia pod dyszółką, jak to widać na Fig. 16. Zwykle jest to narzędzie do ręcznego urządzić użycia, i wtedy z tyłu ma dwa drążki do pchania i kierowania, a z przodu hak żelazny do założenia sznura.

Ważnem jest spostrzeżenie, które Beerend przy takowym użyciu guana w czasie kilkoletniej zarazy na kartofle zrobić miał. Podaje on za rzecz pewną, że kładąc pod kartofle w ten sposób guano mieszane z gipsem i popiołem, nietylko je od choroby uchronił, ale nadto zyskiwał sprzęt

o 25% obfitszy od tego, który na zwyczajnej mierzwie równocześnie miewał.

Posiewacz taki waży funtów 75.

Posiewacz rzutowy do Guana.

Posiewacz przedstawiony na Fig. 19, służy do rozrzucania mierzwy sztucznej na większą skalę, i to nie w kupki, ale raczej na jednostajną szerokość maszyny, która blisko 6 stóp wynosi. Ma i ten Posiewacz za podstawę dwa koła, ale te służą głównie do posuwania maszyny, nie zaś do nadawania ruchu mechanicznemu przyrządowi do wyrzucania mierzwy. Owszem, Posiewacz ten nie ma żadnego przyrządu, któryby z pudła głównego samodzielnie poddawał guano częściom posiewającym, i wymaga do tego bezpośredniej pomocy ręki ludzkiej. Manipulacja ta i funkcja samego Posiewacza jest zatem następująca. Na dno wierzchniego pudła *a*, które zwykle jest otwartem i chyba tylko w czasie deszczu jakiegось wymaga nakrycia, sypie się znaczna ilość przyspo-

sobionej mieszaniny nawozu sztucznego. Za machiną, ciągniętą przez jednego konia, idzie człowiek, i za pomocą łopatk na dnie pudła lit. *f* oznaczonej zrzuca guano lub inną sztuczną mierzwę w tylną korytkowatą podstawkę (lit. *b*) która spodem zwężona, tak iż ściany jej pod dość ostrym kątem się schodzą, przepuszcza na całą szerokość maszyny pewną tylko, dowolną część mierzwy, regulowaną czterema śrubami pod lit. *c*. Śruby te, wkręcone głębiej, przysuwają tylną ścianę przystawki *b*, i ścieśniają tem samem szparę po-

dłużną, przez którą mierzwa przechodzi, a cofnięte odciągają też tylną ścianę i rozszerzają otwór szpary dolnej mierzwy przepuszczającej. Przez szparę tę spada ona na rzadkie sito druciane *d*, poziomo zawieszone na czterech elastycznych sprężynach, na których sito to odbywa ciągły ruch trzęsiony, i tym sposobem szeroko i jednostajnie potrzasa mierzwę i po roli ją rozrzuca. Ruch trzęsiony sita wychodzi z jednego koła zębatego pod lit. *g*, o którego zęby, za pochodem maszyny, uderza klocek, obsadzony na graniastym pręcie żela-

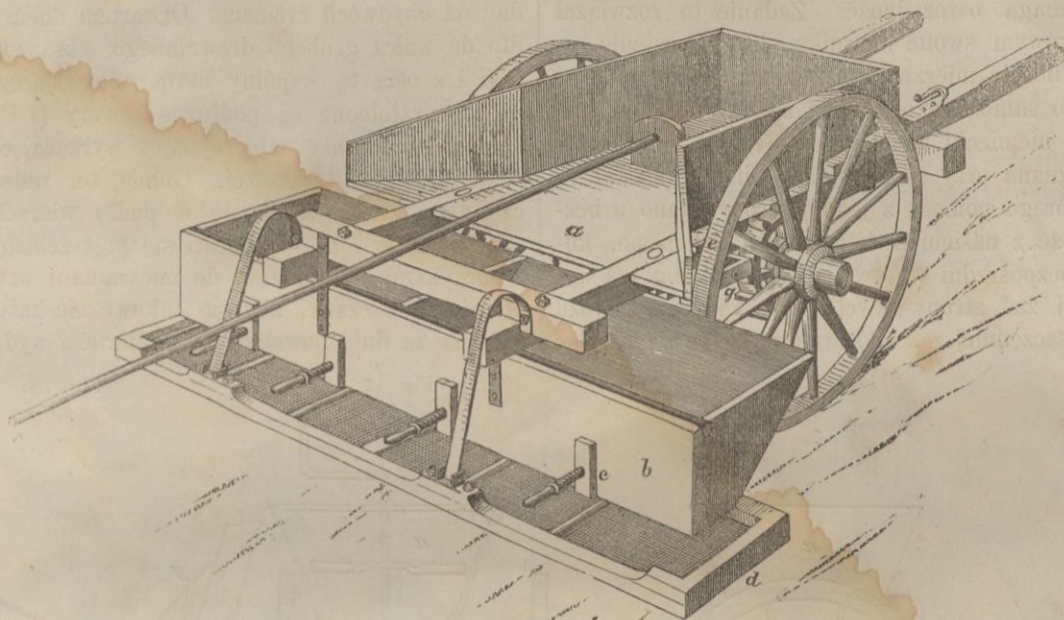


Fig. 19. Posiewacz rzutowy do guana i gipsu.

znym, komunikującym z owemi czterema sprężynami, na których sito jest zawieszone. Za każdym uderzeniem klocka o ząb obracającego się koła zębatego, naprężają się i spuszczają na odwrot sprężyny podtrzymujące sito, które tym sposobem postrzasanie regularnie, wysiewa spadającą nań mierzwę. Mechanizm ten prosty, lubo mniej jest samodzielny, i ciągłej pomocy ręki ludzkiej wymaga, lepiej celowi swemu odpowiadać się zdaje, aniżeli niejeden Posiewacz kunsztowny, który dla tego właśnie, że nadto bywa złożony, rzadko regularną odbywa funkcję, i najczęściej albo całkiem albo częściowo się zatyka, gdy tymczasem maszyna powyższa, pod okiem i pod ręką człowieka działająca, ze skutkiem dość pewnym zadania swego dopełniać może, a zadaniem tem jest dokładne, równe i przedewszystkiem oszczędne rozkładanie mierzwy sztucznej.

Posiewacz opisany waży funtów 350.

2. Maszyny Żniwne.

Żniwiarka.

Żniwiarka, podług innych, i może stósowniej, Żniwiarnią zwana, należy do zadań, które szczęśliwszego jeszcze oczekują rozwiązania, bo zupełnego, jakim je sobie rolnicy nasi wyobrażać zwykli, nigdy się pewnie nie doczeka.

Jako maszyna przeznaczona do zastąpienia rąk ludzkich, ma ona według życzenia gospodarzy nie tylko ciąć zboże wszelkie szybko, gładko, nisko, i takowe po ścięciu regularnie w garście odkładać i układać, ale nadto przewyciężać wszelkie przeszkody terytoryalne, a mianowicie przesuwac się przez góry i doły, skakać przez brózdy i przegony, działać zarówno na polu płaskim jak na składach i wąskich zagonach, mijać lub uprzętać kamienie, zawracać się w każdym miejscu, wciskać się w kliny i zagięcia, a do tego być lekką i tanią, i nie podlegać zepsuciu. Nie odbierając nikomu miłego złudzenia, ani też przesadzając w rzeczach wynalazku, które już niejednemu prorokowi kłamstwo zadały, powiedzieć można śmiało, że jak wozy parowe, pomimo największego rozgałęzienia, jakie sobie w dalekiej przyszłości wyobrazić można, nigdy człowieka od użycia wozu zwyczajnego na drogach zwyczajnych dyspensować nie będą, tak też Żniwiarka, choćby najszcześliwiej pomyślana i wykonana, nigdy do tego stopnia dokładności nie dojdzie, izby wszędzie i zawsze i pod wszelkimi warunkami, kosę w rękę ludzką zastąpić mogła. Przyczyna tych nieprzełamanych trudności leży nie w samym tylko mechanizmie, ale nadto i przedewszystkiem, w przeszkodach leżących poza mechanizmem Żniwiarki. Albowiem jak wóz parowy, oprócz sił i przyrządów wewnętrznych,

sobionej mieszaniny nawozu sztucznego. Za machiną, ciągniętą przez jednego konia, idzie człowiek, i za pomocą łopaty na dnie pudła lit. *f* oznaczonej zrzuca guano lub inną sztuczną mierzwę w tylną korytkowatą podstawkę (lit. *b*) która spodem zwężona, tak iż ściany jej pod dość ostrym kątem się schodzą, przepuszcza na całą szerokość maszyny pewną tylko, dowolną część mierzwy, regulowaną czterema śrubami pod lit. *c*. Śruby te, wkręcone głębiej, przysuwają tylną ścianę przystawki *b*, i ścieśniają tem samem szparę po-

dłużną, przez którą mierzwa przechodzi, a cofnięte odciągają też tylną ścianę i rozszerzają otwór szpary dolnej mierzwy przepuszczającej. Przez szparę tę spada ona na rzadkie sito druciane *d*, poziomo zawieszone na czterech elastycznych sprężynach, na których sito to odbywa ciągły ruch trzęsiony, i tym sposobem szeroko i jednostajnie potrząsa mierzwę i poroli ją rozrzuca. Ruch trzęsiony sita wychodzi z jednego koła zębatego pod lit. *g*, o którego zęby, za pochodem maszyny, uderza klocek, obsadzony na graniastym pręcie żela-

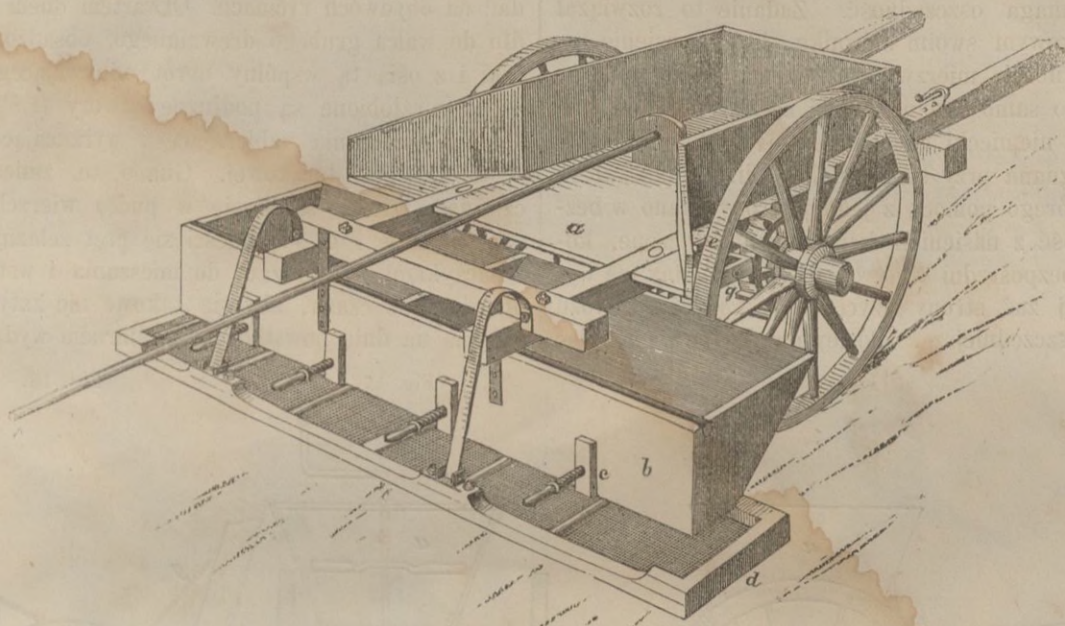


Fig. 19. Posiewacz rzutowy do guana i gipsu.

znym, komunikującym z owemi czterema sprężynami, na których sito jest zawieszone. Za każdym uderzeniem klocka o ząb obracającego się koła zębatego, naprężają się i spuszcza na odwrot sprężyny podtrzymujące sito, które tym sposobem postrzasanie regularnie, wysiewa spadającą nań mierzwę. Mechanizm ten prosty, lubo mniej jest samodzielny, i ciąglej pomocy ręki ludzkiej wymaga, lepiej celowi swemu odpowiadać się zdaje, aniżeli niejeden Posiewacz kunsztowny, który dla tego właśnie, że nadto bywa złożony, rzadko regularną odbywa funkcję, i najczęściej albo całkiem albo częściowo się zatyka, gdy tymczasem machina powyższa, pod okiem i pod ręką człowieka działająca, ze skutkiem dość pewnym zadania swego dopełniać może, a zadaniem tem jest dokładne, równe i przedewszystkiem oszczędne rozkładanie mierzwy sztucznej.

Posiewacz opisany waży funtów 350.

2. Machiny Żniwne.

Żniwiarka.

Żniwiarka, podług innych, i może stósowniej, Żniwiarnią zwana, należy do zadań, które szczęśliwszego jeszcze oczekują rozwiązania, bo zupełnego, jakim je sobie rolnicy nasi wyobrażać zwykli, nigdy się pewnie nie doczeka.

Jako machina przeznaczona do zastąpienia rąk ludzkich, ma ona według życzenia gospodarzy nie tylko ciąć zboże wszelkie szybko, gładko, nisko, i takowe po ścięciu regularnie w garście odkładać i układać, ale nadto przewyżczać wszelkie przeszkody terytoryalne, a mianowicie przesuwając się przez góry i doły, skakać przez brzozy i przegony, działać zarówno na polu płaskim jak na składowach i wąskich zagonach, mijać lub uprzętać kamienie, zawracać się w każdym miejscu, wciskać się w kluny i zagłębienia, a do tego być lekka i tania, i nie podlegać zepsuciu. Nie odbierając nikomu miłego złudzenia, ani też przesądzając w rzeczach wynalazku, które już niejednemu prorokowi kłamstwo zadały, powiedzieć można śmiało, że jak wozy parowe, pomimo największego rozgałęzienia, jakie sobie w dalekiej przyszłości wyobrazić można, nigdy człowieka od użycia wozu zwyczajnego na drogach zwyczajnych dyspensować nie będą, tak też Żniwiarka, choćby najszcześliwiej pomyślana i wykonana, nigdy do tego stopnia dokładności nie dojdzie, iżby wszędzie i zawsze i pod wszelkimi warunkami, kosę w rękę ludzką zastąpić mogła. Przyczyna tych nieprzełamanych trudności leży nie w samym tylko mechanizmie, ale nadto i przedewszystkiem, w przeszkodach leżących poza mechanizmem Żniwiarki. Albowiem jak wóz parowy, oprócz sił i przyrządów wewnętrznych,

potrzebuje jeszcze koniecznie drogi mniej więcej poziomą i prostą, i kolei żelaznych, po którychby się jednostajnie i bez przeszkody toczyć mógł; tak i Żniwiarka, oprócz mechanizmu do poruszania, cięcia i odkładania, wymaga koniecznie takiego przynajmniej przysposobienia pól, któreby ruchu jej nie tamowało i ostrych narzędzi czyli noży tuż ponad ziemią użyć pozwalało. Nie idzie wprawdzie za tem, aby dla samej Żniwiarki regulować i niwelować pola, kasować zagony i uprzętać tak kamienie jak wszelkie nierówności i nieregularności; atoli o ile kultura sama przez się i dla siebie, t. j. dla bezpośrednich celów dokładnej uprawy i bogatego sprzętu, wszystkie te przeszkody z wolna usunąć zdoła, o tyle pola do użycia Żniwiarek pośrednio przysposobić potrafi. Pozostaną wtedy zawsze jeszcze i rowy i brzozy, i kliny i brzegi dla Żniwiarek nieprzystępne, ale na wielkich, otwartych i dobrze uprawionych polach, tak jak wozy parowe na wielkich, zniwelowanych i szynami wyłożonych traktach, Żniwiarki celowi swemu nietylko kiedyś, ale nawet już dzisiaj w znacznej części odpowiedzieć zdołają. To też w ogóle mówiąc o Żniwiarce i praktycznym jej użyciu, przypuszcza się pola rozległe, dobrze uprawne, niezbyt głębokimi brzożami poprzerywane, ile możliwości zwalcowane, i co najmniejsza, oczyszczone z kamieni, gdyż to są wymagalności, od których i najszcześniejszy mechanizm Żniwiarek nigdy zwolnić nie będzie w stanie. Kto tych warunków nie przypuszcza, ten nietylko o użyciu Żniwiarek myśleć, ale nawet sądu o nich pozwalać sobie nie ma prawa.

Wszystkie dotychczasowe konstrukcje Żniwiarek do trzech głównych systemów odnieść się dadzą, t. j. do systemu kosowego, nożyczkowego i piłkowego.

System kosowy jest naśladowaniem kosy ręcznej, i tak się sam przez się nastroczał, że pierwsze pomysły około mechanicznego żniwa o zastosowanie kos i wprowadzenie ich w ruch mechaniczny kusić się musiały. Wszakże najprostszy ten system na największe, jak się zdaje, napotkał trudności, tak dalece, że system kosowy, próbowany na małą i wielką skalę, w Żniwiarkach ręcznych i konnych, w Anglii i Ameryce, tych dwóch ojczyznach Żniwiarek, prawie całkiem zaniechany został. Podjęty na nowo w krajach Polskich, mianowicie w Galicyi przez Dra Kozubowskiego i w Królestwie Polskiem przez Tymienieckiego, powielekroć jako bliski szczęśliwego rozwiązania był zapowiadany, ale dotąd przepowiednie o pomyślnych skutkach tych narodowych usiłowań nie zjściły się. Tymieniecki, o ile mi z niedokładnych wiadomo opisów, od lat wielu nad urzeczywistnieniem tego systemu pracuje, ale czy się przemysłowi angielskiemu i amerykańskiemu prześcignąć nie da, zanim coś dobrego zbuduje, o tem naprzód zaocześnie wyrokować sobie nie pozwalam. Żniwiarka Galicyjska tak się zdaje być sztucznie złożona, że już dla tego samego nigdy zapewne w powszechne użycie wniknąć nie będzie mogła. W ogóle system kosowy z pola walki powszechniej już dla tego, jak się zdaje, ustąpić musiał, że noże Żniwiarki takiej działając w kierunku obrotowym i zamachowym, na przeszkody terytoryalne, mianowicie nierówności i kamienie, bardziej są narażone, aniżeli cięcie wszystkich innych systemów.

System nożycowy jest pochodzenia Amerykańskiego, i stanowi początek mechanicznych a praktycznie zastosowanych Żniwiarek. Zasada on się na mechanizmie dwóch ścinających się ostrz stalowych, na wzór dwóch ostrz w nożycach, z których jedno stałe, a drugie po tamtych chodzące, ruchome, wciskając się końcami pomiędzy zboże, chwytają je między siebie i tym sposobem ścinają. Ostrza te są gładkie i obosieczne, a kształt mają podłużno-owalny, albo też podłużno-trójkątowy. Najznakomitsza tego systemu Żniwiarka była Hussey'a, ale z wolna przyjęła system piłkowy; z nowszych celuje w tym systemie francuska Żniwiarka Courniera, która na wielkiej wystawie Paryskiej z wielu względów uwagę na siebie zwracała.

System piłkowy czyli sierpowy powstał z nożycowego, i w sposobie cięcia niewiele się różni od niego. Ma i on w zasadzie dwa ostrza, które przez ruch mechaniczny ścinając się, zrzucają zajęte w środek zboże; atoli ostrza górne, ruchome, nasiekane są na podobieństwo sierpa, i to, wraz z kształtem noży nieco rozwarstszym, główną prawie stanowi różnicę między tym systemem a nożycowym. Pokazał on się w praktyce tak korzystnym, że wszystkie prawie żniwiarki, które za najlepsze uchodzą, i po wielkich wystawach przemysłowych palmy zwycięstwa odniosły, mianowicie: Mac Cormicka i Manny'go, mają cięcie piłkowo-sierpowe, a dawna Żniwiarka Hussey'a, podobno jedna z najpraktyczniejszych i w Europie najbardziej rozpowszechnionych, przez Draya i Garretta na tenże sposób przerobiona została.

Żniwiarki Mac-Cormicka, Manny'go i Hussey'a.

Trzy przytoczone Żniwiarki: Mac Cormicka, Manny'go i Hussey'a uznane są tak przez komisję wielkich wystaw przemysłowych i prób specjalnych, jako też przez nabywców tych machin, za najpraktyczniejsze z wszystkich dotychczasowych. A że w głównych częściach mechanizmu wszystkie trzy wspólną mają zasadę, a różnią się tylko w detalicznym rozkładzie i przyrządach pobocznych; przeto dla uniknienia powtarzań, to co wszystkie trzy mają wspólnego, ogólnym obejmę opisem, a na różnice detaliczne przy każdej z osobna zwrócę uwagę.

Są one wszystkie trzy, jak się już powiedziało, systemu piłkowo-sierpowego, i składają się z dwóch głównych części działających, t. j., 1) z noży piłkowo-sierpowych, i łożysk ich przytwierdzonych z przodu do poziomego, płaskiego pomostu, na który ścięte zboże spada, 2) z przybocznego przyrządu trybowego, który nietylko za oparcie i za środek do posuwania jej służy, ale oraz całemu mechanizmowi ruch nadaje. Rzut oka na którąkolwiek z rycin przedstawiających trzy te Żniwiarki pod Fig. 1 2 i 3, dwie te części składowe jasno pokazuje; na każdej z nich widać z prawej strony koła i kółka do nadania ruchu służące, po stronie zaś lewej widać pomost z przodu zębami i nożami opatrzone.

Część trybowa, z której ruch mechanizmu wychodzi, spoczywa na wielkim kole biegowym, mającem do dwóch stóp w średnicy, a 4 do 5 cali szeroki wieniec obwodowy. Jest to koło zwykle z lanego żelaza, obsadzone na osi żelaznej opartej na ramach drewnianych, a na obwodzie miewa w pe-

wnych odległościach poprzecznie wypukłe karbiki, które mu służą do zapierania się w obrocie po roli. Gdy bowiem z tego koła ruch całego mechanizmu wychodzi, a tenże podczas czynności noży dość silny stawia opór; przeto wypukłości owe na obwodzie koła biegowego dodają zapory i przysparzają tarcia, które się kołu po roli ślizgać, azatem w funkeyi ustawać nie pozwala. Na téj saméj osi, albo też nawet na szprychach koła biegowego, mieści się stale przytwierdzone koło zębate, w średnicy do 18 cali mające, które za obrotem koła biegowego obraca zazębione z niem cywie małe wraz z osią tegoż cywia. Na téj znów osi osadzone jest kółko koniczne czyli skośne, które mając do 12 cali w średnicy, przyspieszony nadaje ruch małemu zazębionemu w niem cywiu skośnemu, a z pomocą przedłużonej jego osi, udziela go korbie i prętowi żelaznemu odbywającemu tym sposobem ruch naprzód i wstecz wraz z nożami na niem umieszczonemi. Korba zatem i ruch jéj wirowy stanowią przejście pomiędzy

mechanizmem trybowym, a nożowym. Ponad kołem biegowym umieszczone bywa siedzenie bądź dla woźnicy, bądź dla robotnika zgrabiającego pokosy z pomostu, a ciężar tego człowieka ma się oraz przyczyniać do naciskania koła do ziemi i tem samem do większego tarcia i pewniejszego obrotu tegoż koła. Z przodu, tuż prawie przed kołem biegowym, i do ramy, w której toż koło chodzi, przytwierdzony jest dyszel z barkami, tak iż para koni idzie wprost przed ramą i przyrządem trybowym, mając pomost z nożami po lewej stronie wystający.

Pomost z nożami stanowi drugą główną część składową całej Żniwiarki, a wystaje, jak to widać na rycinach, na lewą stronę maszyny o całą szerokość cięcia, które w biegu maszyny pokłada zboże, podczas kiedy zaprząg z ramą kółkową i dyszlem z prawej strony zboża postępuje. Przedni brzeg pomostu najeżony jest jakby pojedyńczemi zębami albo kółkami, których ostre końce mają za zadanie wciskać się po-

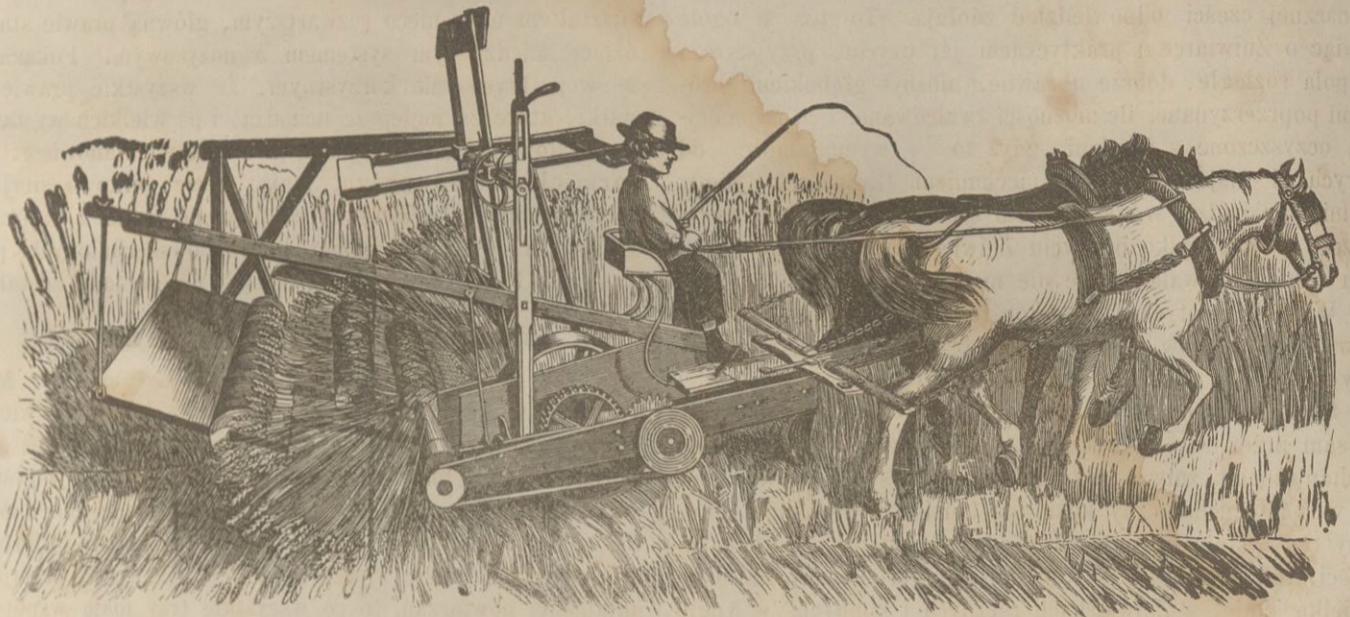


Fig. 1. Żniwiarka Mac-Cormicka z walcami Burgessa i Key'a.

między zboże, rozkładać je jakby na garście i garście te pomiędzy noże podawać, a tylne części płaskie, poziome, rozdwojone, służą piłce ruchomój za łożyska i jakby za spodnie, nieruchome ramiona nożyc, z którymi ostrza piłki ruchomój ścinają się w biegu, i tym sposobem ucinają zboże pomiędzy dwa ostrza wciśnięte. Kształt i skład tych piłek okazują ryciny na Fig. 3 i 5. Piłka sama, której ruch, jak się wyżej powiedziało, wychodzi z przyrządu trybowego za pomocą korby, składa się z płaskiego pręta żelaznego, do którego przytwierdzone są na wzór sierpa nasiekane trójkątne noże. Ostrza tych noży, odbywających z korbą szybki ruch poziomy, spotykając się z ostrzami brzegami łożysk w kółkach żelaznych, ucinają garsztki zboża, które się pomiędzy owe kolce wciska, a które z powodu szybkiego pochodzenia maszyny podcięte wtył się na pomost, wywraca. Cięcie więc w takim przyrządzie nie jest, jak widać, wyłącznie piłkowe, ale owszem łączy w sobie działanie sierpa, nożyc i piłki ra-

zem: ostrze bowiem noży ruchomych jest sierpowe, cięcie każdego trójkąta z ostrzem łożysk nieruchomych jest cięciem nożyc, a czynność całego pręta żelaznego z nożami jest czynnością piłki, której zęby stanowią pojedyńcze noże trójkątne.

Mechanizm ten wszystkim trzem Żniwiarkom Amerykańskim wspólny różni się w niektórych szczegółach, i to nie tyle pod względem samego cięcia, ile raczej w rozkładzie części mechanicznych i urządzeniu pomostu.

Żniwiarka Mac Cormicka z Chicago w Ameryce, zaszczycona pierwszemi medalami na wystawach przemysłowych i agronomicznych, winna swe powodzenie nie tyle oryginalnemu jakiemu mechanizmowi, ile raczej prędkości, z jaką na próbach zadawany wymiar sprzątała i zwyciężko stawiała u mety, rezultat zaś ten przypisać należy z jednej strony szerokości cięcia, z drugiej szybkiemu uprzątnięciu zboża od narzędzi tnących. Pomost bowiem z temi narzędziami nie

leży tuż obok przyrządu trybowego i równo z ramą, jak u Husseya i Mannego, tylko raczej obok tyłu tejże ramy, tak iż tylna ściana ramy z piłką pomostu prawie prostą linią stanowi, czyli cięcie tam się zaczyna, gdzie się przyrząd trybowy kończy. Stąd pochodzi, że robotnik siedzący nad przyrządem trybowym, a tyłem do koni, zgarnia grabiami zboże z pomostu od prawej do lewej, które spada garściami tuż obok pomostu, a wprost w ramę i siedzenie robotnika, zostawiając szerokość pomostu wolną od zboża do przejścia maszyny i koni w powrocie. Wykonywając ruch grabiami bardzo jednostajny wzdłuż piłki i samego cięcia, i odgarniając zboże w prostym kierunku, bez tamy żadnej, robotnik z ła

siedzi na koźle ponad ramą urządzonym. Do właściwości maszyny Mac Cormicka należy wreszcie to, że na jednej z osi przyrządu trybowego obsadzone jest małe, ale dość ciężkie kółko zamachowe, którego obrotu ma się nieco przyczyniać do dzielnego a jednostajnego cięcia piłki. Zamieniwszy piłkę z ostrzem sierpowym na piłkę z ostrzem gładkim, można użyć tej maszyny do cięcia koniczyny, a nawet traw zwyczajnych, co przecież w praktyce niezawsze podobno się udaje. O walcach dorobionych przez Burgessa i Key'a, a przedstawionych na rycinie pod Fig. 1 i 2, za których obrotem pokosy mechanicznie na bok staczać się mają, pomówię przy Żniwiarce Mannego.

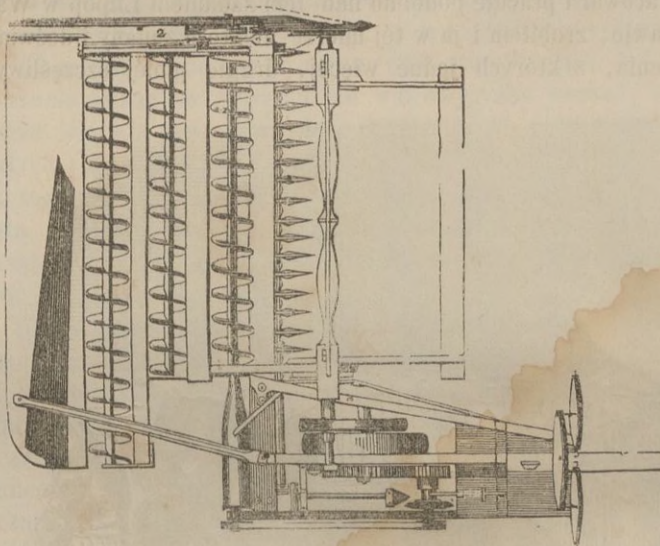


Fig. 2. Widok wierzchni Żniwiarki Mac-Cormicka z walcami Burgessa i Key'a.

twością uprzęta pokosy z pod piłki, która przez to cięcie ma łatwe i czyste. Ale ponieważ z siedzenia swego aż do w tyle wlokącego się pomostu grabiami sięgać, i wciąż pochylony tę ciężką pracę bez przerwy wykonywać musi; przeto jej przez dzień cały, nawet przez pół dnia w tej nie-naturalnej pozycji wytrzymać nie jest w stanie, i to jest niedogodność, która z innej strony, ale w tym samym stopniu przy maszynie Mannego uczuć się daje. Do tego pomost wlokący się poza przyrządem trybowym robi maszynę całą zbyt długą, mniej zwężłą i do nawracania trudną; a że ona, tak jak Mannego, urządzony ma ponad piłką rodzaj wachlarza, który biorąc obrót swój od kółek trybowych za pomocą pasa, poddawać ma zboże pod piłkę i takowe w cięciu przytrzymywać; przeto ramy tegoż wachlarza idące od tyłu pomostu aż ponad piłkę, nadają maszynie kształt długi i sztucznie powiązany. Dla tego wachlarz podobny, wtedy tylko może przydatny, kiedy zboże naprzód poległe ciąć należy, uważany jest za przydatek niekonieczny a ambarasowny, tym zaś niedogodniejszy, że w zbożu przestałem ziarna z kłosów wykruszać może. Kształt noży sierpowych i łożysk ich przedstawia rycina pod Fig. 3. Kolce rozdzielające zboże i służące za łożyska dla piłki są dość długie, z końcami ostre, a z tyłu z podstawą znacznie szerszą. Woźnica, powodujący parą, ale silnemi, lub czterema zwyczajnemi końmi,

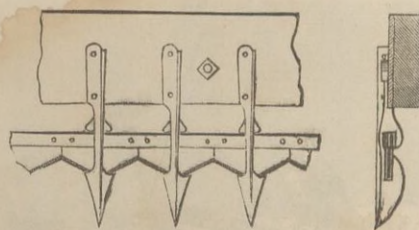


Fig. 3. Cięcie Żniwiarki Mac-Cormicka.

Żniwiarka Amerykanina Manny, która na wystawie Paryskiej drugą odebrała nagrodę i odtąd w dość pomyślne z Mac-Cormickowską weszła zawody, odznacza się lekkością, zwężnością i niektórymi jej właściwymi przyrządzeniami, które ją mocno zalecać się zdawały. Cięcie jej bardzo jest podobne do cięcia Mac-Cormicka, tak w nożach sierpowych, jako też w kolcach i ich kształcie, z tą różnicą najwydatniejszą, że kolce jej, z powodu właściwego położenia pomostu, końcami bardziej ku górze są zadane. Pomost z cięciem leży tuż obok przyrządu trybowego, czyli raczej z ramą jego jedną i tę samą tworzy płaszczyznę, która oparta na osi dwóch kół biegowych, waży się na tejże osi, tak iż przodek jej z piłką podnosi się i spuszcza, i tym sposobem nie tylko niższe lub wyższe sprawia cięcie, ale nadto, za pomocą stósownej dźwigni, w razie przeszkody przez woźnicę do góry podniesioną, a więc piłka wraz z kolcami od nadwężenia uchronioną być może. Albowiem waząca się na osi cała rama wraz z pomostem ma łamane na zawiasach ruchome związanie z dyszlem, tak iż z tymże dyszlem pod różnym kątem ustawiona być może; do rozpięcia i ustalenia tego kąta służy drąg podręczny, za pomocą którego woźnica w pochodzie maszyny pomost jej z piłką dowolnie, wyżej i niżej od ziemi, regulować może. Pokosy opadające na pomost zrzuca robotnik widłami od lewej do prawej, stojąc na tyle ramy i zapierając się pierśmi o urządzony na ten cel pałak. Cała maszyna z żelaznemi kołami waży około 12 centnarów, a przerobiona w fabryce mojej z kołami drewnianemi ledwie co więcej nad 9 centnarów, tak iż para koni niezbyt słabych bez natężenia ją prowadzi.

Wszakże zalety Żniwiarce téj właściwe objawiają w praktyce pewne niedogodności, na które baczne oko dać należy, jeśli machina porządnie i regularnie czynność swoją odbywać ma. Gdy bowiem cała rama téj maszyny wraz z nożami na głównej chwieje się osi, i dopiero przez spięcie jęj z dyszlem pod pewnym kątem stałego nabiera położenia, a znów dyszel sam dopiero na karkach koni ma oparcie; więc ruch dyszla, bądź w górę lub na dół, bądź w prawą lub lewą stronę, łatwo i prędko samej maszynie się udziela, której cięcie na każdy ruch podobny bardzo czułe się staje. Dla tego jeśli przy Żniwiarkach parokonnych w ogóle, to osobliwie przy Żniwiarce Mannego na zaprząg wielką bacność dać należy, a mianowicie tego dopilnować, aby dyszel w przodku do piersi koni mocno był przypięty, i nie chwiał się w pochodzie koni, gdyż pod tym tylko warunkiem cięcie piłki równo i jedno-

stajnie działać może, inaczej zaś nabywcę z pewnością zawiedzie. Co się zaś o mozolnej pracy robotnika zgarniającego pokosy ze Żniwiarki Mac-Cormicka powiedziało, to przy Żniwiarce Mannego powtórzyć należy. Zadaniu temu, mianowicie w zbożu gęstem i wysokim, najsilniejszy nawet robotnik przez dzień cały nie podoła, zwłaszcza, że pomost u Żniwiarki Mannego przy samym cięciu niżej, a tyłem znacznie wyżej leży, i dla tego zboże, aby się ostrza noży nie zatykały, szybko i jednostajnie uprzątane być winno.

Usunięcie tych niedogodności, a mianowicie wynalezienie środka do łatwiejszego a regularnego zgarniania pokosów z pomostu, jest celem współzawodnictwa między fabrykantami. Pracował i pracuje podobno nad tem zadaniem Lilpop w Warszawie; zrobiłem i ja w téj mierze niektóre zmiany i doświadczenia, z których jedne więcej, drugie mniej szczęśliwym

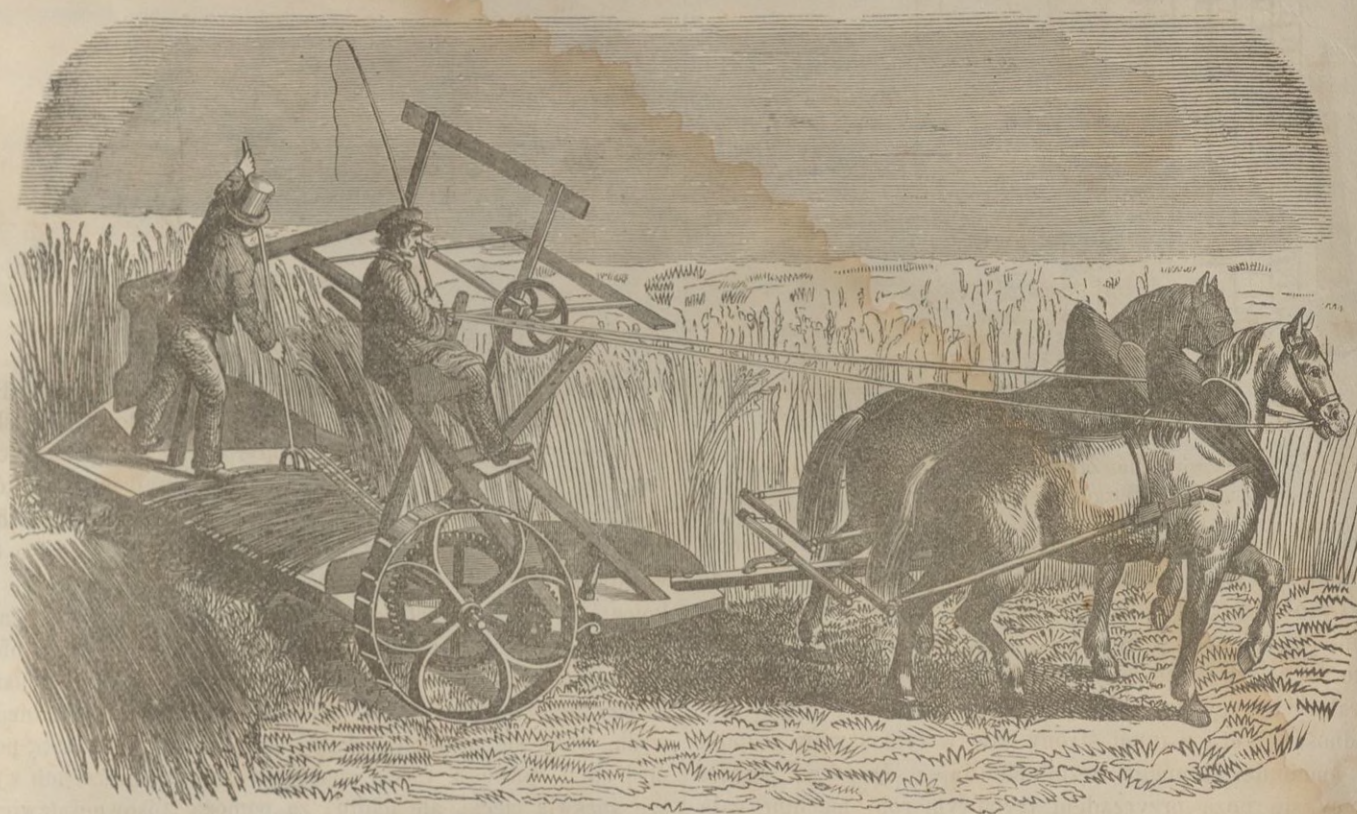


Fig. 4. Żniwiarka Amerykanina Manny.

uwieńczone były skutkiem. Dla mocniejszego związania maszyny z końmi nadałem jej trzy lekkie dyszle zamiast jednego, tak iż każdy koń między dwiema wpięty dyszłkami, łatwiej je niesie, a pochod maszyny całej stał się pewniejszym. Pod krawędzią pomostu, do której narzędzia tnące są przytwierdzone, urządziłem wałek drewniany trzyczęściowy, w żelaznych zawiasach łatwo się obracający, a to w tym celu, aby kolce i noże o nierówności lub drobne kamienie nigdy nie uderzały, a krawędź z ostrzami w razie opuszczenia aż do ziemi na wałku owym przesuwac się mogła. Zamiast żelaznych kół biegowych nadałem także drewniane, przez co, równie jak przez odjęcie lub zmianę kilku części zbyt ciężkich, odjąłem maszynie do 3 centnarów ciężaru. Te wszy-

stkie zmiany pokazały się w zastosowaniu praktyczne. Mniej pomyślny skutek miało urządzenie pomostu, za pomocą którego pokosy mechanicznie, bez pomocy człowieka, na bok spadać miały. Na ten cel w miejsce deski pomostowej zaprowadziłem pomost z płótna rozpiętego na dwóch drewnianych, równoległych, do piłki prostopadle leżących wałkach, których obrot wychodzący z mechanizmu trybowego miał płótno na wałki naciągnięte w jednostajnym utrzymywać ruchu, a tym sposobem opadające nań pokosy na bok zrzucić. Na ten cel zostawiona była 12 calowa wolna przestrzeń pomiędzy płótnem a prawą ramą maszyny. Tymczasem w praktyce płótno, jako materiał niedość stały, do jednostajnego obrotu doprowadzić było trudno, a do tego w gęstem i bujnym zbożu

zbyt rzesiste pokosy niezawsze usuwać się zdążyły. Czy przyrząd ten lub jemu podobny dalsze próby praktyczne wytrzyma, to przyszłość wykaże. To pewna, że przyrząd ten prosty, choćby z niejakiemi połączony był trudnościami, zawsze byłby praktyczniejszym, aniżeli ten, który do Żniwiarki Mac-Cormicka dorobili Bourges i Key. Składa on się, jak to ryciny pod Fig. 1 i 2 przedstawiają, z trzech grubych drewnianych walców obitych węzowato w obrączki kantem do góry zwrócone, a obracających się wspólnie z głównym mechanizmem za pośrednictwem pasa. Pokosy padając na owe walce, idą z jednej strony za kierunkiem obrotu walców, i suwają się kłosami ku tyłowi maszyny, z drugiej strony idąc za węzowatym kierunkiem obrączek, staczać się mają ku prawemu bokowi pomostu, tak iż w kierunku przekątni popychane, spadają przy tylnym rogu pomostu. Wszakże dosyć jest rzucić okiem na przyrząd ten walcowy, aby poznać, że funkcyja jego ani pewna, ani dość regularna, bo po tak przewlekłych i złożonych walcach pokosy bez potargania i znależytą regularnością staczać się nie mogą. Co większa, dość prosta i lekka Żniwiarka Mac-Cormicka staje się przez ten przyrząd zgrzechą ciężką i nieruchomą, do której poruszenia ledwie cztery konie wystarczą.

W tym stanie rzeczy, dopóki Żniwiarki Mac-Cormicka i Mannego nie zdobędą się na szczęśliwszy przyrząd pomostu, skłaniam się do zdania, że Żniwiarka Hussey'a co do zewnętrznego składu najstósowniejszą być się zdaje do praktycznego użycia w kraju naszym; i że nawet Żniwiarka Mannego z prostym pomostem Hussey'a bardzoby na praktyczności zyskać musiała. Żniwiarka Hussey'a łączy pewność i regularność cięcia z lekkością i prostotą mechanizmu, który bez szczególnych instrukcyi i umiejętnego prowadzenia, we wszelkich okolicznościach służbę swoją dość dobrze odbywa, zwłaszcza jeżeli nabywca zrzeka się przesadzonych pretensyi, i w jednej z natury dość trudnej maszynie nie szuka funkcyi najrozmaitszych, ale raczej na dobrem i prędkim skoszeniu zboża przestaje.

Żniwiarka Hussey'a Amerykanina celuje między wszystkimi prostotą i zwięzłością składu, oraz łatwością w użyciu, i dla tego, pomimo że na wystawach w Londynie i Paryżu pierwsza palma zwycięstwa Mac-Cormickowi, druga Mannemu przyznana została, to wszelako z niektórymi szczęśliwymi, choć drobnymi zmianami Angielskich fabrykantów Draya i Garreta, nie bez skutku w praktyce z tamtymi się ubiega, a w krajach Europejskich nawet aż do ostatnich czasów preferencyą znajduje. Cięcie jój, pierwotnie do nożycowego podobniejsze, zamieniono na piłkowe; noże są sierpowe w kształcie trójkąta, a kolce z łożyskami leżą poziomo i są w ogóle dość wąskie. Pomost, na który zboże spada, blachą cynkową pokryty, jest czworograniasty, szczupłych rozmiarów, i bez żadnych dalszych przyborów. To też zboże nań spadające zgarniać musi grabiami robotnik, który siedzi na pokryciu przyrządu trybowego, obrócony jest prawym bokiem i nieco frontem do strony cięcia, a skośnemi grabiami, ujętemi górą przez rękę prawą, a dołem przez rękę lewą, zgarnia i spycha zboże ku tyłowi, gdzie w dość rzesistych spada pokosach. Tak zrzućcane z pomostu garście zbierają i wiążą w snopki

tuż za maszyną postępujące kobiety, których na ten cel zwykle pięć potrzeba, co na 20 do 25 mórg na dzień, które Żniwiarka ta położyć jest w stanie, wcale niezbyt wielki stanowi koszt poboczny. Do zmian wreszcie zaprowadzonych przez Draya należy i to, że pomost dawniej na moc z prawą ramą związany, teraz w tylnej części ruchomy jest, tak iż za naciśnięciem nogi odgarniacza pochyla się tylną częścią i zgarnianie zboża ułatwia.

Żniwiarka Hussey'a, jak wszystkie Amerykańskie i Angielskie, oprócz ramy i dyszla, wszystkie inne części, mianowicie także szerokie koło biegowe ma z żelaza, dla tego przy dość grubym całym wyrobie 14 centnarów waży. Zamierzam niektóre jój części zrobić lżejsze, a mianowicie, jak to już zrobiłem u Żniwiarki Manny, zamiast ciężkich żelaznych kół biegowych, zaprowadzić koła drewniane, przez co do 9 Centnarów wagi zredukować się da, a tem samem z czterokonnej przerobić na parokonną. W każdym razie woźnica prowadzi ją z konia.

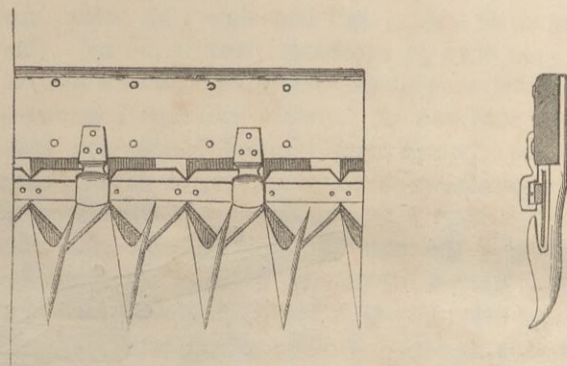


Fig. 5. Cięcie Żniwiarki Mannego.

Jeśli Żniwiarka Hussey'a 5 kobiet do zbierania i wiązania pokosów potrzebuje, to zapominać nie należy, że inne Żniwiarki, choćby z najdokładniejszym mechanicznym odgarniaczem, do zbierania i związywania pokosów w snopki najmniej trzech kobiet wymagają, a przewyżka opłaty na dwie robotnice więcej sownie się wynagradza oszczędzeniem koni i przy skomplikowanym mechanizmie nieuniknionych kosztów w dozorze, reparacyach, zmudach i t. p. Zresztą różnica dwóch kobiet na 20 do 25 mórgach, które każda z tych trzech Żniwiarek skosić jest w stanie, tak jest nieznaczna, że gdyby Żniwiarki żadnych większych nie miały niedogodności, sprawę ich za wygraną uważałyby można.

Gospodarze Niemieccy koszta żniwa z pomocą Żniwiarek w porównaniu z żniwami ręcznymi tak wykalkulowali:

25 mórg Magdeburskich pod ręczną kosą à 12½ sgr. dziennie = 10 Tal. 12 sgr. 6 fen.

Natomiast przy Żniwiarce:

2 robotn. wraz z woźnicą à 15 sgr. = 1 Tal.

5 kobiet pomocniczych... à 7½ sgr. = 1 Tal. 7 sgr. 6 fen.

4 konie na przeprąg... à 15 sgr. = 2 Tal. „ „

Summa 4 Tal. 7 sgr. 6 fen.

Różnica 6 talarów wynosząca pozostaje dziennie na pokrycie procentów od kapitału na Żniwiarkę i umorzenie tegoż wydatku, oraz na drobne reparacje. Jest to korzyść tak uderzająca, że chociażby kalkulacja owa skromniejszy dała rezultat, zawsze jeszcze Żniwiarka do najpożyteczniejszych należałaby machin.

Że Zaprząg przy Żniwiarkach pewnej wymaga ścisłości, o tem już nadmieniałem. Ponieważ konie idą obok stojącego zboża, zatem siła pociągowa na jedną stronę maszyny działa, gdy tymczasem lewa jej strona, t. j. cały pomost z cięciem, dość głęboko w zboże wysunięty się toczy i jeszcze do tego opór cięcia zwyciężać musi; przeto maszyna cała w pochodzie zawsze dyszlem na lewo, t. j. do strony pomostu zdąża. Z tego powodu nie tylko koń lejcowy silniejszy być winien, ale nadto dyszel z półszorkami mocno związany, aby w biegu maszyny nie drgał i ku żadnej nie zbacał stronie. Konie równym i dość sporym krokiem iść powinny,

i tak aby koń lejcowy trzymał się tuż przy linii zboża stojącego; dla tego pojeżdżanie z konia pewniejsze jest, aniżeli powożenie z kozła.

Każda Żniwiarka, jak z natury rzeczy wynika, tnie lepiej pod kłos pochylonego zboża, aniżeli za kłosem, po uprawie płaskiej bezpieczniejszą, prędzej i czystszej działą, aniżeli po składach i zagonach. Dla tego w sposobie zachodzenia i objeżdżania ze Żniwiarką tak do położenia pola, jak do innych, mianowicie cotylo przytoczonych okoliczności stósować się należy. Jeśli położenie pola na to pozwala, najkorzystniejszą jest, zaszedłszy od prawej strony, objeżdżać całe pole w około, tak aby coraz mniejszy środek pozostawał. Rozumie się samo przez się, że jeśli do pierwszego zajechania nie masz wolnego miejsca na szerokość pary koni, pierwsi im drogę kosą utwarować trzeba.

W poprzek zagonów żadna Żniwiarka, choćby z najdokładniejszym mechanizmem, tak pewno i równo żąć nie bę-

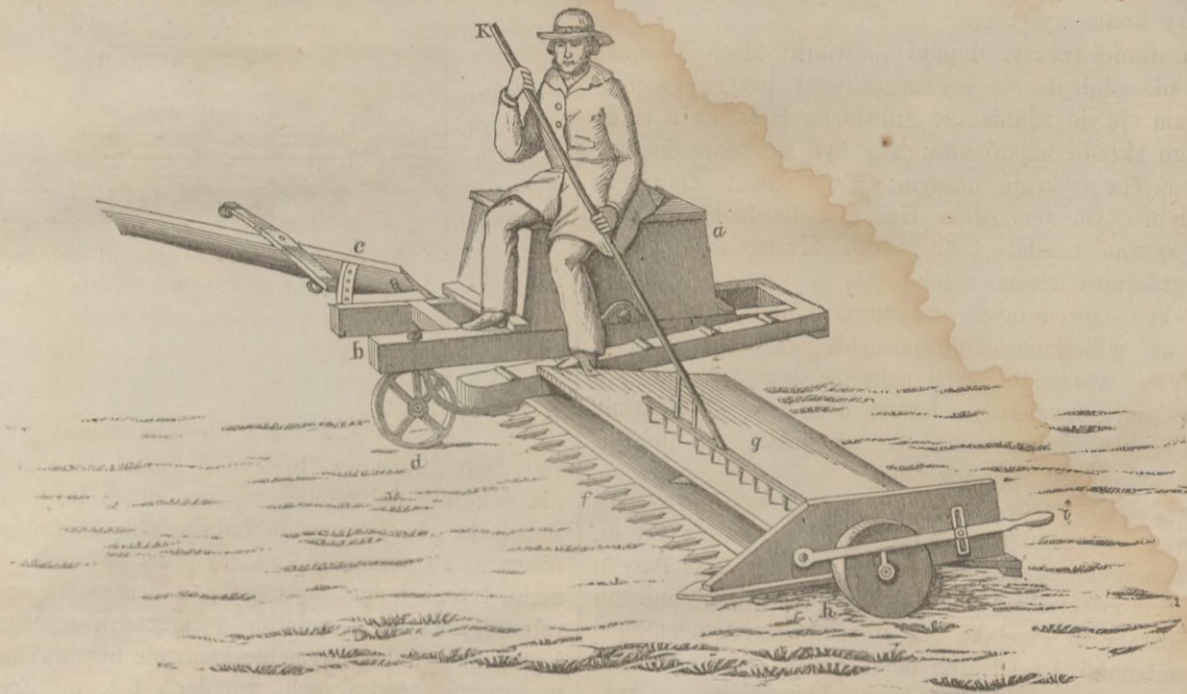


Fig. 6. Żniwiarka Husseya ze zmianami Draya.

dzie, jak na polu płaskim. Dla tego na uprawie zagonowej ile możności wzdłuż zagonów Żniwiarkę prowadzić należy. Aby zaś uniknąć próżnego a zmudnego nawracania, najlepiej jest przez sam środek pola zagon jeden wyciąć kosą na szerokość pary koni, i zaczawszy tą drogą cięcie na lewej stronie, po każdym nawróceniu kosić zaraz stronę prawą. Tym sposobem maszyna pójdzie zawsze wzdłuż zagonów, i z razu wcale, później mało co próżnować będzie. Gdzie Żniwiarka dojść nie zdoła, tam ręką dokosić należy. Do zgarniania pokosów z pomostu potrzebna jest pewna wprawa, i dla tego pierwsze niepowodzenie w tej usłudze nikogo od-

straszać nie powinno; z drugiej strony regularne odkładanie pokosów już dla odślaniania piłki i kołców tak jest ważne i konieczne, że Żniwiarka Mannego, która na wielkiej wystawie Paryskiej drugą odebrała nagrodę, na próbach roku następnego li dla niezręczności odgarniacza z pola popisu ustąpić musiała. Wachlarz służący do poddawania zboża pod pilkę i przytrzymywania go pod jej ostrzem, tylko w zbożu wiotkiem i nieco poległym, mianowicie przy cięciu za kłosem, bardzo przydatnym być może, zresztą nie jest konieczny, i Żniwiarka Husseya wcale go nie ma. Jest on ruchomy, tak iż wyżej i niżej, bliżej i odlegiej ustawić się da; należy go

tak regulować, aby kłosów nie wykruszał, ani odgarniaczowi pokosów nie był na przeszkodzie. Piłki dają się zwykle podwójne, aby w razie nadwężenia lub ostrzenia machina nie stała nieczynna. Lubo noże piłkowe chodząc po stalnicy łożyska same się przez to niejako ostrzą, to wszelako bez ostrzenia obyć się nie mogą. Odbywa ono się na dobrym, miałkim kamieniu tokarskim, a to przez przyłożenie ostrza stroną gładką czyli spodnią do obiegającej powierzchni kamienia. Po zużyciu całego brzoła nasiekanego, siekanie to odnowić należy, co jeśli nie kowal zwyczajny, to przynajmniej każdy pilnikarz skutecznieć potrafi. Noże gładkie do traw i koniczyny ostrzą się zwierchu. Koła i kółka, jak przy każdej machinie, dozoru, regularnego czyszczenia i smarowania wymagają; niemniej napuszczać należy oliwą powierzchnię piłki i łożysk w tych miejscach, które w czasie ruchu na tarcie wzajemne są wystawione.

Jeśli o dość już słynnej Żniwarce Rolbieckiego nie nie powiem, pochodzi to stąd, że szczegółów jej mechanizmu nie znam, a sam jej wynalazca, od którego pośrednio opisu jej konstrukcyi zasięgnąć się starałem, za stosowną uważał z rzeczy tej robić jeszcze tajemnicę. Zdania sprawozdawców o Żniwarce tej znalazłem nadto różne, a co mi o uniwersalnej jej praktyczności najbardziej wątpić każe jest to, że pomimo głośnej sławy tego krajowego wynalazku, Pan Lilpop, praktyczny fabrykant machin rolniczych i wytrawny ich znawca, uparcie obstaje przy Żniwarce Mannego, i takową do potrzeb krajowych przerobić się stara. W ostatnich czasach o Żniwarce Pana Rolbieckiego to tylko słyszałem, że w miarę zmian i popraw ciągłych, zbliża się do systemu Żniwarek Amerykańskich; o czem sobie zaocznie żadnego, a tym bardziej niekorzystnego sądu nie pozwalałem.

Przetrzęsacz Smitha.

Przetrzęsacz jest machina konna do przetrząsania i suszenia siana, koniczyny i t. p. traw pastewnych. Podług świadectw sprawozdawców wiarygodnych i doświadczeń odbywanych na wielu wystawach przemysłowych, zastępuje ta machina pracę mniej więcej 20 robotników ręcznych, a odbywa ją dokładnie, regularnie i niezawisłe od położenia łąk, byleby te zbyt gęstemi i wielkimi kępami, albo co gorsza, różnemi krzewami nie były zasłane. Użyteczność więc tej maszyny jest wielka i niezaprzeczona, pomimo to wszakże dotąd nieuznana przez naszych gospodarzy, którzy sądząc z jej powierzchowności, uważają ją za zbyt złożoną i chyba na łąkach równych i całkiem uregulowanych do użycia zdolną. Rzecz pewna, że jak każde narzędzie, tak i ta machina, pod temi korzystnemi warunkami lepiej i skuteczniej działa, aniżeli na łące mniej czystej i mniej regularnej, atoli mechanizm jej jest tego rodzaju, że byleby na nieprzebyte nie natrafiała przeszkody, zawsze dobrze i bez nadwężenia czynność swą odbywać może.

Skład Przetrzęsacza, zbudowanego przez Anglika Smitha ze Stamfordu, widać na rycinie pod Fig. 7. Jest on na pozór bardzo prosty. Na osi żelaznej obsadzone są dwie pary kół mających 28 cali w średnicy, z których każda para jedną osobną całość tworzy i ruch ma osobny. Na obwodzie każdej pary kół leżą poprzecznie beleczki czyli lisztwy, po 8 na każdej parze, a każda z tych lisztw ma po 5 żelaznych wygiętych kolców, których tym sposobem jest w ogóle 80. Otóż dwie te pary kół, wprawione w ruch obrotowy w kierunku ku przodowi maszyny, azatem w tym samym kierunku, w jakim idą dwa wielkie koła biegowe, z których ruch ów wychodzi, sięgają pięcioma rzędami kolców aż do ziemi, i idąc

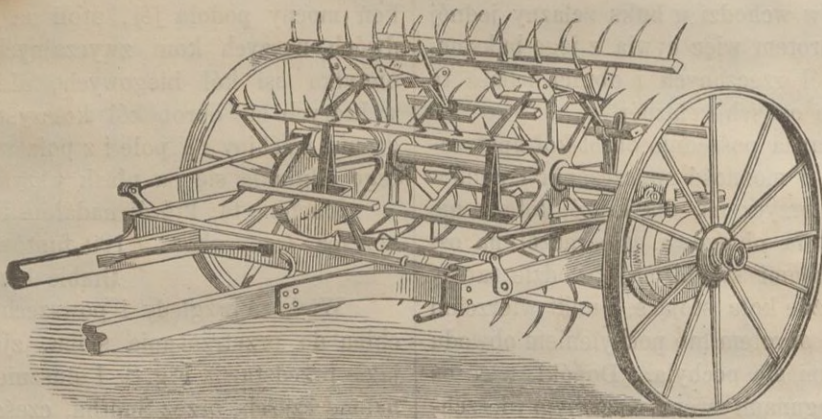


Fig. 7. Przetrzęsacz Smitha do suszenia siana i koniczyny.

w poprzek pokosów, chwytają je zagiętymi nieco końcami, i miotając w górę, przerzucają siano lub koniczynę po za machinę, gdzie je na wpół już przesuszone w równe ścielą warstwy.

Gdyby do składu tej maszyny potrzeba było tylko dwóch kół biegowych, na których ona się wspiera i z których udziela się ruch obrotowy dwom parom kół opatrzonych kolcami, to mechanizm cały byłby bardzo prosty i niekosztowny. Atoli do dokładnego wykonywania czynności niezbędne są niektóre

przyrządy regulujące położenie pewnych części pojedynczych, i te to właśnie przyrządy robią machinę tę nieco sztucznie złożoną i dosyć drogą. Mają one przedewszystkiem cel dwojaki, to jest:

1) obydwie pary kół z kolcami podnosić i spuszczać mechanicznie, stosownie do ukształtowania gruntu i grubości pokosów;

2) zrobić kolce żelazne ruchomemi, tak aby przed każdą zaporą łatwo ustępowały i w pierwotne wracały położenie;

3) oddzielić ruch kół biegowych od ruchu dwóch par kół koleczystych, aby przy przeprowadzeniu maszyny z miejsca na miejsce, pomimo obrotu kół biegowych, koła z kółkami nieczynne były.

Każde z tych trzech zadań ma sobie odpowiedni mechanizm, z których pierwszy, t. j. ten, za pomocą którego koła z kółkami wyżej i niżej ustawiać się dadzą, jest najsztywniejszy. Ku temu celowi os dwóch par kół koleczystych oddzielna jest od osi dwóch kół biegowych, i leżąc do niej równolegle, da się mechanicznie do tej ostatniej zbliżyć i znów od niej oddalać, a to w sposób następny. Każde z dwóch kół biegowych ma swoją os osobną, krótką, mało co wystającą za piastę koła; mają zaś też koła oparcie swoje w żelaznych prętach, idących od tyłu osi do przedniej ramy, z której dyszle wychodzą. Każda z tychże osi ma na tylnym swym końcu, tuż przy piastce, tarczę żelazną okrągłą, do 18 cali w średnicy mającą, na której zewnętrznym obwodzie mieszczą się zęby regularne, tak iż tarcza takowa tworzy koło zębate popędowe, obracające się wraz z kołem biegowym. Na zewnętrznym obwodzie tej tarczy zębatej leży os żelazna, na której się obracają owe dwie pary kół z kółkami, a to za pomocą cywia zębatego obsadzonego na końcach tejże osi, a ząbionego z ową tarczą zębatą. Os ta żelazna jest obydwom parom kół wspólna i przechodzi od tarczy jednego koła biegowego do tarczy koła drugiego; natomiast jedna para kół koleczystych bierze ruch z przyległego sobie koła biegowego, druga para zaś z drugiego takiegoż koła. Ruch zaś ten odbywa się w ten sposób. Każde koło biegowe obracając się wraz z tarczą swoją zębatą, bierze z sobą i obraca ząbione z tą tarczą małe cywie, obsadzone na dłuższej osi żelaznej, która przechodzi przez piasty dwóch par kół koleczystych. Małe to cywie łączy się wewnętrzną swą stroną z buksiem wspólnie odlanym, który znów wchodzi w buks żelazny jednej pary kół koleczystych; za obrotem więc cywia z jego buksiem, obraca się buks z piastą kół rzeczonych i obraca sameż te koła z ich kółkami na około osi ich żelaznej.

Mechanizm opisany sprawia pośrednio obrót kół opatrzonych kółkami; idzie jeszcze o możliwość spuszczenia i podnoszenia kół tychże, i to jest przyczyna, dla której koła te nie leżą na tej samej osi, co koła obiegowe, ale raczej na osi osobnej spoczywającej biegunami swymi na obwodzie tarczy zębatej. Tarcze te, jak każde koła stojące, punkt wierzchni obwodu mają najwyższy; za obrotem lub pochyleniem obwodu punkt ów wierzchni ku ziemi się pochyla. Dopóki więc os kół koleczystych spoczywa biegunami swymi na samym wierzchnim punkcie owych tarczy, dopóty tak ona jak jej koła z kółkami najdalej są od ziemi oddalone; za pochyleniem tarczy pochylają się w tej samej mierze bieguny osi wraz z kołami koleczystymi. Pochylenie to zaś odbywa się za pomocą pręta żelaznego, który jednym końcem obwodu tarczy dotyka, drugim zaś sięga aż do ramy przedniej, w której dwa kółka ślimakowe pociągając pręt ów w linii złamanej ruchem korbowym pociągają oraz obwód tarczy, i takowy z osią kół koleczystych już to pochylają już to do góry podnoszą. Przy każdym kole biegowym taki sam jest przyrząd, regulujący wysokość należną do niego pary kół z kółkami.

Mechanizm czyniący kolce na lisztach ruchomymi, tak iż się w tył i naprzód elastycznie naginają i znów do położenia swego wracają, daleko jest prostszy. Kolce te obsadzone są dolnym końcem na sztyfcie żelaznym jak gdyby na osi, czyli jak zawiasa na swoim haku, przez co w tył i naprzód się naginają. Podtrzymywane zaś są spodem przez mocną sprężynę elastyczną, na której się jak gdyby dwiema nóżkami opierają, tak iż bądź w tył bądź naprzód się naginając, jednym lub drugim bokiem opór sprężyny zwyciężać muszą, ale ją w razie potrzeby, t. j. za każdym mocniejszym naciśnięciem zwyciężać mogą. I ta to właśnie elastyczna ruchomość kółców sprawia, że maszyna ta mniej może dogodzić, ale wszelako z korzyścią i bez niebezpieczeństwa uszkodzenia nawet na łakach nierównych użyć się da; bo ponieważ kolce, na 12 cali długie, natrafiwszy na kamień, kępę lub górkę, nie tylko się pochylić, ale całkiem przegiąć się i na płask położyć są zdolne, przeto wszelkie przeszkody 12 cali wysokości nieprzechodzące ani maszyny w biegu zatamować, ani jej uszkodzić nie mogą. Największa przeszkoda, jaką wysokie wypukłości gruntu wyrzucić się w stanie, jest ta, że dla podniesienia kółców, jeśli się całkiem na płask położyć, stanąć i kolce ręką odgiąć należy.

Chcąc wreszcie przy transporcie maszyny wstrzymać obrót kół z kółkami, wyzębiamy się małe cywia na osi tychże kół z tarczy kół biegowych. Służą do tego żelazne rękojeści przy obudwóch kołach i ich tarczach, które wiążąc się z buksami małych cywii, za ściąganiem rękojeści ku stronie zewnętrznej, cywia te wyzębiamy, a tym sposobem koła koleczyste oddzielają od ruchu kół biegowych. Każda para kół wyzębiamy się osobno właściwą sobie rękojeścią.

Pod względem praktycznego użycia powiedziało się już, że maszynę tę w poprzek pokosów prowadzić należy. Jeden koń mocny podola jej, atoli na pokosach gęstych potrzeba dwóch naszych koni zwyczajnych. Smarowania wymagają nie tylko osi kół biegowych, ale mianowicie także buksy, w których się obrot kół koleczystych odbywa. Przy prowadzeniu maszyny na pole i z pola wyzębiamy się cywia, a prócz tego odginają się na płask wszystkie kolce żelazne.

Maszyna ta, której nadałem koła drewniane, zamiast żelaznych, waży około 1,100 funtów.

Grabie konne.

Większe względy i powszechniejsze użycie, aniżeli maszyna do przetrząsania siana, zjednały sobie grabie konne, jakie przedstawia Fig. 8. I słusznie; bo narzędzie to, wydoskonalone częścią przez Smitha, częścią przez Howarda, odbywa robotę swoją sporo, czysto i dokładnie, tak iż każdemu nabywcy dobrze się opłaci. Służy zaś nie tylko do zgrabiania siana, koniczyny i traw wszelkich, ale nadto do zagrabiania kłosów po zebraniu garści; co większa użyć się da z dobrym skutkiem do zbierania perzu z pola, a pod pewnemi myślami stósunkami nawet do przykrywania siewów zamiast brony. To też kto tylko grabie te nabył, bardzo korzystne o nich wydał zdanie.

Skład tego narzędzia dość jasno przedstawia wyobrażająca je rycina. Główne jego części są: rama żelazna oparta na dwóch osiach z kołami, zęby pałkowate żelazne i dyszle

z dźwignią mechaniczną do podnoszenia i spuszczenia zębów. Oprócz kół i dyszli z drzewa, wszystkie inne części są żelazne.

Rama cała tworzy podłużny prostokąt, którego dwa boki długie są z żelaza kutego, dwie zaś ściany boczne z żelaza lanego. W tych to dwóch bokach leżą krótkie osi, na których osadzone są dwa wielkie koła biegowe. Na pręcie żelaznym okrągłym wzdłuż przedniego boku ramy osadzone są za pomocą lanych pierścieni pałkowate zęby z żelaza kutego, które spojone z owymi pierścieniami jakby na wzór paciorków na pręcie nawleczonemi, wierzchem przechodzą aż przez drugi tylny bok ramy, i opierając się zgięciem swoim na tymże boku tylnym, spuszcza się aż do ziemi, i trafiają końcami prawie pod oś kół biegowych. Ponieważ ka-

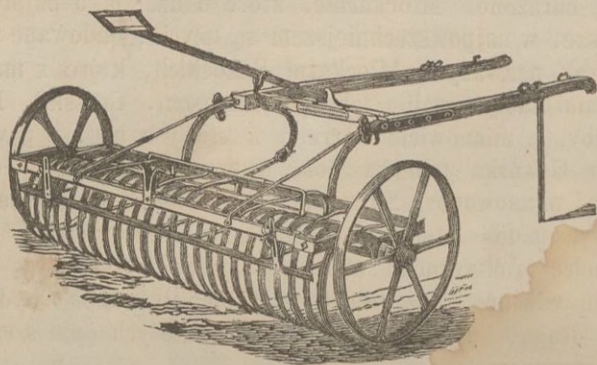


Fig. 8. Grabie konne podług Smitha i Howarda.

żdy ząb na swoim własnym osadzony jest pierścieniu, więc też każdy z nich ma ruch osobny, od ruchu innych zębów

wcale niezawisły; każdy osobno się na pręt wsuwa, osobno się zdejmuje i działa także osobno. Urządzenie takie ma tę nader ważną korzyść, że po łące równiej lub na polu płasko uprawnem wszystkie zęby razem i równo obok siebie idą; ilekroć zaś jeden lub kilka zębów na jakąś trafią wypukłość, bądź kępę, bądź kamień, natenczas podnoszą się jak klawisze i z łatwością przeszkody wszelkie omijają. Toż i wzdłuż zagonów choćby najwypuklejszych prowadzone, obejmują jeden lub dwa zagony, przylegając wszędzie tak do grzebienia zagonów, jako też do bródz ich i wklęsłości. Na szerokość maszyny, która zwykle 7 do 8 stóp wynosi, zgrabiają czysto, bo zęby od siebie ledwie na 3 cale są oddalone i końcami do ziemi dobrze przylegają. Ilekroć w pochodzie grabie się zapełnia, woźnica prowadzący konia naciska na rękojeść wychodzącą aż po za ramę, za czem wszystkie zęby grabi naraz się podnoszą, zostawiając zgrabione kupki podłużne, które potem robotnicy łatwo grabiami spędzają. Do tego podnoszenia służy jakby osobna rama wewnętrzna, której bok tylny leży pod głównym zagięciem zębów. Z tą to ramką związana rękojeść pałkowatemi prętami, za naciśnięciem zniża przednią część ramki, a podnosi bok jej tylny, a z nim razem wszystkie zęby na nimże oparte. Podnoszenie i spuszczenie zębów odbywa się bardzo łatwo i prędko, bez szczególniej do tego wprawy. Przy transporcie z pola i na pole podnoszą się także zęby i utwierdzają w tem położeniu osobnym do tego haczykiem. Jeden koń zwyczajny ciągnie bez natężenia te grabie, których ciężar wraz z kołami wynosi około 360 funtów, a czynność przynajmniej za 12 starczy robotników.

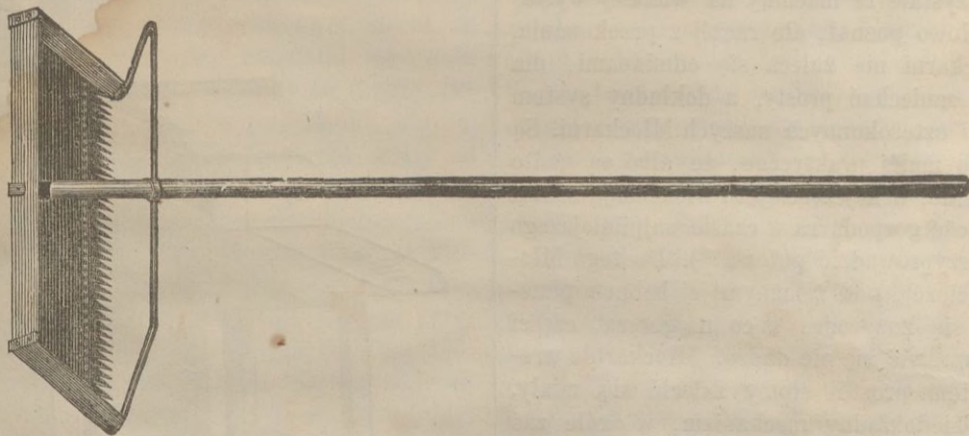


Fig. 9. Grabie ręczne do zbierania koniczyny.

Grabie do zbierania koniczyny.

Grabie, które przedstawia Fig. 9 służą do zbierania główek nasiennych białej koniczyny. Jest to grzebień, którego zęby z blachy żelaznej lub stalowej, albo też z cienkiego żelaza kańciatego, z przodu szerzej, a od tyłu wężej ustawione, zakładają się pod główki koniczyny i czesząc ją niejako, zbierają główki wierzchnie, które spadają w tylne pudełko blaszane bezpośrednio za grzebieniem umieszczone. Odbywa się tym sposobem robota podobna bardzo do dzierzgania lnu. Rękojeść drewniana służy do prowadzenia tego narzędzia,

z którego, ile razy się napełni, wytrząsa się nasienie w przygotowane do tego miechy.

Sporządź anizeli z ręcznym tym grzebieniem, odbywa się zbieranie koniczyny za pomocą grabi podobnych większych, które wsparte są na dwóch niskich kółkach drewnianych, i z przodu ciągnięte są za drążek, a z tyłu regulowane przez dwie małe soszki. Grzebień takich koleśnych grabi jest szerszy, a pudło znacznie większe i głębsze, tak iż znaczną ilość nasienia pomieścić może. Człowiek idący przy soszkach w tyle odgarnia także główki zerwane od grzebienia do pudła.

Młockarnie.

Jeśli o Żniwiarkach powiedzieć należało, że szczęśliwszego oczekują rozwiązania, to zadanie Młockarni czyli Młocarni, jak je w innych prowincjach polskich nazywają, za rozwiązane uważać można*). Co zaś dziwniejsza, to że dawne konstrukcje Crosskilla, Ransoma i t. p., wyparte na czas krótki przez innowacje Barreta, Moffita i innych, przetrzymawszy chwilowy ich tryumf, do słusznych praw swoich przywrócone zostały, i już to pod nazwiskiem pierwotnych swych fabrykantów, już to pod firmą Garreta, Draya, Hornsby'go i innych używają znów względów rolników, które na czas niejaki były straciły. Do tej przemiany w sędzie nabywców przyczyniły się z jednej strony zawiedzione nadzieje tych, którzy po wystawie Londyńskiej z zapałem się rzucili do premiowanej żelaznej i kunsztownym regulatorem opatrzonej młockarni Barreta wraz z jego ślicznym manieżem, z drugiej strony lepsze doświadczenia gospodarzy, którzy przedtem niejedną dobrą Młockarnią na bok byli odstawili, dla tego, że jej użyć ani się z nią obchodzić nie umieli. Przekonano się po krótkim doświadczeniu, że mocne, w dębowych ramach osadzone kieraty, i proste, dębowe, w żelazo okute Młockarnie, trwalsze są i pożyteczniejsze dla wiejskiego gospodarza, aniżeli genialny, ale zbyt subtelny manież żelazny Barreta, i żelazna jego Młockarnia z równie genialnym, ale niemniej delikatnym regulatorem do ustawiania bębna. Jeśli więc pomijam i Młockarnią Barreta z lanego żelaza, i Moffita systemu kolcowego, i Lotza na kołach wraz z motorem parowym, i Pineta z kieratem żelaznym filarowym, i Cumminga, która prostą słomę ma oddawać, to nie czynię tego z nieświadomości rzeczy, bom wszystkie te maszyny na wielkiej wystawie Paryskiej szczegółowo poznał, ale raczej z przekonania, że żadna z tych Młockarni nie zaleca się odmianami, dla którychby warto było zaniechać prosty, a dokładny system Szkocki parokonnych i czterokonnych naszych Młockarni. Są one wszystkie dla tego mniej praktyczne, że albo są nadto złożone, albo za subtelne, a najczęściej za wiele mają żelaza lanego, którego kruchość gospodarza w czasie najpilniejszego omłotu do rozpacz doprowadzić gotowa**). Do tego Młockarnia żelazna idzie ciężiej, pod żelaznym jej bębniem panewki mosiężne prędzej się zużywają, a co najgorsza, części zepsute na miejscu naprawić się nie dadzą. Młockarnie wreszcie, które oddawaniem prostej słomy zalecić się miały, mają zbyt złożony a niedokładny mechanizm, w ogóle zaś niedość czysto wymłacają, a pewno daleko mniej czysto, aniżeli zbudowana na ten cel przezemnie Młockarnia dwubębnowa, o której w swoim miejscu pomówię.

*) Nie wiem, którą nazwę, Młockarni czy Młocarni, uważać za właściwszą; to pewna, że podług analogii, jak od sieć, sieczka, *Sieczkarnia*, tak od młócić, młocka, *Młockarnia* nazywaiby się powinna.

**) W sprawozdaniu o machinach na tegorocznej Wystawie Warszawskiej wyczytałem także pochwalną wzmiankę o wystawionej nowej Młockarni żelaznej. Jeśli pochwała ta tyczyła się materiału żelaznego, to jej podzielić nie mogę i postęp ten za krok wsteczny w sprawie rolniczej uważałym musiał. Jestem też przekonany, że po krótkich doświadczeniach sami rolnicy o powrót do Młockarni drewnianych na głos wołać będą.

Wszystkie prawie Młockarnie do nas wprowadzone mają w zasadzie jeden i ten sam system, t. j. wymłacają ziarną za pomocą bębna obitego cepami poprzecznymi, i klepiską otaczającego tenże bęben, którego cepy w szybkim obrocie porywają zboże, i przeprowadzając je pod klepiskiem, przez szybkie a liczne i silne uderzenia o sztabki tegoż klepiska, ziarną z kłosów lub stręków wykruszają. Młockarnie systemu Moffita gdzie niegdzie zaprowadzone tém się tylko różnią, że bęben zamiast cepów, a klepisko zamiast sztabek, mają nabite kolce żelazne, które się tak blisko siebie mijają, iż przechodzące między nimi zboże wyłuskują dość czysto. Przyrząd zaś ten już dla tego uważam za niekorzystny, że w razie gdyby bęben przez jakieś obłuzowanie z miejsca należytego usunąć się miał, wszystkie kolce naraz na wyłamanie są narażone. Młockarnie, które u nas, jako najpraktyczniejsze, w najpowszechniejszym są użyciu, budowane są na wzór tak nazwanych Młockarni Szkockich, które z małemi zmianami fabrykowali i fabrykują Ransom, Crosskil, Dray, Hornsby, a mianowicie Garrett, a które u nas, z powodu, że ich Gdańska fabryka dość długo dostarczała, Gdańskiemu mianowano. Na wzór tych to Młockarni wyrabiam w fabryce mojej Młockarnie jedno- paro- i czterokonne, które się wielce praktycznymi okazały; oprócz tych buduję Młockarnie własnej konstrukcyi, z dwoma bębnami, wydające słomę długą, i ręczne Henzmana, od których opis szczegółowy zaczynam.

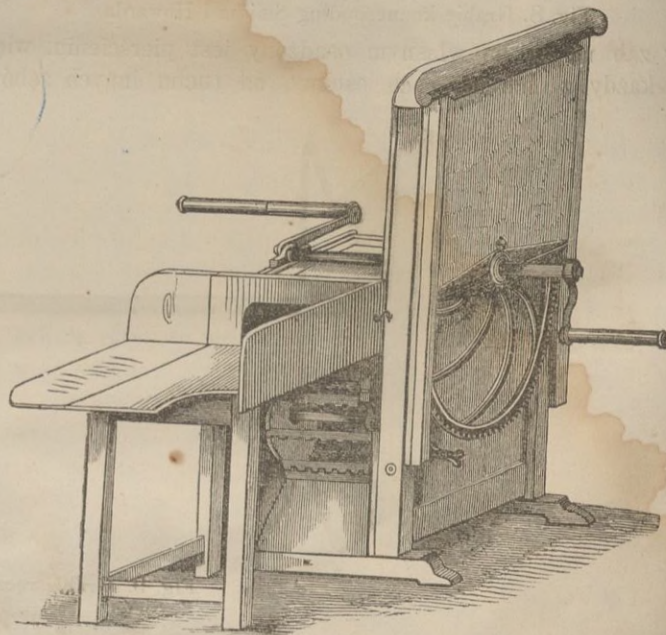


Fig. 1. Młockarnia ręczna Anglika Henzmana.

Młockarnia ręczna Henzmana.

Młockarnia, jak każda większa i na ciągle a silne działanie wystawiona machina, jeśli ręką ludzką, zamiast siłą koni lub pary jest pędzona, traci przynajmniej połowę swego efektu i ledwie połowicznie celowi swemu odpowiada. Dla tego, kto znaczniejszy ma omłot i kogo na Młockarnię konną stanie, temu Młockarni ręcznej nigdy radzić nie należy. Wszakże pomimo to są okoliczności, w których użycie

Młockarni ręcznej może być korzystne, bo kto małe gospodarstwo, a w niem kobiet do omłotu łatwiej aniżeli chłopów użyć może, temu Młockarnia ręczna opłacić się może, a do tego tém się wynagradza sowicie, że daleko czyściej młóci, aniżeli cepy najemne. Czystość omłotu jest jej najcenniejszą, jeśli nie jedyną zaletą. Kto w niej zupełnego doznaje zawodu, ten albo od maszyny ręcznej niepodobnych rzeczy wymaga, albo też, i to najczęściej, w niewłaściwy sposób jej używa.

Młockarnia ręczna Anglika Henzmana jest niewątpliwie najlepszą z wszystkich dotąd znanych. Wymłaca ona wszelkie gatunki zboża, od żyta i pszenicy aż do grochu, rapsu i konieczyny, a wymłaca czysto i stosunkowo w dość znacznej ilości, bo 5 do 6 kop żyta w 10 godzinach, a zatem do 20 szefli dziennie z pomocą 7 do 8 kobiet, z których cztery na przemian służą do obrotu, a reszta zwyczajną pełni usługę podawania i nakładania zboża, tudzież wywieżywania słomy. Co Beermann w Berlinie o ilości omłotu na tej Młockarni ogłaszać zwykł, obiecując $1\frac{1}{2}$ węgla dziennie przy obrocie przez dwóch ludzi, jest to pospolita przechwałka, której praktyka od dawna fałsz zadać musiała.

Młockarnia Henzmana wymłaca za pomocą bębna, który za jednym obrotem korby w ręku robotników odbywa 22 obroty. Tak bęben jak klepisko są z żelaza po większej części lanego; tylko wał i cepy bębna są z żelaza kutego lub walcowanego. Cepy bębna, których bywa 5 do 6, mają tę właściwość, że są wycięte w zęby, które w obrocie trafiają w podobne wycięcia kratkowatego klepiska. Kłosa przeskakując się przez te wycięcia, tym łatwiej się wykruszają. Wał bębna leży w dwóch panewkach mosiężnych, a obraca się przez małe żelazne cywie, które ruch swój bierze od wielkiego popędowego koła zębatego. Podziałki tego koła jako też jego cywia są bardzo drobne, który to drobny podział ma na celu łatwość, ale nie prędkość obrotu, jak to wielu mylnie sądzi, gdyż prędkość obrotu zależy od stosunku, w jakim jest liczba zębów koła popędowego do liczby zębów cywia pędzonego, ale nie od drobniejszego lub grubszego zębów podziału. Na przedłużonym wale, na którym leży wielkie koło popędowe, umieszczone są dwie długie korby do obracania tegoż koła; założenie jednego przynajmniej koła zamachowego bardzo się przyczynia do jednostajności obrotu, ale cenę maszyny o kilka talarów podnosi.

Stosownie do gatunku zboża, a nawet do stanu, w jakim się sprzątnęło, reguluje się odległość klepiska od cepów bębnowych. Za ogólną regułę w tej mierze uważać należy, że z przodu, gdzie się zboże wpuszcza, daje się otwór najszerszy, ścieśnia go się nieco w tyle, a najbardziej na dole, której słoja wychodzi. Zbyt ciasnego ustawiania klepiska, nad konieczną potrzebę, unikać należy, bo ciasność otworu przyczynia tarcia, a zmniejsza znacznie ilość omłotu. Odległość klepiska od cepów reguluje się zwykle:

do żyta, pszenicy i konieczyny górą przeszło $\frac{1}{2}$ cala,
w tyle $\frac{3}{8}$ ", dołem $\frac{1}{4}$ "
do owsa i jęczmienia górą $\frac{3}{4}$ " w tyle $\frac{1}{2}$ ", dołem $\frac{3}{8}$ "
do grochu i rapsu górą przeszło 1" w tyle $\frac{3}{4}$ ", dołem $\frac{1}{2}$ "
Bęben jest nieruchomy, tylko klepisko bęben otaczające

da się ustawiać bliżej lub dalej od cepów. Służą do tego śruby i mutry górą, w tyle i na boku pudła Młockarni. Przystępując do regulowania klepiska popuszczają się najpierw wszystkie mutry, które klepisko przytrzymują, aby je przez to ruchomem zrobić. Ustawia się potem tylna część klepiska w należytej odległości za pomocą śruby i dwóch muter tylnych, na długim pręcie umieszczonych; po ustaleniu tej tylnej części klepiska reguluje się dopiero część jego dolna w dwóch skośnych otworach na bokach Młockarni i utwierdza się mutrą znajdującą się na lewej stronie pudła; w końcu ustawia się klepisko górą za pomocą górnej śruby z mutrami, które widać na wierzchu Młockarni. Sprężyna tamże whaczona służy do przytrzymania mutry; do regulowania klepiska w tym miejscu wyhaczyć ją należy. Gdzie się dwie mutry znajdują, tam każda z nich na swojej działości stronie, i przy regulowaniu obydwie w właściwym miejscu zwolnić i znów utwierdzić należy.

Z dwóch stołów należących do Młockarni stawia się jeden na kant prostopadle do ziemi, a skośnie do przodu maszyny, do którego lewej ściany przytwierdza się haczykami żelaznymi, i służy już to za podstawę dla stołu drugiego, już to za ścianę, o którą uderza i wstrzymuje się wyrzucana słoja po omłocie; drugi zaś stół wierzchni, który się tuż do głównego otworu maszyny przystawia, służy do rozkładania snopków i poddawania garści na bęben. Poddaje się zaś w ogólności cienko a szeroko, oraz tak szybko, jak zboże uchodzić zdąży. Poddanie nowej garści, nim pierwsza uleci, pociąga za sobą owijanie słomy na bęben, zwłaszcza jeżeli słoja jest długa; ilekroć się to zdarzy, pędzić należy maszynę bez poddania jej nowej garści, a gdyby i to nie pomogło, trzeba ją wstrzymać i bębnowi przeciwny obrót nadać. Obrót bębna winien być prędko i jednostajny, zwłaszcza że do czystości omłotu bardziej się prędkość obrotu przyczynia, aniżeli ciasne ustawianie klepiska. Do utrzymania tej jednostajności ruchu muszą się robotnicy odmieniac, służąc raz przy korbach, drugi raz przy lżejszej pracy podawania zboża i odnoszenia słomy.

Chcąc zajrzeć i dostać się do wnętrza Młockarni, wysuwa się wierzchnie jej wieko; toż przez odjęcie dwóch desek przykrywających prawy bok Młockarni odsłania się wielkie koło popędowe i jego cywie.

Częste podlewanie panewek mosiężnych oliwą lub płynnym tłuszczem z kości, jest niezbędnym warunkiem lekkiego obrotu bębna i trwałości tak panewek, jako też wału i kół zębatach, których zęby także od czasu do czasu smarować należy. Skoro panewki tak dalece się zużywają, że koła w nich obiegające niedość już głęboko się zazębiają, natenczas nowe panewki założyć trzeba, bo inaczej zęby kół na wyłamanie są narażone. Ponieważ wreszcie cepy przez długie używanie obślizgną się i w tym stanie mniej czysto młóć, przeto je od czasu do czasu pilnikiem zostrzyć trzeba.

W końcu nadmieniam, że Młockarni tej ręcznej do młócenia nikt nabywać nie powinien, bo na siłę konia jest za słaba.

Młockarnia jedno- i parokonna.

Młockarnia konna zwykle z dwóch części się składa,

t. j. z Młockarni właściwej, w której się omłot odbywa i którą z tego powodu częścią omłotową nazwać można, i z Maneżu czyli Kieratu, który tamtęj kołami swemi ruch nadaje, i dla tego częścią kołowrotową nazywać się może. Lubo zaś maneż czyli kierat nie jest integralną częścią Młockarni, i w tym samym kształcie i sposobie również do poruszania wielu innych machin rolniczych, jako Sieczkarni, Śrotowników i t. p. służyć może; to wszelako, jako połowa dla Młockarni niezbędna, zwykle do jęj całości się liczy, tak

iż każdy kupujący przez Młockarnią obydwie połowy w całości rozumie. Z tego to powodu Maneże czyli Kieraty na trzy różne siły, t. j. jedno- paro- i czterokonne pod rubryką Młockarni przytoczone i opisane będą. Tymczasowo nadmieniam, że tak Młockarnie jak Maneże jednokonne i parokonne bynajmniej nie konstrukcją, tylko jedynie wielkością i mocą, części składowych między sobą się różnią.

Figura 2 przedstawia Młockarnią parokonną, której całe pudło jest z drzewa po większej części dębowego, ró-

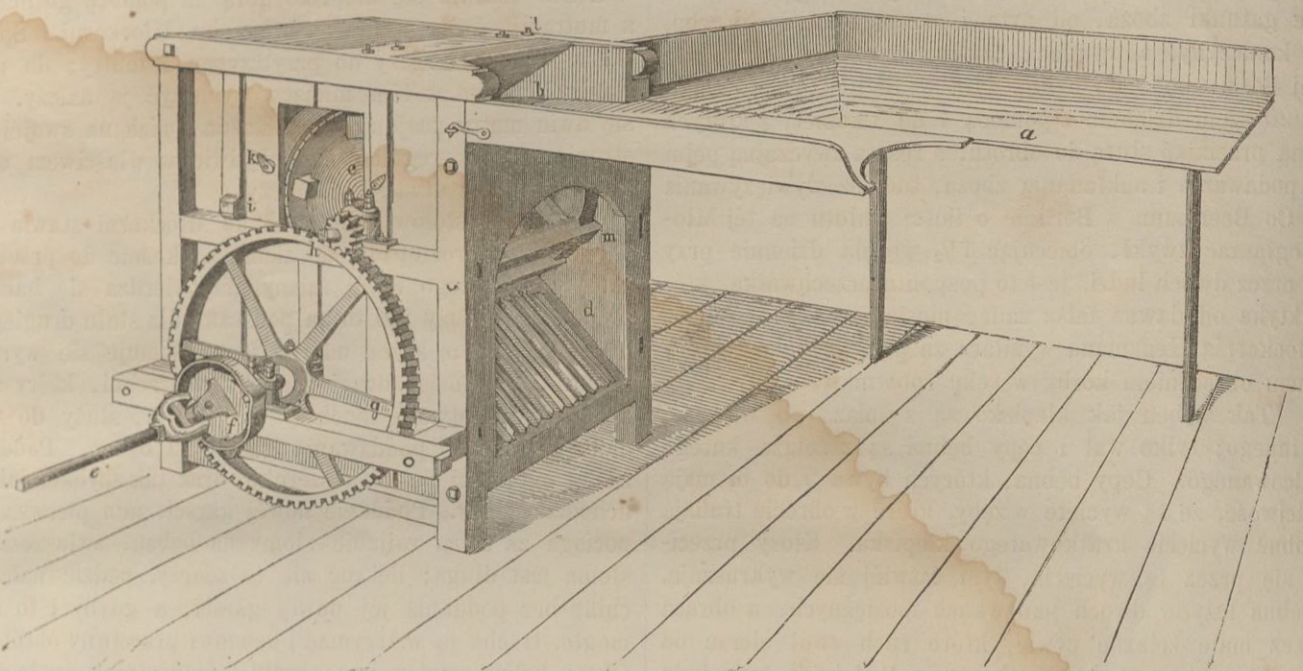


Fig. 2. Młockarnia do maneżu parokonnego.

wnie jak bęben i klepisko, które żelazem kutem są powiązane i obite. Bęben drewniany okazał się po kilkoletnich doświadczeniach daleko praktyczniejszy od żelaznego lanego, bo jest trwalszy, w razie uszkodzenia mniejszy gwałt wywiera na części otaczające, łatwiej na wsi naprawić się da, a co może najważniejsza, jest o wiele lżejszy, i dla tego nietylko mniejszy stawia opór, ale nadto pod wałem swoim mniej zużywa panewki mosiężne, które przynajmniej cztery razy dłużej trwają pod bębniem drewnianym, aniżeli pod żelaznym. Ma on w średnicy 18 cali, i mieści na obwodzie swoim 6 cepów dębowych żelazem okutych na stronie, która o sztaby klepiska uderza. Klepisko samo ma kształt półkola, a składa się z dwóch połów, które się na zawiasach rozciągają i ściągają, aby je przez to w różnych odległościach od bębna ustawić można. Każda z tych połów ma 6 lisztw poprzecznych, na których są przytwierdzone sztabki z żelaza lanego z brzegami wypukłemi; całe zatem klepisko ma sztabek takich 12. Prózne miejsca pomiędzy lisztwami wykratowane są drótem grubym, przez które to próznie kratkowane wypryskują wymłócone ziarna; tylko górna część klepiska, gdzie ziarno wyłatywać nie ma, wypełnione ma próznie blachą żelazną. Całe klepisko zawieszone jest w trzech miejscach, t. j. górą przy lit. l, w tyle przy lit. i i dołem niżej lit. h, na mocnych ha-

kach zahaczonych do zawias, które przechodzą przez osobne na ten cel rygle dębowe i stanowią śruby służące do regulowania klepiska, t. j. zbliżania i oddalania go od cepów bębnowych. Na ten cel przekracają się lub popuszczają mutry z obu stron rygli na śrubach umieszczone, przyczem uważać należy, aby obydwie śruby, t. j. śruby z obu stron rygla równie mocno były przykręcone. Miara zaś odległości klepiska od bębna taka sama jest prawie, co u Młockarni ręcznej, t. j.

do żyta, pszenicy i koniczyny górą przeszło $\frac{1}{2}$ "

w tyle $\frac{3}{8}$ ", dołem $\frac{1}{4}$ "

do owsa i jęczmienia górą $\frac{3}{4}$ ", w tyle $\frac{1}{2}$ ", dołem $\frac{3}{8}$ "

do grochu i rapsu górą 1", w tyle $\frac{3}{4}$ ", dołem $\frac{1}{2}$ "

Zboże suche łatwiej się młóci, aniżeli wilgne; z tego powodu po suchym sprzęcie nietylko można, ale nawet konieczna jest klepisko luźniej ustawiać, ponieważ przy takim uregulowaniu i omłot jest obfitszy, i zapobiega się przetrącaniu czyli śróutowaniu ziarna, które zwykle albo w zbyt ciastnem ustawieniu klepiska, albo w nadzwyczajnej suchości zboża ma swoją przyczynę.

Obrot bębna odbywa się przez cywie osadzone na wale bębna nad lit. h, a pędzone przez koło zębate popędowe g, za którego jednym obejściem robi 10 obrotów. A że koła maneżowe za jednym obejściem koni dają drągowi spojnemu

obrotów 26, przeto cywie z bębem za jednym koni obejściem odbywa prawie 260 obrotów, co przy 6 cepach daje 1,560 uderzeń. To też omłot z tej maszyny zupełnie jest czysty, i tak obfity, iż w dziesięciu godzinach dzienną pracę z pomocą pary zwyczajnych koni i ośmiorga ludzi wymłaca 12 do 15 kop żyta i pszenicy, azatem 40 do 50 szefli ziarna czystego, a pod korzystnymi warunkami nawet nieco więcej. Nabywcy tak powszechnie z Młockarni tej bywają zadowolnieni, jak może z żadnej innej maszyny.

Do bukowania koniczyzny, co jak wiadomo trudną i mozolną jest pracą, dodaje się przyrząd osobny, który się w rezultacie bardzo korzystnym okazał. Ponieważ całe zadanie czystego bukowania zależy na tem, aby poddana pod bęben koniczyzna za jednym jego obrotem, do czystego wybijcia tego ziarna niewystarczającym, nie wyleciała, ale owszem na kilkanaście obrotów bębna była wystawioną; więc ku temu celowi zamyka się cały okrąg klepiska, tak iż niejako zamknięty stanowi cylinder, a do tego dodaje się tarka blaszana, której chropawe wypukłości do czystego wybukowania wielce się przyczyniają. Wypełnia się zaś i zamyka klepisko w ten sposób. Miejsca próżne pomiędzy drewnianymi lisztwami klepiska wypełniają się sporządzonemi na ten cel beleczkami, do których przytwierdzenia służą żelazne zakrętki czyli werbliki umieszczone na lisztwach klepiska. Z przodu klepiska, gdzie takowe jest otwarte, zawieszają się na żelaznym pręcie okrągława tarka blaszana, sięgająca aż do wysokości stołu, i zaczepia się tamże do rygla poprzecznego rzemykiem, z którego pomocą tarka ta na wzór kłapy opuszcza się i znów przyciąga. Tym sposobem klepisko zamknięte jest w około, z wyjątkiem przedniego otworu służącego ponad stołem do nakładania; wszakże po wpuszczeniu koniczyzny pod bęben i ten otwór się zamyka zatyczką drewnianą na rękojeści osadzoną. Nakładacz ujmując lewą ręką rzemyk przeciągnięty przez rygiel, i z pomocą jego przyciąga tarkę do bębna; w prawą rękę bierze ową zatyczkę za rękojeść i napycha nią najprzód ze stołu pewną ilość koniczyzny, a skoro też bęben porwie, zatyka przedni otwór ową zatyczką do otworu całkiem przystającą, i przytrzymuje cały ten przyrząd, dopóki bęben nie zrobi kilkudziesięciu obrotów i ziarna z koniczyzny całkiem nie wybije. Skoro to nastąpi, spuszcza tarkę z rzemykiem i wypuszcza dolnym odchodem wszystkich omłot, a przyciągnąwszy tarkę napowtór, poddaje drugą warstwę do omłotu, i takąż manipulacją powtarza ciągle. Po krótkiej wprawie nabiera nakładacz zręczności i łatwości w całej tej robocie, oraz miary w poddawaniu omłotu i w wytrzymywaniu go pod bębem. I ta robota odbywa się tak spóro i czysto, iż każdego zadowolnić musi. Rozumie się samo przez się, i o tem nigdy zapominać nie należy, że po wybukowaniu koniczyzny do zwyczajnej młocki cały przyrząd odjąć należy, a zatem nietylko tarkę, ale także tylne beleczki drewniane. Aby każdy z kupujących z przyrządem tym naocześnie się obeznać mógł, oddaje się zwykle Młockarnia z przyrządem już założonym; po rozpatrzeniu się w sposobie jego założenia i użycia, do zwyczajnej młocki odjąć go należy.

Że bęben u Młockarni tej bierze zboże górą, a słomę

wyrzuca dołem po kratce *d*, to na pierwszy rzut oka każdy rozpozna; nadmieniam tylko, że przed nogami stojącego nakładacza, między nim a dolnym otworem Młockarni, stawia się jeszcze pod stołem deska poprzeczna, która wstrzymuje zapęd wypadającej słomy i na bok ją odprowadza. Opuszczono ją w rysunku, aby główniejszych części nie zasłaniała.

Drag żelazny *e* przedstawiony w skróceniu łączy Młockarnię z manieżem, od którego ruch swój bierze.

Manież parokonny do powyższej Młockarni przedstawia Fig. 3. Nazywany on jest manieżem Hornsby'go, chociaż prosta jego konstrukcja z pewnością dawniejsza jest od tej firmy Angielskiej. Składa on się, jak każdy prawie manież przenośny, ze czterech kół, z których jedna para z sobą ząbiona udziela ruchu parze drugiej; związane zaś są z sobą w mocnej ramie dębowej, której skład okazuje rycina. Pierwsza kół para poruszana bezpośrednio przez dysze i siłę koni jest prosta zębata, a ruch tejże przechodzi na drugą parę kół konicznych czyli skośnych. Wielkie koło zębate popędowe osadzone jest na stojącym wale kutym okrągłym $3\frac{1}{2}$ " grubym, którego czop dolny *g* stoi w łożu *f*, a górny w łożu stojącym między poprzecznymi ryglami *kk* ponad lit. *i*. Na wierzchołku tego wału wsadzona jest krzyżowa mufa żelazna o czterech korytach do czterech dyszli na rycinie w skróceniu przedstawionych, z których dwa tylko przeciwne do zaprzęgu, a dwa drugie, z tamtymi spięte żelaznymi prętami, tylko do wzmocnienia ich służą, równie jak do rozdzielienia oporu pomiędzy wszystkie cztery koryta i cztery dysze razem. Koło wielkie popędowe, mające 86 zębów, obraca cywie swoje *c* o 14 zębach, osadzone na tym samym wale stojącym *dx*, na którym mieści się koło większe koniczne *b*, nadające obrot cywiu konicznemu *a* i wałowi jego *oh*. Jest to ten sam wał, któryśmy w skróceniu przy Młockarni literą *e* oznaczyli, a którego obrot komunikuje się bocznemu kołu popędowemu przy samejże Młockarni. Łączy on zatem manież z Młockarnią i przenosi ruch kieratowy do kół i bębna w Młockarni.

Ustawienie, jako też użycie Młockarni wraz z Manieżem wymaga pewnych prawideł i ostrożności, na które uwagę nabywców zwrócić należy, a to tych zwłaszcza, którzy bądź dla odległości, bądź dla innej jakiej przyczyny z pomocy maszynisty fabrycznego korzystać nie mogą lub nie chcą.

Młockarnia sama stawia się zwykle na bojewicy, bez żadnego umocowania, a do jej położenia dopiero, mianowicie do wysokości, stosuje się położenie maniezu. Bo lubo drag żelazny łączący obydwie połowy tak przy maniezu pod lit. *h*, jak przy Młockarni pod lit. *f* ma wiązania, t. j. spójnie i kolanka giętkie, z pomocą których nawet przy znacznej pochyłości w obrocie swoim gnie się, i pomimo linii krzywej idzie za obrotem wałów; to wszelako gięcie to znacznie przyczynia do tarcia, i nietylko bieg maszyny utrudnia, ale nadto pełnienie części naprężonych, mianowicie samychże kolanek z sobą pociągnąć może. Dla tego lepiej i bezpieczniejsze jest manież ustawić mniej więcej na wysokości samejże bojewicy, a zatem miejsce do maniezu przed stodołą, jeśli ono znacznie

jest niższe, podwyższyć ziemią lub podmurowaniem. Pod maneż, aby leżał równiej a od ziemi nie gnił, podkłada się blochy z twardego drzewa, grubości spodniej ramy maneżu, i wpuszcza się takowe w ziemię na całą ich grubość. Położywszy maneż, doprowadza go się do poziomj równowagi za pomocą gruntwagi mularskiej, a potem zabija się mocno kołkami na czterech rogach wystających, i to od strony przeciwnj sile koni, tak aby o kołki te maneż zaparty nie ruszył się z miejsca. To skuteczniejszy, wkłada się dyszle w koryta mufy krzyżowj, dwa dyszle z hakami i barczykami w koryta dłuższe, a dwa drugie dyszle krótsze w takież krótsze koryta, po czem je się spina prętami żelaznemi, które przez śruby i mutry naprężyc się dają. Tór, po którym konie obchodzić mają, poziomo i do takiej wysokości usypać należy, aby założone do dyszli konie, poziomo i r-

wno ciągnęły, gdyż inaczej, czy to unosząc dyszle, czy też one ściągając ku dołowi, gwałt mufie zadają, z czego nie tylko pęknięcie tejże mufy, ale nawet nadwężenie innych części maneżu wynikać może i musi. Gdzie konie przez drąg przechodzą, tam dobrze lubo niekoniecznie jest zakryć go korytkiem drewnianym; wystarcza do tego także podsypanie ziemią lub podesłanie słomą, gdyż konie z łatwością wół przekraczają, byleby tenże nie zbyt wysoko leżał.

Założwszy konie nie płocze ani porywcze, ale dość mocne i ciągle, wiąże się ich cugle do dwóch dyszli poprzecznych za pomocą drążków, i to dość sztywno, tak aby ani na wewnątrz ani na zewnątrz toru zboczyć nie mogły. Oprawdza je się potem kilka razy po torze przy próżnej jeszcze Młockarni, aby się do łaskotu i regularnego obchodzenia przyzwyczaiły, nieciągle bowiem branie i nagle szarpnięcie

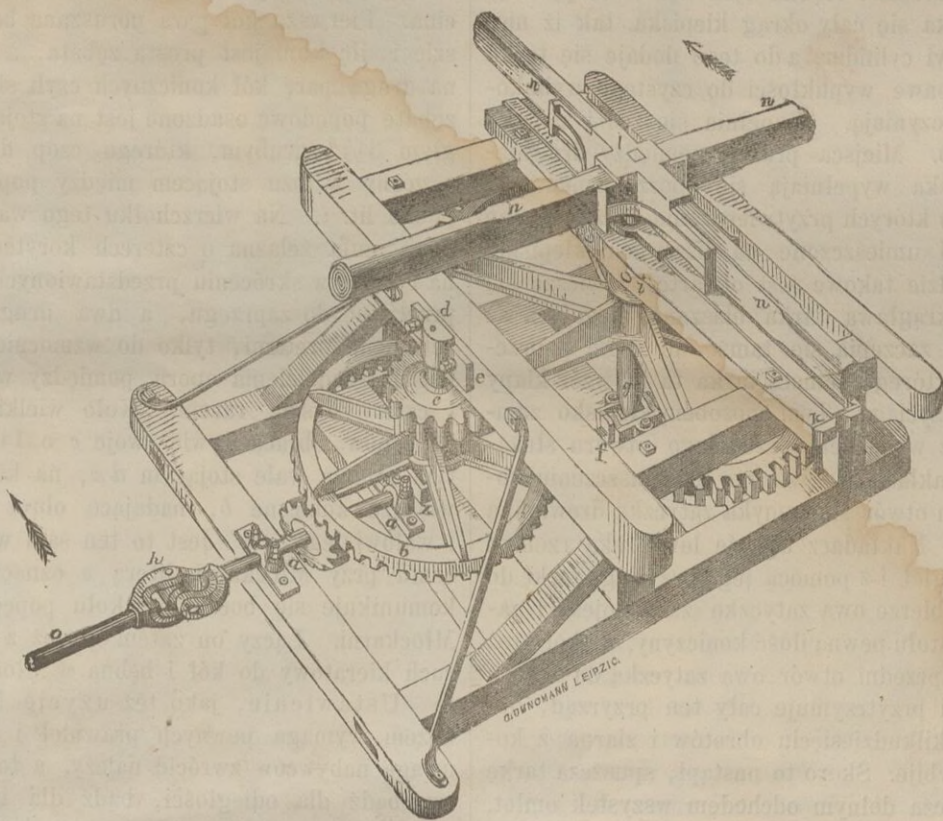


Fig. 3. Maneż parokónny przenośny.

mniżej szkodzić może próżnej jeszcze i lekko chodzącj maszynie, aniżeli kiedy już napełniona silny stawia opór. Przygotowanie takie po każdym założeniu koni powtarzać należy, nigdy go nie zaniedbując. Prowadzić i popędzać trzeba konie z wielką łagodnością, nie pozwalając im opuścić się i znów nagle porwać, bo nie pewno tyle maszyny nie rujnuje, nie tyle przypadków złamania nie spowoduje, co właśnie nieregularne ciągnięcie i nagłe porywanie koni. Jeśli zaś pomimo baczności woźnicy konie staną, co się najczęściej po grubem nałożeniu zboża pod bębén wydarza, lepiej jest wstrzymać bieg maszyny i zbadać przyczynę zastanowienia, a mianowicie wydobyć nałożone zboże z pod bębna, aniżeli głośnem ofuknięciem lub biczem znaglić je do gwał-

townego brania, którego skutkiem koniecznym przy pełnej Młockarni musi być złamanie jakiejś części, na którą najsilniejszy padnie nacisk. Jest bowiem prawie niepodobieństwem, aby konie maneż wraz z maszyną w nagły ruch wprowadzić mogły bez nadwężenia jakiejś części, podczas kiedy ciasna przestrzeń między klepiskiem a bębénem wypełniona jest zbożem. Przy każdorazowem wpuszczeniu maszyny w ruch przestrzeń ta próżną być musi. Krok koni zawsze równy i dość spory być winien: prędzyszy, jeśli zboże jest wilgne i trudno się młóci, wolniejszy, jeśli zboże jest suche i łatwo się wykrusza.

Robota nakładacza jest nader ważna, gdyż od niej nie tylko czystość i ilość omłotu, ale nadto bezpieczeństwo i ca-

łość maszyny zależą. Jak przez zbyt grube i nieregularne poddawanie, przez wpuszczenie drewna, kamienia lub nawet nierozpętanego powrząsła nakładacz cały mechanizm na zepsucie narażać może, tak samo przez ostrożną i regularną robotę do konserwowania maszyny wielce się przyczynia. Gdy zaś prócz tego od zwinności nakładacza zależy i czynność maszyny i ruchawość wszystkich pomocników, więc leży w interesie właściciela Młockarni, aby jakąś tantiemą od omłotu i ryczałtorem wynagrodzeniem za całość maszyny zyskać się starał dobrą wolę tegoż przewodnika. Wszakże zawarowanie całości maszyny niezbędne jest przy takim układzie, bo inaczej nakładacz gwałtownem napychaniem zbyt wielkich garści na bęben będzie chciał zastąpić zręczność i zwinność, i mechanizm na zepsucie narażać. Dopilnować zatem należy, aby poddawał niezbyt grube garście, a szybko po sobie, aby je na całą szerokość otworu rozpościerał, a co najważniejsza, nie dopuścił niczego, coby maszynie gwałt zadać mogło. Jeśli się zdarzy, że zboże na bębnie się owija, to przyczyna tego leży w zbytnej długości słomy, albo w zbyt nagłym poddawaniu garści, zanim poprzednie ulećci zdołają. Jeśli nie na bębnie, ale raczej na wale przy samych panewkach owijanie ma miejsce, to jest znakiem, że cepy niedość blisko boków pudła chodzą i że nałożone zboże nadto łatwo ku bokom owym zbacza. Zaradza się temu przez założenie dłuższych cepów, grubsze obicie wewnętrznej ściany pudła, lub też, i to najłatwiej, przez przybicie grubszych klinów z obu stron otworu, które na Fig. 2 literą *b* są oznaczone.

Co do sposobów i warunków dobrego konserwowania maszyn, mianowicie głównych ich części, jako wałów, czo-pów, panewek i kół różnych, jako też co do smarowania

i czyszczenia tych części, odwołuję się do ogólnych w tej mierze przepisów, które pod rubryką „*Główne części maszyn rolniczych*“ na str. 40 do 45 podałem. Są one tak ważne, że do bacznego ich przestrzegania nabywców maszyn agromicznych dosyć zachęcić nie mogę. Tu jeszcze tylko nadmieniam, że szczególniej bacności w Młockarni wymagają przede wszystkim następujące części:

- 1) w Młockarni samój: panewki, w których biega wał bębnowy, cywie tegoż wału i koło jego popędowe;
- 2) w Maneżu: obydwie wały stojące i wał leżący w cywiu konicznem *a*, łoża ich i gniazdko, a wreszcie i przede wszystkim dwa koła koniczne, które najczęściej zepsuciu podlegają.

Panewki pod wałem bębnowym nie tylko często, przynajmniej co pół godziny, podlewać i codziennie czyścić, ale nadto, skoro się nadto wybiegają, nowymi zastąpić należy, które wszędzie dobrze przylegać i poziomo leżeć powinny. Kto załuje wydatku na tłuszcz stósowny lub nowe panewki, ten niewczesną oszczędność strzaskaniem kół bocznych drogo opłacić musi, bo zbyt luźny ich obieg i drganie stąd pochodzące koniecznie ten skutek za sobą pociąga. Taż sama szkoda wynika ze zbytniego zużycia cywia małego, które odbywając 260 obrotów za jednym obejściem koni, stósunkowo prędko zużyć się musi, a skoro zęby jego z kołem popędowym dobrze zazębiać się przestaną, wtedy nie tylko cywie ale i toż koło większe na strzaskanie jest narażone. Dawniej powstawały podobne przypadki przez samo nagłe wstrzymanie koni i zastanowienie ruchu maszyny; zapobiega temu teraz wartalka pod lit. *f* Fig. 2, której zębaty przyrząd ze sprężyną sprawia, że chociaż konie nagle staną

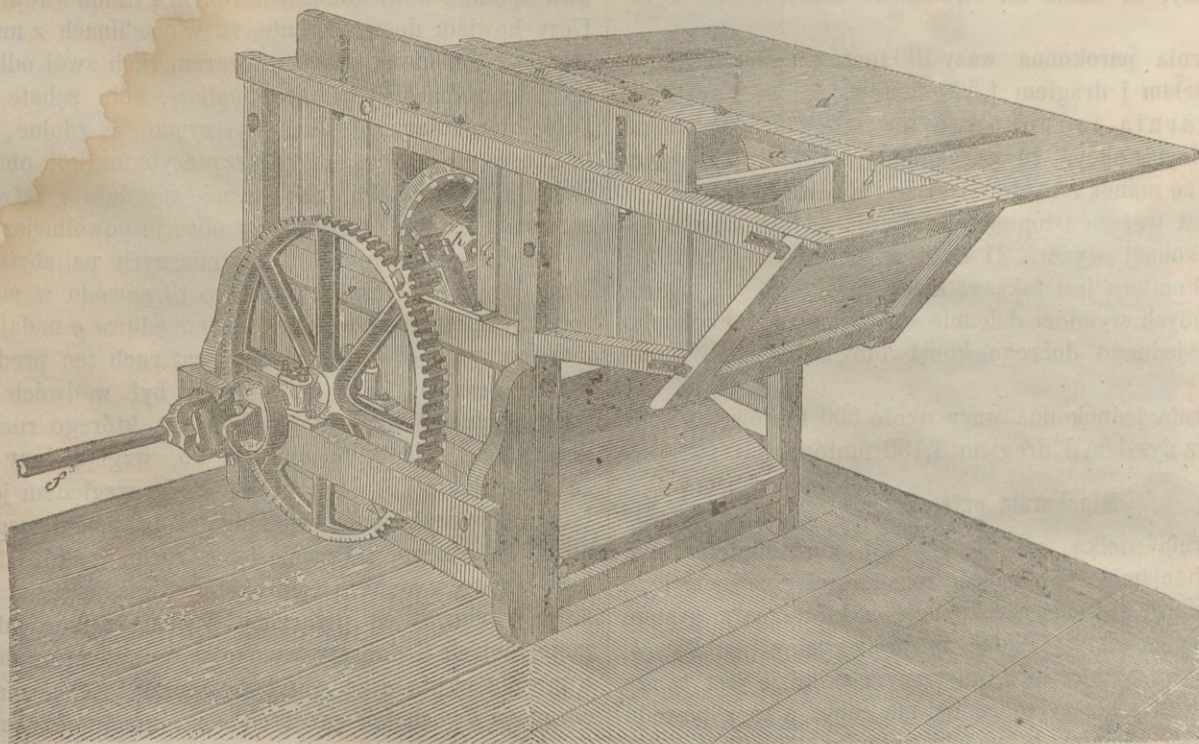


Fig. 4. Młockarnia do maneżu czterokonnego.

i ruch maneżu zastanowią, to obieg bębna z kołami bocznymi przy Młockarni jeszcze nie ustaje, dopóki zwolna własną opieszalością ruch ich się nie wstrzyma.

W Maneżu dwa wały stojące i trzeci leżący pilnie wymagają baczości i częstej rewizyi, a idzie przedewszystkiem o to, aby z właściwego nie wyszły położenia. Gniazdka, w których stoją dwa wały stojące, wybiegają się z czasem, a czopy wałów przez to z punktu środkowego zbaczać muszą, przez co nie tylko łożom górnym, ale i zębom kół na nich obsadzonych gwałt zadają. Mianowicie zaś dwa koła koniczne *a* i *b* na wszelką nieregularność nader są czułe, tak iż najmniejsze zboczenie ich wałów i zużycie ich łoża, panewek i gniazdka, niedokładne ząbienie kół tychże, a tem samem uszkodzenie ich pociągać za sobą musi. To też uczy doświadczenie, że dwa te koła, osobliwie ich zęby, najczęściej się łamią. Najgorzej zaś koła te raz pękają, a w miejsce ich robotnik wiejski nowe bez należytej znajomości i ścisłości założy, przypadki częściej się powtarzają. Do utrzymania wałów w właściwym położeniu należy i to, aby oneż w górnych łożach stojących szczelnie chodziły. Skoro się łoża i czopy w tych miejscach nieco wybiegają, tak iż wały chwiać się i drgać zaczynają, zebrać należy kliny drewniane między połówki łoża wsadzone do tyła, aby połówki ten czop wału szczelnie objęły. Z czasem kliny całkiem wyrzucić trzeba, a gdy i to już nie starczy, nowe zaprowadzić łoża. W bokach łoża *f* pod wielkim wałem *g* są śruby, za pomocą których gniazdko wraz z czopem wału posuwać, a tem samem wał do prostopadłego położenia doprowadzić można. Że łoża i panewki podlewają się oliwą lub tłuszczem z kości, a zęby kół smarują niezbyt grubo smarowidłem do osi żelaznych używanem, i że wszystkie części smarowane często czyścić należy, to także na stronie 45 szczegółowo wyłożyłem.

Młockarnia parokonna waży 700 funtów; Maneż parokonnny z dyszlem i drągiem 1,500 funtów.

Młockarnia jednokonna ma ten sam mechanizm i tę samą konstrukcją co parokonna, od której się tem tylko różni, że maneż ma nieco lżejsze i słabsze koła, a część omlotowa jest węższa i mniejsza. Szerokość otworu u Młockarni parokonnej wynosi 21 cali, u jednokonnej cali 16; stosunek zaś omlotu jest taki, że kiedy parokonna siłą dwóch koni zwyczajnych wymłóci dziennie 40—50 szefli, jednokonna wyda o sile jednego dobrego konia lub wołu szefli mniej więcej 30.

Młockarnia jednokonna waży około 500 funtów. Maneż jednokonnny z dyszlem i drągiem 1,130 funtów.

Młockarnia czterokonna.

Młockarnia wielka, na siłę czterech koni obrachowana, nietyle mechanizmem, ile raczej rozmiarami i zewnętrznym kształtem różni się od parokonnej, z którą cały system omlotowy ma wspólny. Widać to już z ryciny pod Fig. 4. Najwydatniejsza różnica w wewnętrznym składzie jest ta, że bęben nie sześć, ale tylko cztery ma cepy, a to z powodu mniejszej nieco średnicy bębna, która tylko 17 cali wynosi; większym zaś trudno go zrobić dla tego, że przy znacznym

rozmiarze bocznego koła popędowego *g* pudło Młockarni byłoby nadto wysokie, a przez to do poddawania zboża niewygodne. Większa też liczba cepów byłaby może zbyt dużą, bo wielkie koła kieratowe dostateczną dają ilość obrotów i uderzeń. Jeden bowiem obrot koła popędowego *g* sprawia już 10 obrotów ząbionego z niem cywia bębnowego, zatem i samegoż bębna; a że maneż za jednym obejściem koni daje obrotów 34, więc bęben za jednym koni obejściem ma obrotów 340, zatem uderzeń cztery razy więcej czyli ogółem 1360. Szerokość otworu do nakładania zboża wynosi 32 cale, jest więc w stanie tyle chłonać zboża, iż jeden nakładacz, który w przedłużeniu pudła na ławeczce *c* ma swoje siedzenie, poddawać prawie nie nadąży, i dla zupełnego zatrudnienia Młockarni drugiego pomocnika potrzebuje. Zboże rozkłada się na przyległym z prawej strony stole *d*, który się na zawiasach podnosi i spuszcza. Przy jednym nakładcu i 8 pomocnikach wraz z poganiaczem koni wymłaca ta machina dziennie 70 do 80 szefli żyta czyli kóp mniej więcej 20; przy należytem podsycaniu, dostatecznej obsłudze i przepręgu koni jest w stanie znacznie więcej wymłócić.

Maneż czterokonnny.

Maneż czterokonnny, jakim go przedstawia rycina pod Fig. 5, daje obrotów 34, zatem 8 obrotów więcej, aniżeli maneż parokonnny Fig. 3. Przewyżka ta leży w wielkim rozmiarze głównego koła popędowego *g*, które ma zębów 138, a w średnicy stóp 5 cali 6. Skład mechaniczny tego Maneżu tem się różni od maneżu parokonnego, że ruch z dwóch głównych kół konicznych czyli skośnych przechodzi na dwa małe koła proste *c* i *e*, podczas kiedy w kieracie parokonnym przeciwnie z kół górnych prostych ruch przechodzi na dwa spodnie koła koniczne. Różnica ta ma swoje przyczyny. Uczy bowiem doświadczenie, że w machinach z mniejszą ścisłością i pod mniej ścisłym dozorem ruch swój odbywających, do jakich maszyny różnicze należą, koła zębate proste łatwiej nieregularność jakąś wytrzymać są zdolne, aniżeli koniczne czyli skośne. A że przy szybkim kół obrocie każda znów nieścisłość bardziej uczuć się daje i łatwiej szkodę spowodować może, aniżeli przy obrocie powolniejszym; przeto w podobnych machinach kół konicznych na zbyt dużą szybkość narażać nie trzeba. Z tego to powodu w maneżu czterokonnym, którego wielkie koło popędowe *g* nadaje 34 obroty małemu cywii *c* bezpieczniejszy jest ruch ten prędki w dwóch kołach prostych *c* i *e*, aniżeli był w dwóch podobnych konicznych. W maneżu parokonnym, którego ruch jest wolniejszy, bo daje tylko obrotów 26, względem inny przemawia za stosunkiem kół odwrotnym, a tym względem jest większa łatwość w ustawieniu wielkiego koła popędowego prostego aniżeli skośnego. Przeniesienie ruchu z kół skośnych na koła proste w maneżu czterokonnym ma jeszcze i tę korzyść, że jeśli maneż ten połączony być ma z inną jaką machiną mniej aniżeli 34 obroty wymagającą, natenczas drąg żelazny *a* z wału cywia *c* na wał koła *e* przenieść można, przez co czynność dwóch kół prostych *c* i *e* ustaje, a maneż zamiast 34 daje tylko 11 obrotów za jednym koni obejściem.

Wszystko zresztą, co się pod względem ustawienia,

i ruch maneżu zastanowią, to obieg bębna z kołami bocznymi przy Młockarni jeszcze nie ustaje, dopóki zwolna własną opieszałością ruch ich się nie wstrzyma.

W Maneżu dwa wały stojące i trzeci leżący pilnie wymagają baczności i częstej rewizji, a idzie przedewszystkiem o to, aby z właściwego nie wyszły położenia. Gniazdka, w których stoją dwa wały stojące, wybiegają się z czasem, a czopy wałów przez to z punktu środkowego zbaczają muszą, przez co nie tylko łożom górnym, ale i zębom kół na nich obsadzonych gwałt zadają. Mianowicie zaś dwa koła konieczne *a* i *b* na wszelką nieregularność nader są czułe, tak iż najmniejsze zboczenie ich wałów i zużycie ich łoża, panewek i gniazdka, niedokładne zazębienie kół tychże, a tym samym uszkodzenie ich pociągac za sobą musi. To też uczy doświadczenie, że dwa te koła, osobliwie ich zęby, najczęściej się łamią. Najgorzej zaś koła te raz pękają, a w miejsce ich robotnik wiejski nowe bez należytej znajomości i ścisłości założy, przypadki częściej się powtarzają. Do utrzymania wałów w właściwym położeniu należy i to, aby oneż w górnych łożach stojących szczelnie chodziły. Skoro się łoża i czopy w tych miejscach nieco wybiegają, tak iż wały chwiać się i drgać zaczynają, zebrać należy kliny drewniane między połówki łoża wsadzone do tyła, aby połówki ten czop wału szczelnie objęły. Z czasem kliny całkiem wyrzucić trzeba, a gdy i to już nie starczy, nowe zaprowadzić łoża. W bokach łoża *f* pod wielkim wałem *g* są śruby, za pomocą których gniazdko wraz z czopem wału posuwać, a tym samym wał do prostopadłego położenia doprowadzić można. Że łoża i panewki podlewają się oliwą lub tłuszczem z kości, a zęby kół smarują niezbyt grubo smarowidłem do osi żelaznych używanem, i że wszystkie części smarowane często czyścić należy, to także na stronie 45 szczegółowo wyłożyłem.

Młockarnia parokonna waży 700 funtów; Maneż parokanny z dyszlem i drągiem 1,500 funtów.

Młockarnia jednokonna ma ten sam mechanizm i tę samą konstrukcyą co parokonna, od której się tym tylko różni, że maneż ma nieco lżejsze i słabsze koła, a część omłotowa jest węższa i mniejsza. Szerokość otworu u Młockarni parokonnej wynosi 21 cali, u jednokonnej cali 16; stosunek zaś omłotu jest taki, że kiedy parokonna siłą dwóch koni zwyczajnych wymłóci dziennie 40—50 szefli, jednokonna wyda o sile jednego dobrego konia lub wołu szefli mniej więcej 30.

Młockarnia jednokonna waży około 500 funtów. Maneż jednokanny z dyszlem i drągiem 1,130 funtów.

Młockarnia czterokonna.

Młockarnia wielka, na siłę czterech koni obrachowana, nie tyle mechanizmem, ile raczej rozmiarami i zewnętrznym kształtem różni się od parokonnej, z którą cały system omłotowy ma wspólny. Widać to już z ryciny pod Fig. 4. Najwydatniejsza różnica w wewnętrznym składzie jest ta, że bęben nie sześć, ale tylko cztery ma cepy, a to z powodu mniejszej nieco średnicy bębna, która tylko 17 cali wynosi; większym zaś trudno go zrobić dla tego, że przy znacznym

rozmiarze bocznego koła popędowego *g* pudło Młockarni byłoby nadto wysokie, a przez to do poddawania zboża niewygodne. Większa też liczba cepów byłaby może zbyt dużą, bo wielkie koła kieratowe dostateczną dają ilość obrotów i uderzeń. Jeden bowiem obrot koła popędowego *g* sprawia już 10 obrotów zazębionego z niem cywia bębnowego, a zatem i samegoż bębna; a że maneż za jednym obejściem koni daje obrotów 34, więc bęben za jednym koni obejściem ma obrotów 340, a zatem uderzeń cztery razy więcej czyli ogółem 1360. Szerokość otworu do nakładania zboża wynosi 32 cale, jest więc w stanie tyle chłonać zboża, iż jeden nakładacz, który w przedłużeniu pudła na ławeczce *c* ma swoje siedzenie, poddawać prawie nie nadąży, i dla zupełnego za trudnienia Młockarni drugiego pomocnika potrzebuje. Zboże rozkłada się na przyległym z prawej strony stole *d*, który się na zawiasach podnosi i spuszcza. Przy jednym nakładcu i 8 pomocnikach wraz z poganiaczem koni wymłaca ta machina dziennie 70 do 80 szefli żyta czyli kóp mniej więcej 20; przy należytem podsycaeniu, dostatecznej obsłudze i przepręgu koni jest w stanie znacznie więcej wymłócić.

Maneż czterokanny.

Maneż czterokanny, jakim go przedstawia rycina pod Fig. 5, daje obrotów 34, a zatem 8 obrotów więcej, aniżeli maneż parokanny Fig. 3. Przewyżka ta leży w wielkim rozmiarze głównego koła popędowego *g*, które ma zębów 138, a w średnicy stóp 5 cali 6. Skład mechaniczny tego Maneżu tym się różni od maneżu parokonnego, że ruch z dwóch głównych kół konicznych czyli skośnych przechodzi na dwa małe koła proste *c* i *e*, podczas kiedy w kieracie parokonnym przeciwnie z kół górnych prostych ruch przechodzi na dwa spodnie koła koniczne. Różnica ta ma swoje przyczyny. Uczy bowiem doświadczenie, że w machinach z mniejszą ścisłością i pod mniej ścisłym dozorem ruch swój odbywających, do jakich maszyny różnicze należą, koła zębate proste łatwiej nieregularność jakąś wytrzymać są zdolne, aniżeli koniczne czyli skośne. A że przy szybkim kół obrocie każda znów nieścisłość bardziej uczuć się daje i łatwiej szkodę spowodować może, aniżeli przy obrocie powolniejszym; przeto w podobnych machinach kół konicznych na zbyt dużą szybkość narażać nie trzeba. Z tego to powodu w maneżu czterokonnym, którego wielkie koło popędowe *g* nadaje 34 obroty małemu cywiu *c* bezpieczniejszy jest ruch ten prędki w dwóch kołach prostych *c* i *e*, aniżeli był w dwóch podobnych konicznych. W maneżu parokonnym, którego ruch jest wolniejszy, bo daje tylko obrotów 26, względem inny przemawia za stosunkiem kół odwrotnym, a tym względem jest większa łatwość w ustawieniu wielkiego koła popędowego prostego aniżeli skośnego. Przeniesienie ruchu z kół skośnych na koła proste w maneżu czterokonnym ma jeszcze i tę korzyść, że jeśli maneż ten połączony być ma z inną jaką maszyną mniej aniżeli 34 obroty wymagającą, natenczas drąg żelazny *a* z wału cywia *c* na wał koła *e* przenieść można, przez co czynność dwóch kół prostych *c* i *e* ustaje, a maneż zamiast 34 daje tylko 11 obrotów za jednym koni obejściem.

Wszystko zresztą, co się pod względem ustawienia,

ostrożności, smarowania i pilnego baczenia na wały, czopy, łoża i panewki przy maneżu parokonnym i jego młockarni powiedziało, tyczy się także całej Młockarni czterokonnej i jej maneżu. Wał stojący wielkiego koła konicznego jest z żelaza lanego, a czop jego dolny ze stali tkwi w dolnym jego wywierconym otworze. Ponieważ przy każdym zboczeniu wału ze stanowiska prostopadłego czop ten wielkie wywiera ciśnienie na ściany dolnego otworu, przeto na wał ten główny i jego położenie ile możliwości ściślej jeszcze bacznąć dać należy, aniżeli przy Maneżu parokonnym. Do regulowania jego służą przy *f* śruby boczne w ścianach łoża, którymi gniazdko z czopem w jedną lub drugą stronę, według potrzeby, spędzać można. Po obwodzie wielkiego koła skośnego chodzi małe kółko gładkie w krzywym pałaku drewnianym wprost za kołem *e* osadzone, którego zadaniem jest

obwód koła konicznego *g* przyciskać nieco do konicznego cywia *d*, aby z powodu wielkiego obwodu koła głównego i zażębienia wierzchniego nie nastąpiło wyżębienie dwóch tych kół skośnych, a skutkiem tego wyłamanie zębów w jednym lub drugim kole. Kółko to gładkie z lekka tylko obwodu wielkiego koła dotykać winno, zbytnie bowiem naciskanie sprawia tarcie i utrudnia kół obieg, kiedy przeciwnie niedotykanie jego do obwodu chybia celu zamierzonego. Jeśli kółko to pęka, jak się niekiedy zdarza, to znakiem jest, że albo za ciasno chodzi, albo też, co gorsza, wielkie koło z normalnego wyszło położenia, czemu natychmiast zaradzić należy. Jeśli wielkie koło koniczne opuści się i zbyt mocno na cywie swoje naciska, co także złamanie jego za sobą pociągnąć może, to znów jest znakiem, że czop stalowy i gniazdko jego już się przytarły i zamiany na nowe potrzebują.

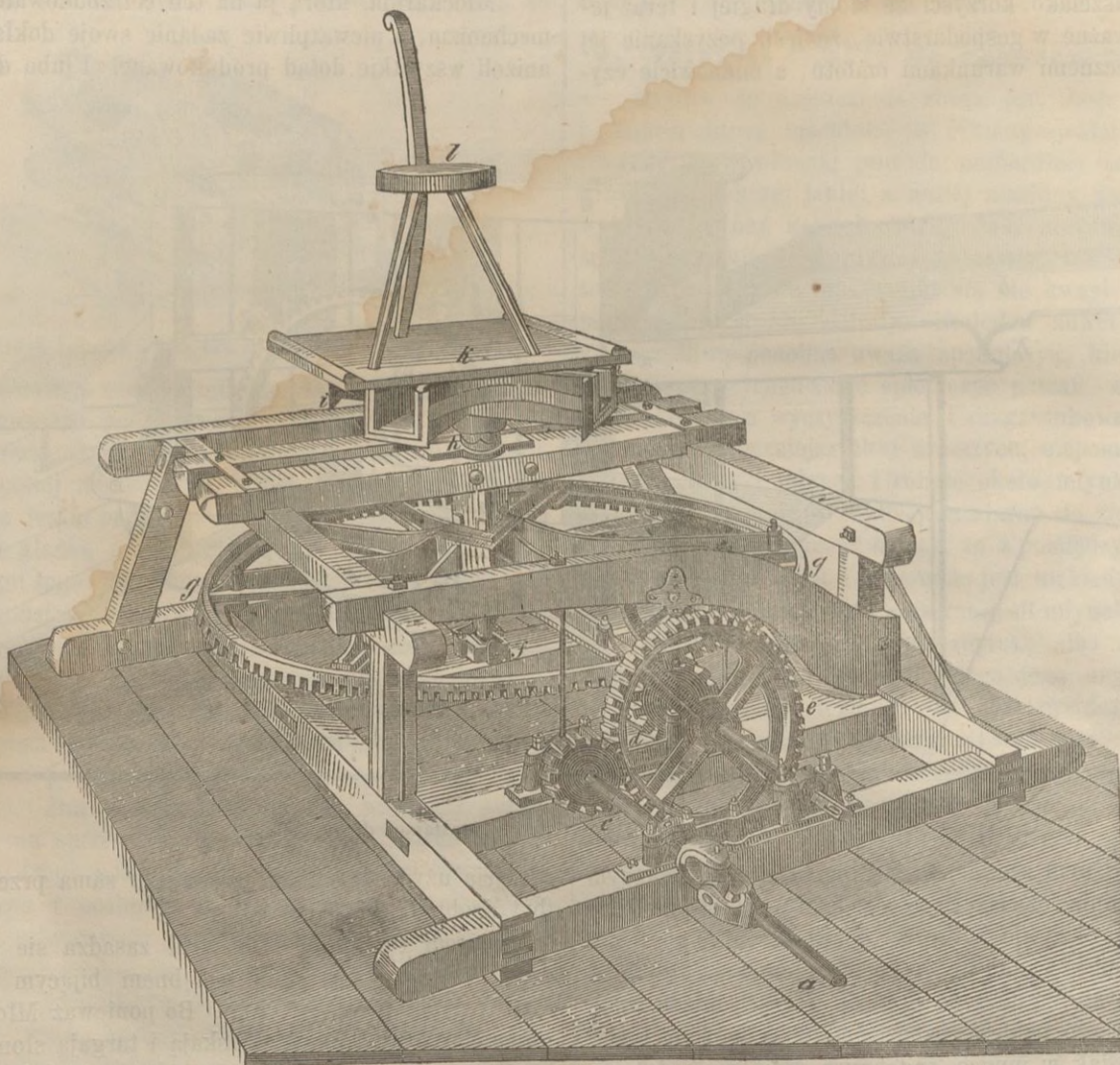


Fig. 5. Maneż czterokonnny przenośny.

W ogóle w czterokonnym tym maneżu wielkie koło koniczne, wał jego z czopem, i gniazdko, w którym wał ten spoczywa, najpilniejszej wymagają baczości i wczesnego zaradzenia.

Nad krzyżem dyszlowym, którego cztery dyszle w rysunku dla odsłonięcia główniejszych części opuszczono, umieszczony jest stołek *l* dla poganiacza koni. Cały wierzch

maneżu, równie jak przodek jego nad kółkami *ce*, obite są przykryciem; aby woźnica, którego jednostajny ruch maszyny często do snu zniewala, nie wpadł pomiędzy koła. Jest to zresztą ostrożność w krajach pruskich od niejakiego czasu policyjnie przepisana; i słusznie, gdyż przypadki z nieostrożności ludzi przy Młockarniach były już bardzo liczne

i niestety nawet bardzo już smutne. Najczęstszą przyczyną takich przypadków bywają podobno długie i szerokie suknie tak u chłopów jak i u kobiet, czego więc dozórscy dworscy bardzo przestrzegać powinni.

Maneż czterokonny z dyszlami i drągiem żelaznym waży funtów 2,000, wraz z Młockarnią około funtów 3,000.

Młockarnia wydająca długą słomę.

Wszystkie Młockarnie dotąd opisane i przedstawione na Figurach 1, 2 i 4 wydają słomę targaną, z którą się większa część rólników, po długich ale nadaremnych zżymaniach, pogodzić nareszcie umiała. I lubo słoma długa nie ma już dzisiaj téj powszechnej wartości, jaką miała dawniej, kiedy nie tylko sieczkę na ręcznych krajano ładach, a budynki wiejskie od stajni i stodół aż do oficyn i dworów słomą posywaną; to wszelako korzyści ze słomy długiej i teraz jeszcze są tak ważne w gospodarstwie, że jeśli pozyskanie jej z innemi koniecznemi warunkami omłotu, a mianowicie czy-

stością i szybkością, pogodzić się da, to niezawodnie każdy gospodarz Młockarni długą słomę wydającej dałby pierwszeństwo nad zwyczajną, która słomę targaną wyrzuca. Do najpospolitszych korzyści słomy długiej należy już to, że w siewkach lepiej się układa, że nawet w machinach do sieczki również się układa i regularniejszą wydaje sieczkę, i że wreszcie do niezbędnego jeszcze w wielu gospodarstwach posywaną dachów budynków gumienych użyć się daje. To też o rozwiązanie tego zadania wielu już fabrykantów z różnem szczęściem się kuśilo, a ogólny rezultat pokazał, że im bardziej się ktoś do celu tego zbliżał, tem bardziej oddalał się od celu głównego, jakim jest omłot czysty a prędki. Kto widział Młockarnie podobne na wielkiej wystawie przemysłowej w Paryżu i działaniu się ich przypatrzył, ten mi zapewne prawdziwości powyższego orzeczenia nie zaprzeczy.

Młockarnia, którą ja na ten cel zbudowałem, ma prosty mechanizm, a niewątpliwie zadanie swoje dokładniej spełnia, aniżeli wszystkie dotąd produkowane. I lubo dalekim jestem

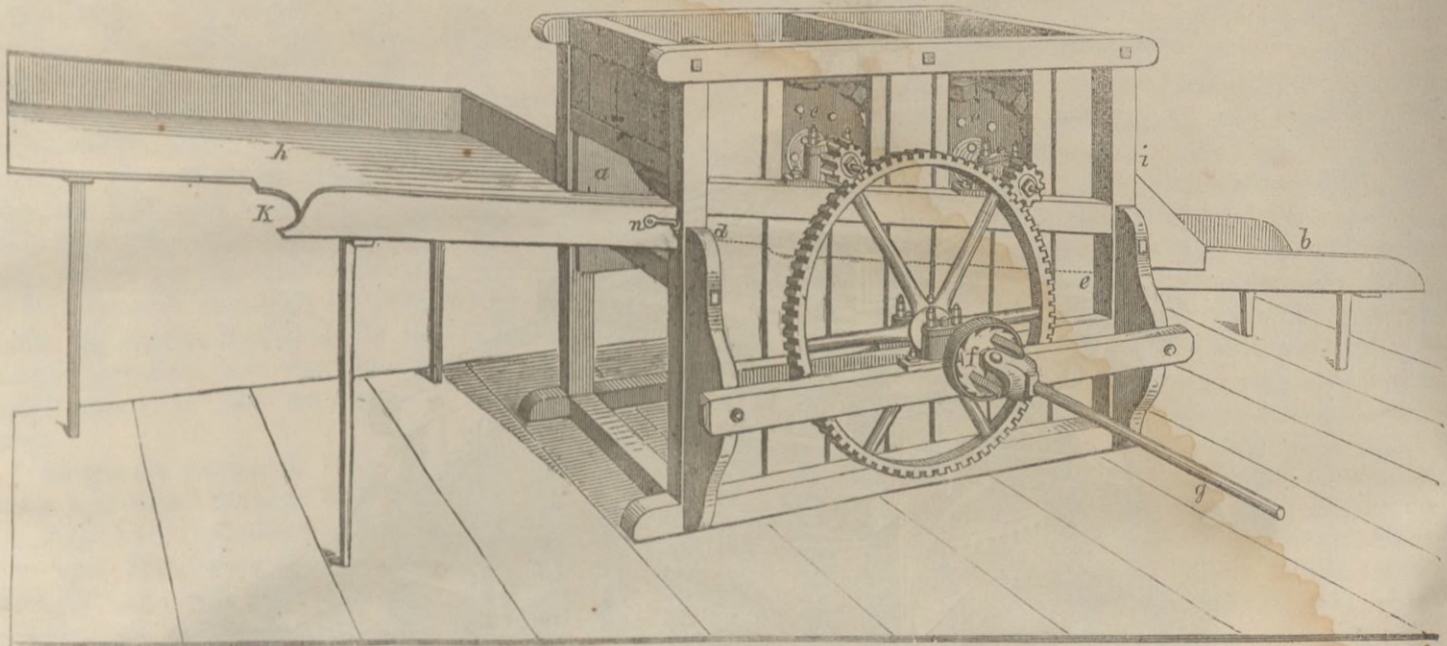


Fig. 6. Młockarnia własnej konstrukcyi, wydająca długą słomę.

od twierdzenia, iżbym zadanie to w zupełności i pod każdym względem dokładnie rozwiązał; to wszelako pokazały nie tylko już pojedyncze próby, ale i dłuższe doświadczenia nabywców tychże Młockarni, że takowe wyrzucają słomę w całej długości, młocą czysto, a do tego prędkiej jeszcze aniżeli zwyczajne. Prawda, że ponieważ zboże nakłada się i wychodzi nie w poprzek, jak w innych podobnych Młockarniach, ale raczej w podłuż, i ponieważ słoma wypada z wielkim zamachem, więc choć długa jest i niestraskana, to wszelako w nieładzie na ziemię opada; atoli łatwo jest zbierać ją w długie garście i regulować w snopki, jak to i przy cepowym omłocie dźiać się musi. Odejdzie tam znaczna część słomy starganej, ale daleko większa jej część pozostanie długą niestraskaną, tak iż jej nie tylko do lady, ale i do

poszycia użyć można, zwłaszcza jeśli sama przez się nie jest zbyt drobną i wiotką.

System téj mojej Młockarni zasada się na tém, aby słomę między klepiskiem a bębniem bijącym ile możności w prostą przeprowadzić linię. Bo ponieważ Młockarnie zwyczajne dla tego właśnie trzaskają i targają słomę, iż ta bardzo krzywą drogę między klepiskiem a bębniem odbywać, a w tém nagłym zakrzywieniu tu i owdzie zatrzymywać się musi, tak iż nigdy równo i prosto wyjść nie może; przeto chcąc ją mieć prostą i długą, albo ją na poprzek poddawać i wypuszczać, albo też po prostą lub prawie prostą płaszczyźnie przeprowadzać należy. Poddawanie na poprzek, jeśli długą słomę ma wydać, ani dość czystego, ani dość prędkiego omłotu nie dostarczy. Chcąc słomę na podłuż

przeprowadzić po klepisku prostem lub prawie prostem, trzeba jęj dostarczyć dostatecznej ilości uderzeń, aby pomimo prędkiego przejścia po płaszczyźnie kłosa do czysta ziarn się pozbyły. Temu warunkowi dostatecznej ilości uderzeń zadostycić uczyniłem przez zaprowadzenie dwóch bębnow po sobie, i na tém to zasadza się cały mechanizm nowęj Młockarni.

Figura 6 przedstawia skład tęg Młockarni dość jasno, a Fig. 7 wyobraża dwa jęj bębnę 8 cepowe, zawieszone po nad klepiskiem *d e*. Koło bocznie popędowe chwytą w cywia bębnów obudwóch i pędzi je obadwa razem. Klepisko leży w podłuż całego pudła od *d* aż do *e*, i tworzy kratę podobną do kraty klepiska w Młockarni zwyczajnej. Jest ono prostą prawie płaszczyzną, pod samemi bębnami nieco tylko zagiętą jak to widać na Fig. 7; zawieszone zaś jest na wewnętrznych ryglach za pomocą śrub i muter, które oraz służą do

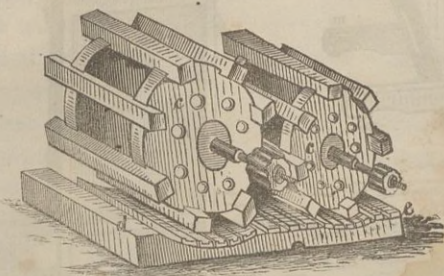


Fig. 7. Widok bębnów i klepiska u Młockarni pod Fig. 6.

bliższego lub dalszego regulowania klepiska od cepów bębnowych. Na zagięciach pod samemi bębnami leżą gęsto, tuż prawie przy sobie, szyny lane, kańciaste, podobne do tych, które w zwyczajnej mieszczą się Młockarni; reszta klepiska nieczynna obita jest w pręty lane, gładkie, półokrągłe, aby się słoma po nich gładko przesuwac mogła.

Z prostego tego mechanizmu każdy pozna, jakie jest Młockarni tęg działanie. Na stole *k k* rozkłada się zboże kłosami naprzód, i równemi szeroko rozłożonemi garściami poddaje się w otwór *a*, gdzie bęben pierwszy porywa je, trzepie i zaraz podaje pod bęben drugi, który powtarza i dopełnia robotę bębna pierwszego, a wyrzuca słomę omłóconą tylnym otworem po kraciatym stole *b*, po za którym opada aż na bojewicę. Ziarno wypada próżniami pomiędzy sztabkami klepiska na spód samego pudła, które celem wygarbienia omłotu drugi bok cały ma odkryty. Do warunków czystego omłotu i ocalenia długiej słomy należy przede wszystkim to, aby garście poddawane były pod bębnę równo i szeroko, niezbyt grubo, ale w dość pełnej szerokości, gdyż takie tylko w całości wyjść i dość regularnie po za Młockarnią opaść mogą. Klepisko ciaśniej do bębnów przystawiać trzeba, aniżeli w Młockarni zwyczajnej, bo omłot na krótszej odbywa się przestrzeni; w ogóle odległość na $\frac{1}{4}$ " jest dostateczną. Ponieważ garście po prostem klepisku zwawiej uchodzą, aniżeli w skrzywieniu klepiska u zwyczajnej Młockarni, przeto machina ta, na siłę dwóch koni obrachowana i do manęzu pod Fig. 3 przeznaczona, stosunkowo znacznie więcej wymłócić jest w stanie, aniżeli Młockarnia parokonna pod Fig. 2, byleby zręczny nakładacz należycie podsycac ją umiał.

Bukuje ona także bardzo dobrze koniczyne, nawet bez osobnego na ten cel przyrządu, a to z powodu, że lekkie ziarno na płaskiem klepisku dłużej się zatrzymuje i na uderzenia cepów jest wystawione. Można przecież i temu zadaniu przyjść w pomoc i skutek bukowania tym zrobić pewnością przez wypełnienie próżnych przestrzeni klepiska lisztami w tarkę blaszaną obitemi, które to lisztwy spodem klepiska do dwóch podłużnych rygli śrubami się przytwierdzają. Do omłotu zwyczajnego lisztwy te z tarkami wyjąć należy. Jeśli zresztą opór tęg machiny z powodu dwóch bębnów większy jest nieco, aniżeli opór parokonnej Młockarni zwyczajnej, to przewyżka ta prawie się równoważy znacznie mniejszem tarcie między bębnami a klepiskiem, którego dwie tylko krótkie części na działanie są wystawione. Młockarnia cała mało co jest cięższa od zwyczajnej parokonnej, lubo i na siłę jednego konia robią się mniejsze podobne.

4. Młynki i Arfy do czyszczenia zboża.

Młynek do czyszczenia zboża jest może najdawniejszą i najpospolitszą machinką w ręku gospodarza wiejskiego, i z tego może właśnie powodu najbardziej zaniebdaną. Bo kiedy się większej jakiej a nowęj machiny wykaże potrzeba, wykłada się nań kapitał choćby dość znaczny i oblicza się ściśle wszystkie jęj korzyści; do zastąpienia starych, już gotowych przez nowe lepsze nikt się nie kwapi, byleby tamte jakokolwiek służbę pełniły. Niejeden nawet z gospodarzy za szczęśliwą podobno uważa spekulacyą, kiedy zboże niezbyt czysto wychędożone spieniężyć potrafi, zostawiając kupcom kłopot o wyczyszczenie i rozgatunkowanie ziarna na młynkach sztuczniejszych i droższych, niepomny, że różnicą w cenie byłby i młynek i robotę około młynkowania zapłacił, a do tego zyskał czystsze ziarno do siewu. Z drugiej wszakże strony przyznać należy, że z pomiędzy wielu i nader różnych młynków, sit i arf trudno jest niekiedy gospodarzowi szczęśliwy zrobić wybór, zwłaszcza jeśli młynek droższy w cenie nad 20 talarów uważa za zbytek, albo co gorsza, ani siebie ani urzędnika do stósownego jego użycia zainformować nie ma ochoty i cierpliwości. Doświadczyłem tego powielekroć, że jeden i ten sam młynek, zwrócony przez niezadowolnionego nabywcę, w ręku następnego nabywcy za wyborny uznany został; oczywisty dowód, że nie mechanizm, ale raczej użycie o losie jego rozstrzygało.

Pomijając wiele mi znanych zwyczajnych, prostych i mniej więcej do siebie podobnych Młynków, przytoczę takie tylko, które już to razem do wiania i czyszczenia zboża służą, już to dokładnością w chędożeniu i oddzielaniu wszelkich nieczystości celują.

Młynek Szkocko-Drezdeński.

Jeśli Młynek Szkocki, w Saksonii a mianowicie w Dreźnie wyrabiany i wydoskonalony, jeden bez wątpienia z najdokładniejszych, przedstawiam na rycinie pod Fig. 1, to czy nie raczej dla zupełności obrazów, aniżeli w zamiarze jakiegoś objaśnienia, którego nikt z zewnętrznej powierzchowności nie zyszcze, gdyż Młynki tego rodzaju wszystkie sobie mniej więcej w zewnętrznym kształcie są podobne. Daje przecież ta rycina wyobrażenie rozmiarów tak samęj machiny,

która ma 7 stóp długości, 2 stopy szerokości, a 3 stopy i 6 cali wysokości, jako też obok umieszczonego pudła zawierającego 12 sit różnych na przemian temuz Młynkowi służących. Przypuszczając zaś, że każdy agronom z Młyn-

kiem podobnym mniej więcej jest obeznany, zwrócę uwagę na te jedynie części składowe, które do właściwości tego Młynka należą i na skutek jego głównie działają.

Młynek ten dwie w ogóle główne wywiera czynności,

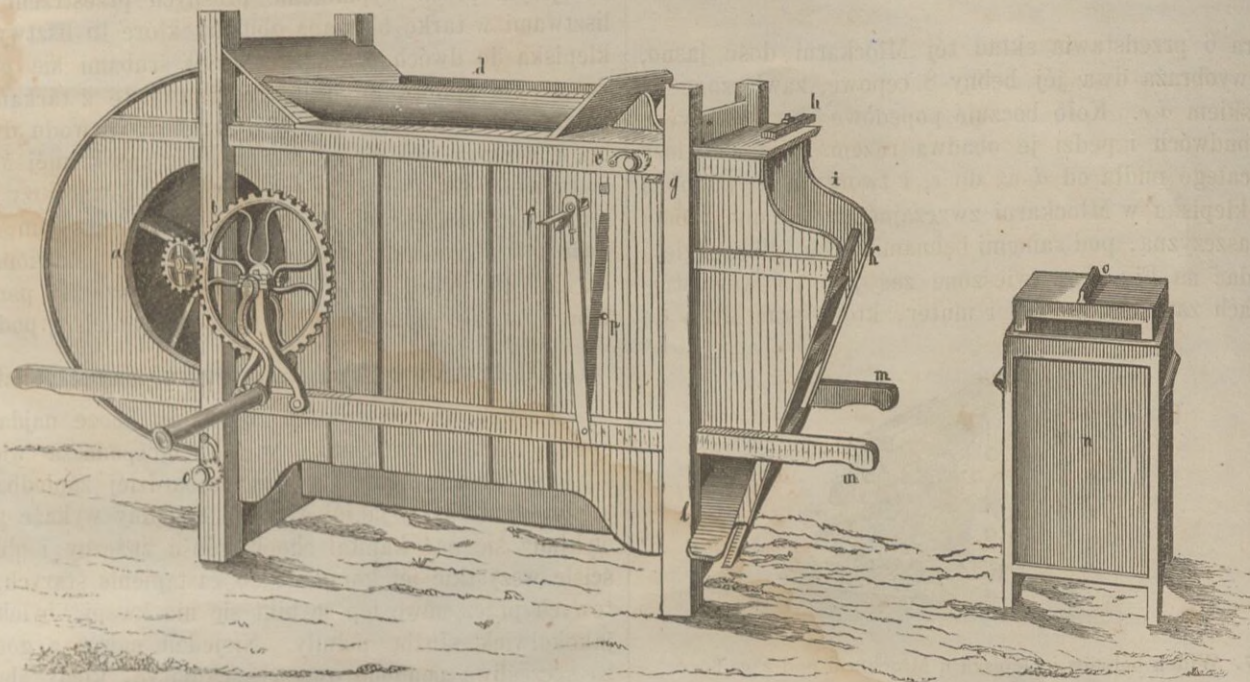


Fig. 1. Młynek Szkocko-Drezdeński z 12 arfami.

t. j. 1) wywiewa wszelkie lżejsze nieczystości za pomocą piór czyli śmig wiatr sprawiających, 2) czyści, oddziela i gatunkuje wszelkie ziarna za pomocą sit różnych, których jest dwanaście. Wszelkie zboże i w jakim bądź stanie, byleby od słomy i barłogu było uwolnione, prosto z pod cep lub młockarni kwalifikuje się do tegoż młynka, który przy dwóch ludziach 15 do 20 szefli na godzinę wyczyścić zdoła. Jeden z robotników obraca korbę i młynkowi ruch nadaje, drugi nasypuje zboże w kosz wierzchni *d*. Obrót korby ze śmigami winien być ani zbyt nagły, ani też zbyt powolny, a mianowicie robotnicy miarkować go powinni do stanu zboża, które czyścić, i celu, w jakim je czyścić mają. Nasypań w kosz zboże w ilości odpowiedniej, spada najprzód na dno pochyłe i ruchome, które za pomocą wałka drewnianego przy *e* whaconego, i rzemyków, na których wisi, wyżej lub niżej ustawić się da, a przez to samo z ścianą skośną samego kosza większy lub mniejszy sprawia otwór. Tyle ten otwór zboża przepuszczać winien, ile go sita dolne zbyć i wyczyścić są zdolne, mniej, jeśli czyszczenie ma być dokładne i powolne, więcej, jeśli ono może być pośrednie. Dwa żelazne rozgarniacze, mające ruch poprzeczny, a biorące go od drąga bocznego z obrotem śmig połączonego, rozgarniają ciągle nasypań w koszu i spadek jego niejako regulują. Dalszy ciąg dna koszowego, już po za ścianą kosza, tworzy przetak z dość dużemi okami, a tuż nad nim znacznie krótsze grabki dróciane. Po tych to grabkach zsuwają się ucinki od słomy, kłosa i t. p. barłóg, a wystawione na wiatr śmigowy, albo

wylatują na powietrze z plewami, albo też ciężkością swoją spadają w idący na przodku ganek. Cokolwiek się na grabkach wierzchnich utrzymać nie może, azatem wszelkie ziarna wraz z grupkami i kamyczkami, wszystko to spada na przetak, który ruch swój poprzeczny odbiera także od jednego z drągów bocznych z obrotem wału śmigowego związanych. Na wierzchu przetaku zatrzymują się większe grupki, kamyki, kłosa, które ulecić z wiatrem nie mogą, i wszystkie te odchody spadają z przetaka wprost do przedniego ganku, którego ujście jest przy *l*. Natomiast ziarna wszelkie z drobnymi nieczystościami opadają przez przetak na dolne sita, które po trzy lub po dwa razem wsuwają się w fugi odpowiednie. Aż do tej chwili, t. j. do przejścia zboża na sita dolne, odbywa się i absolwuje cała czynność wiania. Zboże wcale niewiane lub bardzo nieczyste silniejszego wymaga wiatru, aniżeli już wiane i czystsze; stósownie do tego reguluje się też zasówka w przedniej ścianie Młynka przy *k*, t. j. wysunięta do góry wstrzymuje zapęd wiatru, i wtedy uderzające o nie odchody spadają po większej części w ganek odchodowy przy *l*, a zniżona puszcza wodze wiatrowi, który więcej na zewnątrz wyrzuca, a mniej gankowi przy *l* dostarcza.

Właściwe czyszczenie i oddzielanie ziarna rozpoczyna się dopiero w dolnej części młynka z pomocą sit dwunastu, w pudle *n* umieszczonych. Od stósownego wyboru i użycia tych sit, których się trzy lub najmniej dwa w odpowiednie wsuwa fugi, cała zależy operacja i jej skuteczność. Trudno jest ścisły i ogólny dać przepis, które z dwunastu

sit w pewnym celu założyć należy, aby ten lub ów gatunek zboża z tych lub owych nieczystości dokładnie wychędożyć, bo to nie tylko od stopnia i rodzaju nieczystości, ale nadto od różnej jakości samegoż ziarna, od większej lub mniejszej jego objętości zależy. Doświadczony i celu swego świadomy gospodarz po krótkiej próbie dobrać potrafi sit, które celowi jego najwłaściwiej odpowiedzą. To tylko za ogólną regułę uważać można, że:

1) Sito wierzchnie przepuszczać ma jeszcze wszelkie ziarna, a zatrzymywać tylko grubsze nieczystości, które przez przetak wierzchni przeszły i na sito opadły; oka więc jego większe być muszą w ogóle, aniżeli ziarna zbożowe; podczas kiedy te na średnie sito przepadają, odchody zatrzymane na sicie wierzchniem ściągają się do ganku właściwego;

2) Sito środkowe nie ma już przepuszczać ziarn zbożowych, tylko raczej zatrzymuje i odprowadza do ganku właściwego wszystkie ziarna czyste, pełne i zyzniejsze, a przepuszcza same tylko ziarna lekkie i chude wraz z lekkiem odchodami, które na trzecie dolne sito spadają;

3) Sito spodnie odprowadza do właściwego ganku same już tylko drobne odchody wraz z ziarnem pustem albo niezyznym, a przepuszcza sam tylko piasek i najdrobniejsze nasiona chwastowe.

Najważniejsza jest dobrać środkowe sito właściwe i celowi odpowiednie, a łatwo potem dwa inne do niego zastósować. Ponieważ wszystkie sita są numerowane, przeto dobór ich w ogóle w następujący sposób oznaczyćby można:

do żyta.....	No. 4, 7, 10
do pszenicy.....	No. 3, 6, 10
do jęczmienia.....	No. 2, 5, 10
do owsa.....	No. 2, 5, 10
do grochu.....	No. 2, 5, 7
do wyki.....	No. 1, 2, 3
do rapsu.....	No. 6, 8, 11
do koniczyny.....	No. 8, 10, 11.

Jeśli dobór ten mniej stosownym się okaże, innego próbować należy, a na to zawsze najbardziej bacząc, aby ziarno czyste i pełne w takim stanie odchodziło, jakiego sobie do celu pewnego życzyć można. Wszystkie trzy sita, z przodu jednym wspólnym kołeczkiem przetknięte, mają w jednej wspólnej ramie ruch podłużni, którego im udziela także obrót korby i wału śmigowego, a to za pomocą trzeciego drąga stamtąd wychodzącego. Im zwawszy ruch całej ramy z sitami, i im spadzistsze jest sit położenie, tym prędsza ale też mniej dokładna robota, i na odwrót. Kiedy zamiast trzech sit dwa wystarczyć mogą, to uważny robotnik lub jego dozorca łatwo rozstrzygnie. Częściej się to zdarzy przy grochu, wyce, rapsie i koniczynie, aniżeli przy życie, jęczmieniu, owsie i pszenicy. Kąkol na sitach tego młynka wtedy tylko odprowadzić się da, jeśli mniejszy jest od ziarn wyborowych; w przeciwnym razie użyć do tego trzeba innych narzędzi, o których poniżej mowa będzie.

Młynec ten wraz z pudłem i jego sitami waży około 340 funtów. Wszystkie jego części na tarcie narażone smarować należy.

Młynec Wiedeńsko-Wrocławski.

Młynec Wiedeńsko-Wrocławski podobny jest budową i systemem do poprzedniego młynka Szkocko-Drezdeńskiego, którego jest tylko dość szczęśliwym uproszczeniem. Sam młynec jest nieco lżejszy i mniejszy, a przyrząd jego prosty i do regulowania łatwiejszy. Ponieważ zaś i ten młynec zboże niewiane dobrze chędoży, wszelkie gatunki nieczystości oddziela, ziarna dosyć dobrze gatunkuje, a do tego dość znacznie jest tańszy od poprzedniego, więc użycie jego po gospodarstwach daleko jest powszechniejsze. Ktokolwiek z młynkami podobnymi jest nieco obeznany, co przypuścić muszę, ten się w urzędzeniu jego i sposobie użycia łatwo rozpatrzy.

Wprawiwszy śmigi wiatrowe w należyty, lubo niezbyt gwałtowny a jednostajny obrot, nasypuje się zboże w kosz wierzchni, którego dno, podobnie jak u poprzedniego, reguluje się wyżej lub niżej, aby odległość jego od ściany kosza stosowny dała otwór dla wychodzącego zboża. Zbyt grubemi warsztwami puszczać go nie należy, boby ani wiatr, ani sita czyścić go nie zdążyły. Dwa żelazne rozgarniacze, odbywające nad dnem kosza ruch poprzeczni za pomocą drąga z wałem śmigowym komunikującego, rozgarniają zboże i ułatwiają mu regularne wyjście po całej dna szerokości; rozgarniacze te, konieczne przy zbożu niewianem, z kłosami i słomkami zmieszaniem, odjęte być mogą przy przepuszczaniu zboża już wianego, które tylko wyczyszczenia przez sita potrzebuje. Z kosza spada zboże na dwa tuż nad sobą zawieszone przetaki w ramach drócianych, po których odróżnić je można na pierwszy rzut oka od sit właściwych w ramy drewniane oprawionych. Przetaki zakładają się górą, tuż pod otworem kosza, i mają położenie prawie poziome; sita zaś wsuwają się dołem we fugi ramy skośnej wzdłuż młynka ku dołowi idącej. Tak przetaków jako i sit bywa zwykle po pięć.

Przetaki zawieszają się zwykle parami, tak iż jeden rzadki zajmuje wierzchnie, a drugi gęstszy spodnie miejsce. Na wierzchnim, rzadkim przetaku osadzają się odłamki słomy, kłosa i t. p. skąd je wiatr śmigowy spęda i wyrzuca. Wszelkie ziarna czyste i nieczyste, zbożowe i chwastowe, o ile się przez wierzchni przetak przecisną, spadają na przetak spodni, gęstszy, który tak dobrać należy, aby przepuścił ziarna zbożowe, a zatrzymał tylko grubsze nieczystości, jako grupki, kamyczki i t. p. Obadwa te przetaki odbywają ciągły ruch poprzeczni także zapomocą drąga bocznego z wałem śmigowym komunikującego.

Tak przepuszczone przez przetaki zboże spada na pochylność dwóch sit dolnych, z których spodnie jest niezmiennie, i jako bardzo delikatne i gęste tylko już do przepuszczania piasku i najdrobniejszych ziarenek chwastowych służy, a wierzchnie, dobiera się z czterech różnych tak, aby nie przepuszczając pełnych i zyznych ziarn, odprowadzało je do ganku właściwego, a przepuszczało tylko ziarno drobniejsze i chude wraz z innemi odchodami, które po sicie spodniem do odpowiedniego znów ganku odejść mają. Trudno napród oznaczyć, jakie sito do pewnego gatunku zboża wybrać trzeba, bo to najczęściej od różnej jakości ziarn samych zależy, tudzież od większej lubo mniejszej skrupulatno-

ści gospodarza w czyszczeniu i gatunkowaniu ziarna. Im rzadsze będzie sito do pewnego gatunku zboża dobrane, tym więcej przepuści ziarn drobnych, a tym mniej odprowadzi ziarn pełnych i zyznych. Ruch ramy z sitami wychodzi z drąga na spodzie młynka w poprzek przeprowadzonego, na którym się też rama w dwóch punktach opiera; aby ją przy obrocie śmig w ruch wprawić, należy pierwój rzemyk na lisztwie dre-

wnianej uczepiony wpiąć na sztyft żelazny tkwiący w górnej części ramy, bo bez tego rama z sitami ruchu odbywać nie może.

Młynek ten rzetelnie polecić i za skutek jego ręczyć mogę. Waży on około 180 funtów; regularnego smarowania potrzebuje we wszystkich częściach tarcia podlegających.

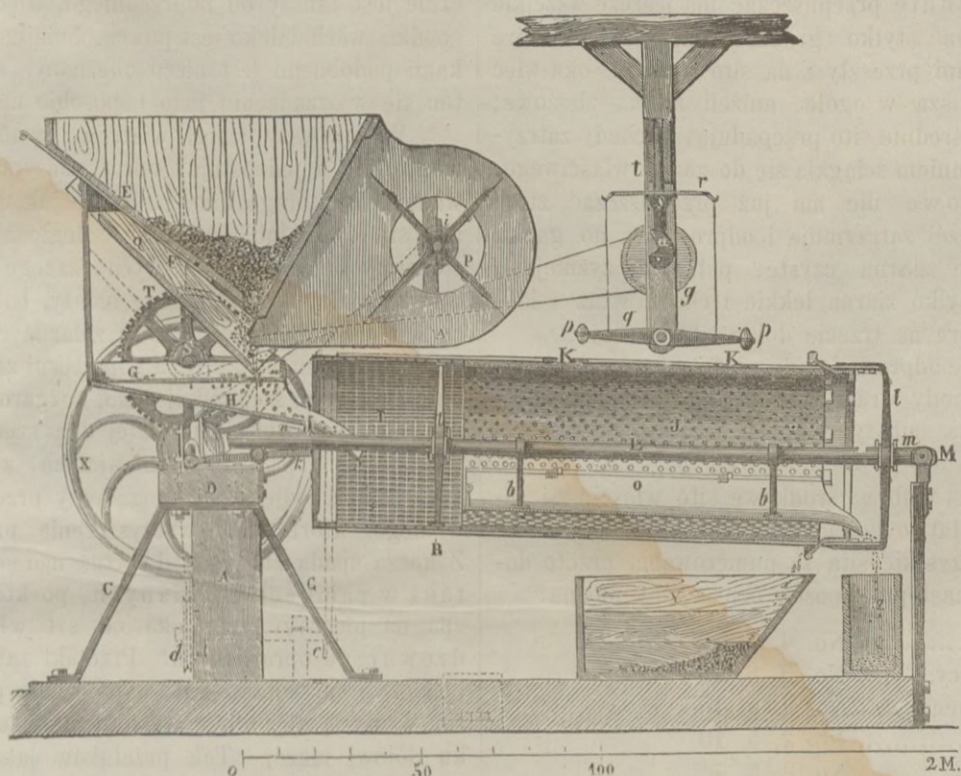


Fig. 2. Młynek Vachona.

Młynek Vachona.

Młynek Vachona ma sławę Europejską, i nie było wystawy od czasu jego wynalazku, na którejby najzaszczytniejszych nie odebrał nagród. Pełni on też wszystko, cokolwiek od Młynka doskonałego żądać można, i gdyby przy dość wysokiej cenie stósunkową także ilość zboża z właściwą jemu dokładnością wyczyścić był w stanie, nie byłoby wnet gospodarstwa większego, któreby Młynka tego nie posiadało.

W pierwotnej konstrukcji był to tylko blaszany cylinder dziurkowany, który służył do oddzielenia i gatunkowania ziarn różnych zbożowych, a mianowicie do oddzielenia kąkol, co jak wiadomo, jest jednym z zadań najtrudniejszych. Vachon (z Lugdunu czyli Lyonu), zadanie to w zupełności rozwiązał, i to mu właśnie słuszną sławę zjednało. Zwolna doskonalił on swój wynalazek i przerabiał tak długo, aż z arfy cylindrowej, z zadaniem stósunkowo ograniczonym, zbudował Młynek zupełny, który już nietylko do oddzielania ziarn różnych i kąkol, ale nawet do wiania i chędożenia z wszelkich nieczystości z doskonałym skutkiem użyty być może.

Kto Młynka tego w naturze niewidział, temu trudno

z opisu jasny dać obraz całego sztucznego mechanizmu. Zamiast tego opiszę w należyтым porządku sposób praktycznego użycia i kolejnego działania téj maszyny, odnosząc się do trzech dołączonych tu rycin pod Fig. 2, 3 i 4; tym sposobem i sam wewnętrzny mechanizm mniej więcej tajemnice swoje odsłoni.

Strona lewa Figury 2 przedstawia w ogólności przyrząd trybowy do nadania ruchu całemu mechanizmowi, oraz do wiania i oddzielania części grubszych odchodowych; strona zaś prawa wyobraża cylinder dziurkowany służący do gatunkowania ziarn i oddzielania kąkol równie jak wszystkich ciał okrągławych.

W kosz *E* sypie się zboże niewiane, byleby ze słomy i innych podobnych nieczystości odchodożone było. Wprawiony mechanizm cały w ruch należyty za pomocą korby *B* Fig. 3, odciąga się zasówka *F*. Fig. 2 i warsztwą niezbyt grubą wypuszcza się zboże na rzadki przetak *F*. Na spadającą warsztwę ku temu przetakowi działa wiatr śmigowy wychodzący z wietrznika *P*, tak iż zanim zboże na przetak opadnie, wiatr wywieje z niego kurzawę, plewy i wszelkie lekkie nieczystości, które gankiem *Q* ku górze uchodzą. Jest

to pierwsze działanie Młynka, którego celem zadaniem jest odwianie plew i kurzawy.

Przetak *G* jest z blachy żelaznej, z dziurkami trójkątnymi takiej wielkości, iż wszelkie ziarna z łatwością przez

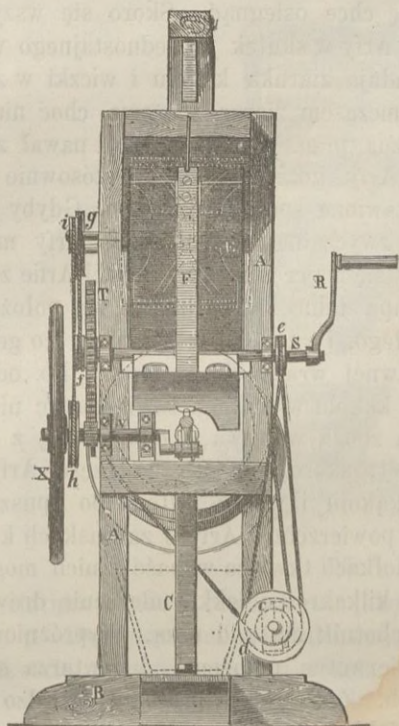


Fig. 3. Młynek Vachona widziany z przodu.

nie przechodzą, a zostają się na powierzchni jego same tylko ciała większe, jako grupy, kamyki i t. p. Za pomocą stosownego przyrządu odbywa przetak ruch jednostajny z wstrząśnieniem drgającym, które komunikuje z ruchem podłużnym osi *L* w cylindrze *T J*. Przez to wstrząśnienie opada wszelkie ziarno na pochyłe dno *H*, podczas kiedy pozostałe na powierzchni przetaku części grubsze osobnym otworem po za *G* odchodzą. Jest to drugie działanie Młynka, którego głównym celem jest oddzielić od ziarna wszelkie części obce, grubsze od samegoż ziarna zbożowego.

Z pochyłego dna *H* spada ziarno ku cylindrowi *T J*, który za pomocą obejmującego go pasa kropkami od *k* ku *c* naznaczonego, oraz dwóch na wspólnej osi leżących krążków pasowych *e* i *d*, a z obrotem korby i jego osi komunikujących, odbywa ruch obrotowy na wzór piecyka od kawy, oprócz ruchu podłużnego, wspólnego mu z ruchem trzęsionym przetaku *G*. Pierwsza część cylindra blaszanego, odbywającego tym sposobem ruch dwojaki, t. j. obrotowy i podłużny razem, tworzy sito z dziurkami wąskimi podłużnymi, przez które przelatują wszelkie ziarna zbożowe chude i puste, oraz chwastowe, jako stokłoska, kostrzewa i t. p., tak iż w pierwszej tej części cylindra pozostają same tylko ziarna większe i pełne. Część tę cylindra zmienić można na inną z wielkimi lub mniejszymi dziurkami, podług tego jak ktoś ziarna lekkie i małe mniej więcej oszczędnie od ziarn wyborowych oddzielić chce. Jest to trzecie działanie Młynka Va-

chonowego, które ma za cel rozgatkować i oddzielić ziarna lekkie i chude od ziarn zycznych i pełnych.

Z pierwszej części cylindra ku dołowi nieco pochylonego posuwa się ziarno, i dostaje do ostatniego oddziału *J*. Część ta cylindra ma dwa oddzielne mechanizmy. Zewnętrzna powierzchnia jego jest z blachy cienkiej, gładkiej, niedziurkowanej, a wewnętrzną jego ścianę tworzy gruba blacha, mająca gęste dziurki okrągłe takiej wielkości, iż kąkol i inne ciała okrągłe w nich się pomieszczą i aż do powierzchni ukryją, gdy tymczasem podłużne ziarna zbożowe, choć jednym końcem utkwia, to wszelako przez ruch cylindra napowrót z nich wyskakują. Kształt zagłębień i sposób utylania w nich ziarn tak podłużnych jak okrągłych, widać na Figurze 4. Otóż skoro ziarna do tego oddziału cylindra się dostaną i przez ruch jego dość szeroko się rozrzuca, natenczas wszelkie ziarna okrągłe, a mianowicie kąkolowe, uty-

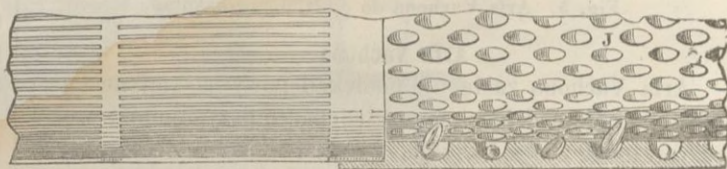


Fig. 4. Cylinder z Młynka Vachona w przecięciu podłużnym.

kają w zagłębieniach okrągłych, podczas gdy ziarna zbożowe, posuwając się po pochyłości cylindra, pchane własnym ciężarem, schodzą w czystości do ujścia nad naczyniem *Y*. Ponieważ zaś cylinder obraca się około swój osi *L*, więc ziarna kąkolowe i inne okrągłe, utkwivszy na spodzie cylindra, za obrotem jego dostają się z kolei do góry, skąd ciężkością swoją spadać muszą. Spadają zaś nie na spód cylindra napowrót, boby tym sposobem powtarzała się robota nadaremna i dziurki nagromadzonego kąkolu i wiczki nareszcieby pomieścić nie zdołały, ale raczej w zawieszone wewnątrz cylindra, a nad dnem jego, korytko blaszane nieruchome, z którego ciężkością i krągłością swoją skulują się do ujścia nad naczyniem *Z*. Jest to ostatnie działanie Młynka, po którym ziarno czyste i pełne nie zapewne pod względem czystości do życzenia nie pozostawia.

Zdarza się, osobiwie przy cylindrze nowym, niedosyć jeszcze wygładzonym, że ziarna kąkolu, wiczki i t. p. utkwivszy w zagłębieniach okrągłych, pomimo obrotu i wtrząśnienia cylindra, niewszystkie ciężkością swoją opadają w korytko blaszane. W takim razie dopomaga się tej operacji przez uderzenie młotkiem drewnianym o wierzch cylindra. Przy większych eksploatacyach służą do tego młotki mechaniczne na Fig. 2 literami *pp* oznaczone, które przez jednostajny ruch drąga mechanicznego *g* regularne odbywają uderzenia. Przy młynkach przeznaczonych dla agronomów przyrząd ten jest zbyt ciężki, i ręczna pomoc robotnika nasypującego zboże całkiem celowi temu wystarcza.

Rozumie się samo przez się, że nie chcąc zboża na wszystkie działania Młynka wystawiać, jeden lub drugi przyrząd jego odłożyć można. Zastosowanie całego mechanizmu do czyszczenia zboża na wielką skalę jest może nieco zmu-

dne i ledwie może 40 do 50 szefli dziennie dostarczyć zdoła. Cena Młynka ręcznego u samego Vachona wynosi 325 franków czyli około 520 złotych polskich; waga jego dochodzi 400 funtów.

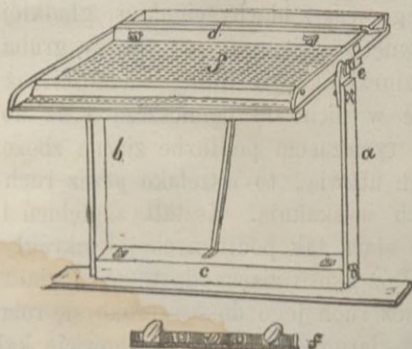


Fig. 5. Arfa Vachona do oddzielania kłólu.

Arfa Vachona.

Arfa Vachona zastępuje poniekąd powyższy młynek gielny choć nie pod każdym względem, to przynajmniej w celu wyczyszczenia zboża z kłólu, wiczki i innych ciał okrągłych tę samą co i ziarna mających objętość. Kto więc na zwyczajnych poprzestaje młynkach, które do wydobywania wszelkich innych nieczystości starczą, ten Arfy Vachona z korzyścią użyć może do oczyszczenia z kłólu takiej przynajmniej ilości zboża, jakiej do wysiewu koniecznie potrzebuje. Celowi zaś temu Arfa Vachona, przedstawiona na Fig. 5. dokładnie odpowiada; robota na niej nieco wprawdzie zmusna ale skuteczna.

Zasada Arfy jest ta sama, co w Młynku poprzednim. W okrągłych zagłębieniach powierzchni *f* utykają ziarna kłólu i wiczki, gdy tym czasem ziarna zbożowe po pochyłości Arfy spadają. Skład jej i sposób użycia jest następujący. Na postumencie drewnianym i dwóch elastycznych płaskich nogach drewnianych *ab* wisi w zawiasach Arfa, której dno, podobnie jak w cylindrze młynka Vachonowego, stanowi blacha cienka, gładka, a powierzchnią blacha gruba z wyżłobionymi gęstymi dziurkami okrągłymi takiej głębokości i objętości, iż ziarna kłólu i wiczki z łatwością utkwic i skryć się mogą. Arfa ta otoczona jest z trzech stron krawędziami wystającymi. Między tylną krawędzią nieruchomą a lisztwą równoległą *d*, która się za pomocą śrub dwóch bliżej lub dalej od powierzchni Arfy ustawić da, jest wąska przestrzeń wypełniona dwoma nad sobą leżącymi blaszanymi przetakami, z których wierzchni ma otwory trzygraniaste, a spodni otwory wąskie podłużne.

Nabrawszy wywianego zboża w naczynie niewielkie, rozsypuje je się po górnym przetaku z otworami trójkątnymi i wprawia się równocześnie całą Arfę w ruch wibracyjny poprzeczni od *a* do *b* i na odwrót, co dla elastyczności nóg drewnianych z wielką się odbywa łatwością i szybkością. W skutek tego wstrząśnienia przelatują wszystkie ziarna na powierzchnię spodniego przetaku, zostawiając na wierzchu grupy, kamyki i chyba tylko ziarna grochu. Przetak spodni przez dziurki wąskie, podłużne przepuszcza tylko ziarnka

najdrobniejsze, chude, oraz kostrzewę, stokłoskę i piasek; wszystkie ziarna pełne i większe zostają się na powierzchni tego przetaku spodniego, i przechodzą pod lisztwą czyli kłapą *d* na pochyłą powierzchnią głównej Arfy *f*. Pochyłość tej powierzchni może być różna, w miarę stopnia czystości, jaką się chce osiągnąć. Skoro się wszystkie ziarna po powierzchni Arfy w skutek jej jednostajnego wstrząśnienia rozrzucają, zapadają ziarnka kłólu i wiczki w zagłębieniach blachy, gdy tymczasem ziarna zbożowe, choć niekiedy w dołkach tych uwięzną, przez ruch narzędzia i nawał ziarn, suwają się ku dołowi Arfy, gdzie pod drugą stósownie uregulowaną kłapą, w podstawione spadają naczynie. Gdyby ziarna zboża, pomimo ruchu zwyczajnego, w dołkach Arfy mocniej uwięzną miały, co się najczęściej przy nowiej Arfie zdarza, wtedy zamyka się kłapa dolna, Arfie nadaje się położenie poziome zamiast pochyłego, i ruch żwawszy, przez co gdy ziarna wyskoczą, do dawniej wraca się operacji. Po odejściu zboża czystego, jeśli kłólu w dołkach tkwi jeszcze niewiele, nasypuje się druga zboża warstwa, i odbywa się z nią czynność równa pierwszej; skoro zaś znaczna część Arfy napełniona jest ziarnami kłólu i wiczki, wtedy po spuszczeniu zboża przewraca się powierzchnia Arfy w zawiasach ku tyłowi, tak aby ziarna w dołkach tkwiące wypaść z nich mogły, do czego się przyczynia kilkakrotne lekkie uderzenie drewnianym młotkiem, który robotnik ma pod ręką. Wypróżnioną Arfę przywraca się w pierwotne położenie, i powtarza się robotę na ten sam sposób. Zdaje się ta procedura bardzo być zmusną, wszakże przy jakiegokolwiek wprawie sporządzać się odbywa, aniżeli z opisu samego wnosić można. Zresztą cel tak ważny dla gospodarza, jakim jest oddzielenie niepozbytego kłólu, wart jest pewnej ofiary z czasu.

Arfa ta, którą przed użyciem do podłogi śrubami przytwierdzić należy, waży funtów 120.

Arfa Pernoletta.

Arfa Pernoletta, fabrykanta Francuskiego, którego afisze także już kilku medalami są ozdobione, jest oczywiście naśladowaniem i rozszerzeniem pomysłu Vachona. Nie mając właściwego młynka ze śmigami do wywiania plew, kłosów i kurzawy, służy tylko do wyczyszczenia zboża z wszelkich ziarn obcych i odchodów grubszych, oraz i przedewszystkiem do rozgatkowania ziarn zbożowych. Zadanie to spełnia z dokładnością podziwiania godną.

Główną i zasadniczą część tej machinki stanowi blaszany w różnym kształcie dziurkowany cylinder, zawieszony w ramie stósownej i wystawiony na ruch obrotowy za pomocą korby i dwóch trybów zębatych. W kosz blaszany sypie się zboże, które lejkiem zwężonym spada do cylindra w ruch obrotowy wprawionego. Zasówka w górnej części lejka umieszczona miarkuje grubość warsztwy przepuszczonego zboża, którego ani za wiele ani za mało puszczać nie należy. Cylindrowi nadaje się ruch powolny, do czego 35 do 40 obrotów korby na minutę wystarcza; w takim razie cylinder odbywa około 10 obrotów w tym samym czasie.

Cała Arfa cylindrowa składa się z czterech różnych oddziałów. Oddział pierwszy, tuż pod lejkiem, ma otwory wąskie podłużne, przez które przelatują wszelkie drobne nie-

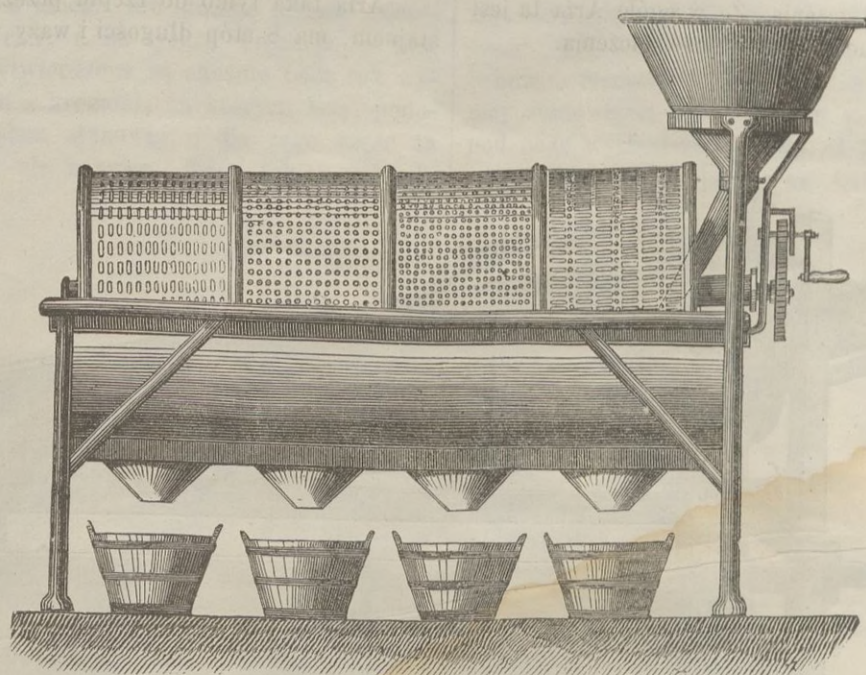


Fig. 6. Arfa cylindrowa Pernoletta z blachy dziurkowanej.

czystości, ziarnka chude i chwastowe, jako kostrzewa, stokłoska i t. p. Dwa następne oddziały mają dziurki okrągłe, tylko wielkością między sobą się różniące. Przez okrągłe te otwory odchodzą wszelkie ziarna okrągłe, a mianowicie wiczka i kąkół. Czwarty oddział przepuszcza już samo czyste, pełne ziarno zbożowe. Ma on otwory podłużne, ale szersze od otworów oddziału pierwszego, tak iż ziarna najpełniejsze przejść mogą. Tylnym końcem cylindra spuszcza się same grubsze odchody i ciała obce, jako grupki, kamyczki i t. p. Że każdy gatunek ziarn i odchodów oddzielnem ujściem w osobne spada naczynia spodem podstawione, to już sama rycina Fig. 6 jasno wskazuje. Nadmieniam się tylko jeszcze w końcu, że prędsze lub wolniejsze obracanie cylindra na skutek czyszczenia i gatunkowania znaczny wpływ wywiera. Im prędzej się obraca, tym mniej dokładne jest czyszczenie, a przy zbyt dużym pośpiechu nie zdążą nawet ziarna zbożowe otworami właściwymi uchodzić i cisną się razem z grubymi odchodami ku tylnemu ujściu cylindra; toż znów ziarna małe i mniej pełne prędzej stosunkowo przez cylinder puszczać należy, aby odchody nie były zbyt wielkie. Krótka a uważna praktyka najlepszą w tej mierze będzie wskazówką.

Arfa drócianna.

Podobna w zasadzie i nader użyteczna jest Arfa cylindrowa drócianna, którą przedstawia Fig. 7. Rozkład jej i sposób użycia sam przez się wpada w oczy. Cylinder okrągły albo też sześciograniasty składa się z sita drócianego, którego oka albo są tylko czworograniaste, albo też w dwóch trzech częściach kwadratowe, a w jednej trzeciej części wąskie podłużne. Pierwotnym i najogólniejszym przeznaczeniem takiej Arfy było oddzielenie ziarna rzepiowego od strków, i na ten cel wystarczało sito jednostajne z okami czworograniastymi, przez które wszystkie ziarna rzepiu prze-

chodzą i spadają pod cylindrem, gdy tymczasem stręczywo z wszelkim barłogiem pochylonym końcem cylindra odchodzi.

Praktyczność tego pomysłu i wskazówka dana przez Arfy Vachona i Pernoletta nastęrczyły zastosowanie takiegoż cylindra do czyszczenia zboża, na który to cel nadaje mu się nie już jednostajne sito z okami kwadratowymi, ale raczej dwojakie a nawet kilkorakie, podług celu, jaki się chce osiągnąć. Dawszy cylindrowi w oddziale pierwszym sito z okami wąskimi a podłużnymi, a w oddziale drugim sito kwadratowe dość drobne, używa go się do czyszczenia zboża z wszystkich drobnych ziarn i odchodów, z których kostrzewa i ziarna puste przez oka podłużne, a ziarna zbożowe lekkie wraz z wiczką i kąkołem przez oka kwadratowe odchodzą, tak iż ziarno ciężkie i pełne dolnym cylindra otworem na deskę *h* opada. Dokładniejszy będzie skutek czyszczenia, jeśli się cylindrowi trzy różne gatunki sita nadadzą, tak iż jeden oddział ma oka wąskie podłużne, drugi oddział oka kwadratowe drobne, a trzeci także oka większe. W takim kształcie cylindra służy część pierwsza do przepuszczania kostrzewy i odchodów drobnych, część druga do oddzielania ziarn chudych, wiczki i kąkolu, a część trzecia do przepuszczenia wszystkich ziarn pełnych i czystych, oprócz grup i kamieni, które wielkim dolnym odejść muszą otworem.

Sposób nasypywania zboża, ustawienia i obracania cylindra, taki sam jest prawie, jak u Arfy Pernoletta. W kosz *a* zawieszony na łańcuszkach przy *i* i *k* sypie się cienkimi warsztwami bądź to rzep omłócony, bądź to ziarno zbożowe mające być oczyszczone; łańcuszki służą zaraz do nadania stósownej pochyłości koszowi. Równocześnie zaczyna chłopiec zapomocą korby *g* obracać cylinder *b c d*, któremu także śrubą i mutrą *e* oraz dolnym sztyftem *f* stósowną pochyłość nadać można i trzeba. Im mniejsza pochyłość cylindra i im powolniejszy jego obrót, tym mniej sporo, ale też tym dokła-

niej odbywa się robota czyszczenia. Że w ogóle Arfa ta jest bardzo praktyczną, to liczne pokazały doświadczenia.

Arfa taka tylko do rzepiu przeznaczona, z sitem jednostajnem, ma 8 stóp długości i waży funtów 180; takąż zło-

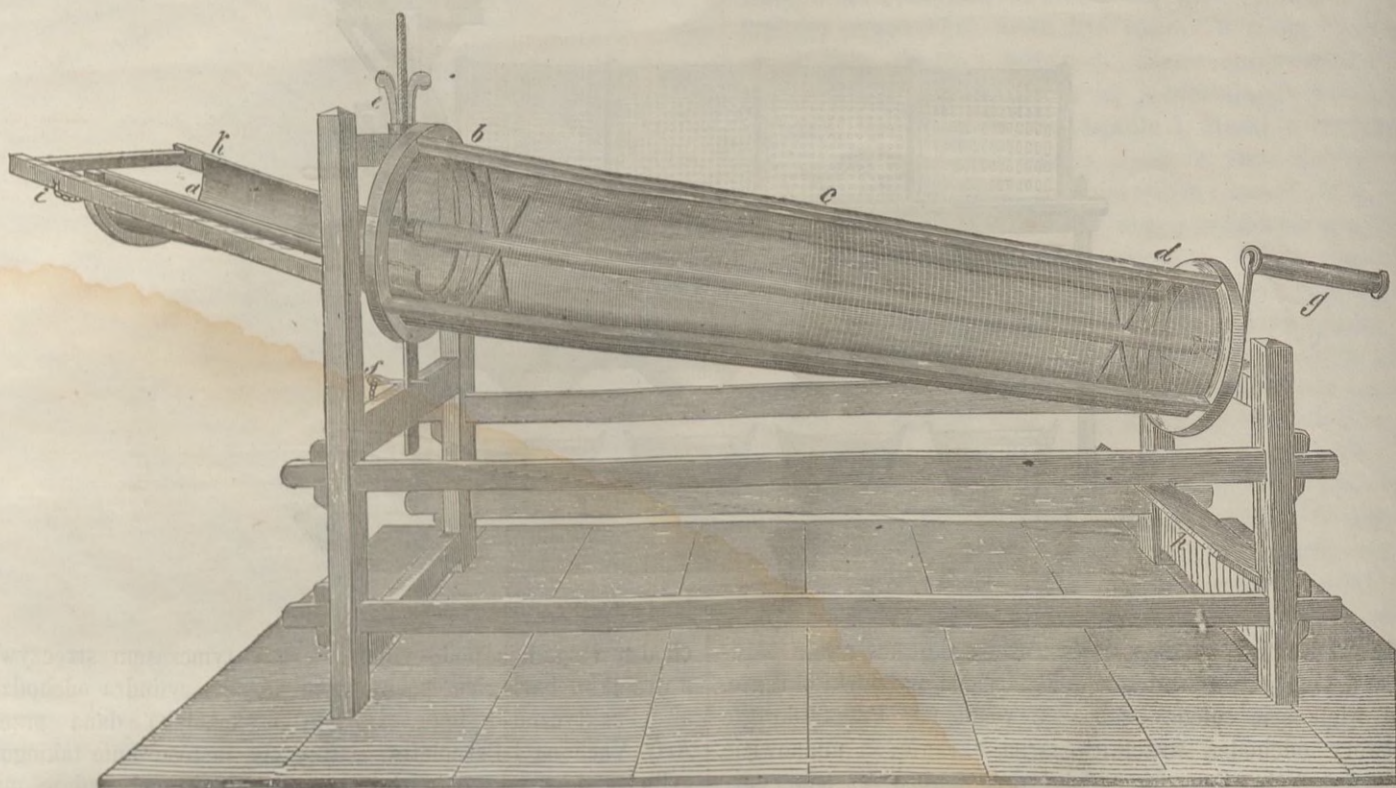


Fig. 7. Arfa cylindrowa dróciana.

zona i przeznaczona do chędożenia zboża bywa 10 stóp długa i waży funtów około 200.

5. Sieczkarnie i Siekacze.

Dwa przedewszystkiem systemy Sieczkarni walczyły z sobą o pierwszeństwo, a obydwa Angielskie, t. j. system Lestera i Tomasza Passmore'a, także Salmonowym zwany. Zwycięstwo zdaje się niewątpliwie zostało na stronie systemu Passmore'a. System Lestera, znany w krajach Polskich pod nazwiskiem Ewansa, ma jeden lub dwa noże płaskie w okrągłym kole, i to w kierunku promieni tegoż koła umieszczone, które leżąc wraz z kołem pod kątem prostym do lady i jej stalnicy, za obrotem koła ucinają słomę z lady mechanicznie poddawaną. Ma ten system w zasadzie swojej jeden błąd wielki, który, pomimo licznych zmian i popraw w nowszym czasie zaprowadzonych, zawsze przeciw niemu mówić będzie, a tym błędem zasadniczym jest to, że ponieważ noże leżą na promieniach koła, które w jednym tylko punkcie ma stałe oparcie, przeto i noże same także tylko przy tym punkcie środkowym mocno do stalnicy są przypierane, gdy tymczasem drugi koniec noży, od środkowego punktu koła oddalony, przez opór słomy od stalnicy odpychany, coraz luźniej przy téjże stalnicy się trzyma, aż nareszcie słomy ostro nie przycina i jak to mówią brodę zostawia. Doświadczył tego pewno każdy, kto Sieczkarnią podobną posiadał, i nie było mu tajno, z jakim to na-

daremny mozółem usiłuje często wiejski kowal lub porządkowy nóż nieposłuszny w kole do należytego doprowadzić działania. To téż system ten coraz bardziej z pola schodzi, ustępując miejsca dokładniejszemu i pewniejszemu systemowi Passmore'a, który na bębnie o dwóch tarczach ma po kilka noży giętych, a opartych w obydwóch ich końcach. Od pół wieku system ten utrzymuje się z niezmiennem prawie szczęściem; zmieniano i poprawiano wiele w nim szczegółów, ale dotąd zasady lepszej nie wymyślono.

Sieczkarnia Angielsko-Śląska.

System Sieczkarni Anglika Passmore'a nazywają także w Niemczech systemem Śląskim, a to z powodu, że mechanizm ten fabryki Śląskie sobie przyswoiły i systematycznie go się trzymając, z wielu względów korzystnie poprawiły. W Księstwie Poznańskim Sieczkarnie téj konstrukcyi tak są rozpowszechnione, że niemasz prawie gospodarstwa, któreby większej lub mniejszej Sieczkarni bębnowej nie posiadało. Musiałaby nowość jakaś wielkie mieć zalety, gdyby jej się system ten z powszechnego użycia wyprzeć udało.

Figura 1 przedstawia Sieczkarnią średnią tego systemu do ręcznego użycia przeznaczoną, i dla tego w dwie korby u kół zamachowych opatrzoną. Oś tych kół zamachowych spoczywa w panewkach na dwóch równoległych ścianach czyli bokach z lanego żelaza, które leżąc na drewnianym stole, mieszczą oraz cały prawie mechanizm główny. Na osi kół zamachowych, wewnątrz ścian przytoczonych, osadzone są

dwa kręgi czyli wieńce z lanego lub kutego żelaza, różnej średnicy, od 6 do 16 cali, a na tychże kręgach, a więc w dwóch punktach, przytwierdzone są skośnie noże tak wygięte, że uważane razem z kręgami, na których leżą, podobieństwo niejaki do bębna stanowią, i dla tego część ta razem wzięta bębniem się nazywa. Noży takich zakłada

się zwykle cztery, rzadko trzy, a jeszcze rzadziej pięć lub sześć. Lit. *e* wskazuje kształt i położenie takiego noża na bębnie. Wszystkie noże przy obrocie bębna dotykają stalnicy stanowiącej ujście otworu pod klapą *h*, którądy słoma pod noże wychodzi; a że leżą na bębnie skośnie, przeto spuszczone w obrocie bębna na ściśnioną słomę, nie tylko ją

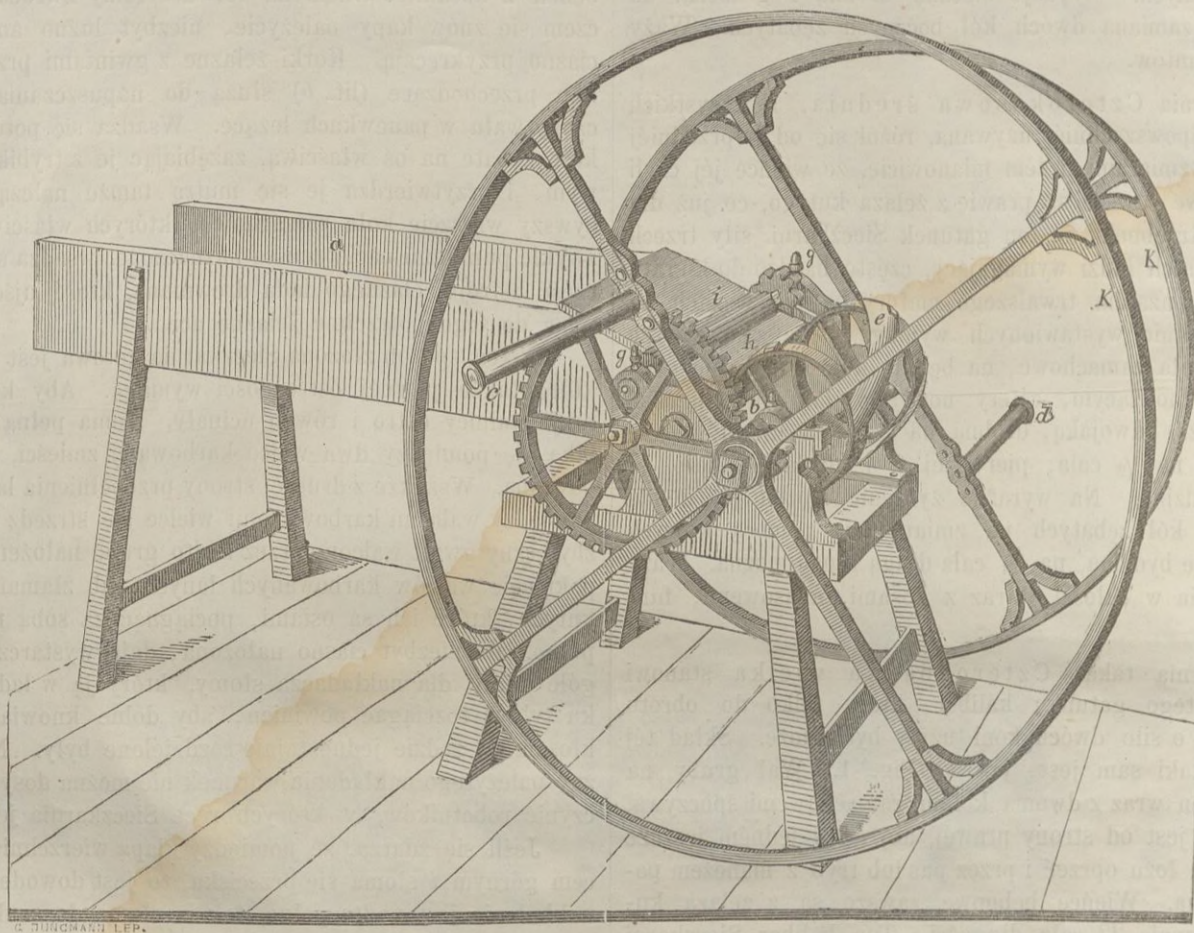


Fig. 1. Sieczkarnia Angielsko-Sląska Passmora o czterech kosach.

z góry na dół ucinają, ale nadto nieco podłużnie urzynają, co działanie ich znacznie ułatwia.

Na osi bębnowej tuż za kołem zamachowem, mieści się trybik mały *b*, który nadaje ruch powolny większemu kołu zębatemu. A że na drugim, przeciwnym końcu osi tegoż koła zębatego, przy prawej ścianie całego ustroju, leży znów mały trybik ząbiony z drugim takież wielkości trybikiem tuż nad nim leżącym, więc ruch owego koła zębatego komunikuje się także dwom walcem w podłuż karbowanym *i*, które na tych samych osadzone są osiach, na których dwa te leżą trybiki. Idzie za tém, że kiedy słoma w ladzie drewnianej *a* poddana dostanie się aż do dwóch nad sobą leżących walców karbowanych, takowe obracając się do siebie w stronę ku stalnicy, ciągną słomę ściśnioną i pod noże ją poddają. Im prędzszy obrot walce te odbywają, tym prędzj poddają słomę pod cięcie noży, a tém samém noże tym dłuższą w jednym obrocie ucinają sieczkę. I na tém to zasadza się mechanizm, za pomocą którego grubszą i drobniejszą sieczkę rznąć można. Zmieniwszy bowiem dwa lewe koła zę-

bate, t. j. trybik *b* i koło z nim ząbione, i założywszy większy trybik a mniejsze koło ząbate, nadaje się ruch temuż kołu prędzszy, a tém samém przyspiesza się ruch trybików walcowych i obrót samychże walców, które przez to prędzj słomę poddają i ucinanie dłuższej czyli grubszej sieczki powodują. To jest cały prosty mechanizm tej najpraktyczniejszej dotąd Sieczkarni, która z nieznaczniemi zmianami w kilku różnych wyrabia się wielkościach, tak na siłę ludzi jako też na siłę koni.

Najmniejsza tego rodzaju Sieczkarnia bywa Trzykossowa, na siłę jednego człowieka. Kręgi jej bębna, na których leżą noże, są z żelaza lanego; noże mają 9 cali długości. Wał bębna leży zwykle bezpośrednio w łożach żelaznych, bez panewek mosiężnych. Sieczkarnia ta miewa tylko jedno koło zamachowe, a oprócz trzech noży na bębnie, trzy inne na zapas. Waży ona wraz z ladą około 280 funtów; poruszana siłą jednego człowieka z łatwością, dostarcza około 12 szefli sieczki drobnej na godzinę, a grubiej w proporcji znacznie więcej.

Następujący z kolei numer stanowi Sieczkarnia Czterokosowa mała na siłę dwóch ludzi, którzy z łatwością 25 szefli sieczki drobnej na godzinę urnąć są w stanie. Kształt jęj i budowę przedstawia wiernie rycina pod Fig. 1. Ma ona dwa koła zamachowe, bęben nożowy z lanego żelaza, noże cztery długości 14 cali, a wał bębnowy chodzi w panewkach mosiężnych. Wydaje sieczkę drobną i grubsza, do czego służy zamiana dwóch kół bocznych zębatych. Waży około 470 funtów.

Sieczkarnia Czterokosowa średnia, z wszystkich wielkości najpowszechniej używana, różni się od poprzedniej większymi rozmiarami, i tēm mianowicie, że wieńce jęj czyli kręgi bębnowe zawsze są prawie z żelaza kutego, co już dla tego jest potrzebnem, iż ten gatunek Sieczkarni, siły trzech a nawet czterech ludzi wymagający, często bardzo do kierunku się zakłada, azatēm trwalszego materiału w częściach na główne działanie wystawionych wymaga. Ma ona zawsze także dwa koła zamachowe, na bębnie kutym w mosiężnych panewkach chodzącym, cztery noże po 17 cali długości. Wydaje sieczkę dwojaką, drobną na $\frac{1}{4}$ cala długą, i grubsza, długą na $\frac{1}{2}$ cala; pierwszej t. j. drobnej około 35 szefli na godzinę. Na wyraźne życzenie można jęj dodać trzecią parę kół zębatych na zmianę, za pomocą których grubą sieczkę bydelną, na $\frac{3}{4}$ cala długą rznąć można. Waży ta Sieczkarnia w całości, wraz z kosami zapasowemi, funtów 750.

Sieczkarnia takż Czterokosowa wielka stanowi największy tego gatunku kaliber, który tylko do obrotu kieratowego o siłę dwóch koni użyty być może. Skład tēj Sieczkarni taki sam jest, jak na Fig. 1. Wał gruby, na którym bęben wraz z dwoma kołami zamachowemi spoczywa, przedłużony jest od strony prawej, aby go w jednēm jeszcze zewnętrznem łożu oprzeć i przez pas lub tryb z manieżem połączyć można. Wieńce bębnowe zawsze są z żelaza kutego, noże mają 22 cale długości. Ten kaliber Sieczkarni nieważ tēż zwykle trzy zmiany kółek zębatych na trzy różne gatunki sieczki; drobnej sieczki wydaje o siłę dwóch koni około 100 szefli na godzinę, grubej około 130, a najgrubszej przynajmniej 150 szefli na godzinę. Waży w całości funtów 1,000; do ręcznego obrotu użytą być nie może, bo jest za ciężka.

Do należytego złożenia i użycia wszystkich przytoczonych Sieczkarni uważam jeszcze następną instrukcyą za niezbędną, a to dla tych mianowicie, którzy je po raz pierwszy nabywają, i albo wcale, albo tēż niedosyć z niemi są obeznani.

Nabywca odbiera każdą Sieczkarnię w częściach niezłożonych, któremi są: 1) lada drewniana; 2) stolec drewniany; 3) główny ustrój zawierający boki z panewkami i ich kapami, walce karbowane wraz z dwoma trybikami walcowemi, stalnicę i klapę nad nią; 4) bęben z nożami przytwierdzonemi i zakładowemi, wraz z trybikiem wałowym; 5) koła zębate do zamiany, t. j. koła zębate większe należące do trybiku już na wale obsadzonego, i parę kół do zamiany na grubsza sieczkę, lub tēż, jak przy Sieczkarni wielkiej, dwie pary kół takich; 6) dwa koła zamachowe; 7) wiązkę zawierającą korby,

klucze i śruby służące do przytwierdzenia wierzchniej części do stolca.

Przystępując do złożenia tych części, wstawia się najprzód wierzchni ustrój na stolec i przytwierdza go się do tegoż śrubami właściwemi. Odśrubowawszy potēm kapy nad łożami i panewkami dwóch boków, wkłada się w tēż łoża bęben z kosami ostrzem na dół do słomy zwróconemi, poczem się znów kapy należyście, niezbyt luźno ani tēż zbyt ciasno przykręcają. Korki żelazne z gwintami przez wierzchnią kap przechodzące (lit. b) służą do napuszczania oliwy na czopy wału w panewkach leżące. Wsadza się potēm wielkie koło zębate na oś właściwą, zazębiając je z trybikiem wałowym, i przytwierdza je się mutrą tamże należącą. Założwszy wreszcie koła zamachowe, których właściwe miejsce zwykle punktami naciętymi są oznaczone, wsadza się w tylną część ustroju żelaznego lada drewnianą, której ujście poniżej i ma do tego potrzebne żelazne ucha.

W ten sposób złożona Sieczkarnia gotowa jest do użycia, które także pewnej ostrożności wymaga. Aby kosy słomę przy stalnicy ostro i równo uciwały, słoma pełną warsztwą, jaka się pomiędzy dwa walce karbowane zmieści, wychodzić powinna. Wszakże z drugiej strony przepełnienia lada i ujścia pomiędzy walcami karbowanymi wielce się strzedz należy, bo zbyt wielki gwałt walcom przez nadto grube nałożenie zadany, pęknięcie walców karbowanych lanych, lub złamanie wałków kutyh, które ich są osiami, pociągnąć za sobą musi. Lada pełna, ale niezbyt ciasno nałożona, daje wystarczającą w ogóle miarę dla nakładacza słomy, który ją w ladzie zawsze ku tyłowi rozciągać powinien, aby dolne knowia z górnymi kłosami wszędzie jednostajnie rozdzielone były. Na ten ważny należytego nakładania warunek nie można dosyć bacznie czynić robotników, w których ręce Sieczkarnia jest oddana.

Jeśli się zdarza, że pomiędzy klapą wierzchnią *h* a walcem górnym *i* słoma się przeciska, to jest dowodem, że albo nakładanie jest nadto pełne, tak iż słomę do szukania innej niewłaściwej drogi zniewala, albo tēż, że klapa do walca górnego niedosyć przystaje, czemu zaradzić należy.

Kosy przy obrocie bębna ostrzem stalnicy we wszystkich punktach równo dotykać winny, tak iż przejście całego ostrza kosy po stalnicy lekko słyszeć można. Toż ostrze ani od stalnicy odstawać, ani się na nią zacinać nie powinno. Do należytego regulowania noży i nadania właściwego kierunku ich ostrzom służą śruby w kręgach bębnowych pod każdą kosą umieszczone, które podpierając ostrza noży swojemi końcami, albo tēż ostrza podnoszą albo je obniżają. Wszakże najdokładniejsze ustawienie noży nie ochroni ich od zacięcia na stalnicę i uszkodzenia tēże lub ich samych, jeśli po dłuższem użyciu maszyny panewki mosiężne do tyła się wybiegają, iż wał bębnowy luźno w nich chodzi i bęben z nożami do stalnicy niedosyć ciasno przylega. W takim razie albo panewki przez podłożenie podnieść, albo tēż nowymi zastąpić je należy; niewczesna oszczędność w tēj mierze zwykle daleko większe spowodza straty przez strzaskanie stalnicy lub noży. Że wszystkie panewki i czopy, mianowicie przy *b i g*, pilnie i często smarować należy, to już z ogólnych w tēj mierze danych przepisów wynika.

Sieczkarnia z Przystawką do maneżu.

Figura 2 wyobraża Sieczkarnią, średnią lub wielką, z Przystawką i Przyrządem pasowym, za których pośrednictwem Sieczkarnia z każdym przenośnym choćby na podwórzu leżącym maneżem, łatwo i prędko połączyć można. Rywało zwykle, mianowicie zanim z Młockarniami przenośne wprowadzono maneże, że do poruszania Sieczkarni siłą koni stawiano w osobnym na to poświęconym budynku kierat stały nieprzenośny, który chociaż może celowi swemu dobrze odpowiadał, był przecież nadto kosztowny, gdyż osobnego wymagał budynku, a do tego do innych maszyn w tymże budynku niepomieszczonych przyczepić się nie dał. Teraz z każdym maneżem przenośnym zwykle do młockarni używanym każdą inną maszynę gospodarską, byleby opór jej sile maneżu odpowiadał, połączyć można łatwo, bez osobnych rusztowań lub zabudowań, i bez znacznych kosztów. Robi się to połączenie zapomocą małej Przystawki z pasem, jaka przy Sieczkarni pod Fig. 2. jest przedstawiona. Składa ona się z belki drewnianej, śrubami do nóg postumentu

machiny przytwierdzonej, i dwóch kręgów pasowych, z których jeden *a* obsadzony jest na wale samego bębna, tuż przy kole zamachowem, a drugi *b* na osobnym w dwóch łożach spoczywającym wale, który przez spójnię łączy się z drągiem maneżowym *d* w skróceniu przedstawionym. Belka drewniana, w jednym końcu do nóg stołka przytwierdzona, a w drugim krąg pasowy z łożami i walcem mieszczącą, służy do rozparcia dwóch kręgów pasowych *a* i *b*, pasem *f* *e* ciągnionych, któreby inaczej pasa naprężonego nie wytrzymały. Rzecz widoczna, że wprawiony w ruch maneż, podobnie jak Młockarnia, tak drągiem *d* do wału *b* przyczepiony, obraca obadwa kręgi pasowe, azatem z kręgiem *a* także bęben z kosami. Krąg *a* może być przytwierdzony wprost do promieni koła zamachowego, mianowicie jeśli Sieczkarnia ręczna, niemająca bębnowego wału przedłużonego, zastosowaną być ma do ruchu maneżowego. Lepiej jest i bezpiecniej wał bębnowy przedłużyć, i przedłużony jego koniec oprzeć na przystawionym stołcu i założonem tamże łożu z panewką, jak to rycina wskazuje, gdyż tym sposobem nie-

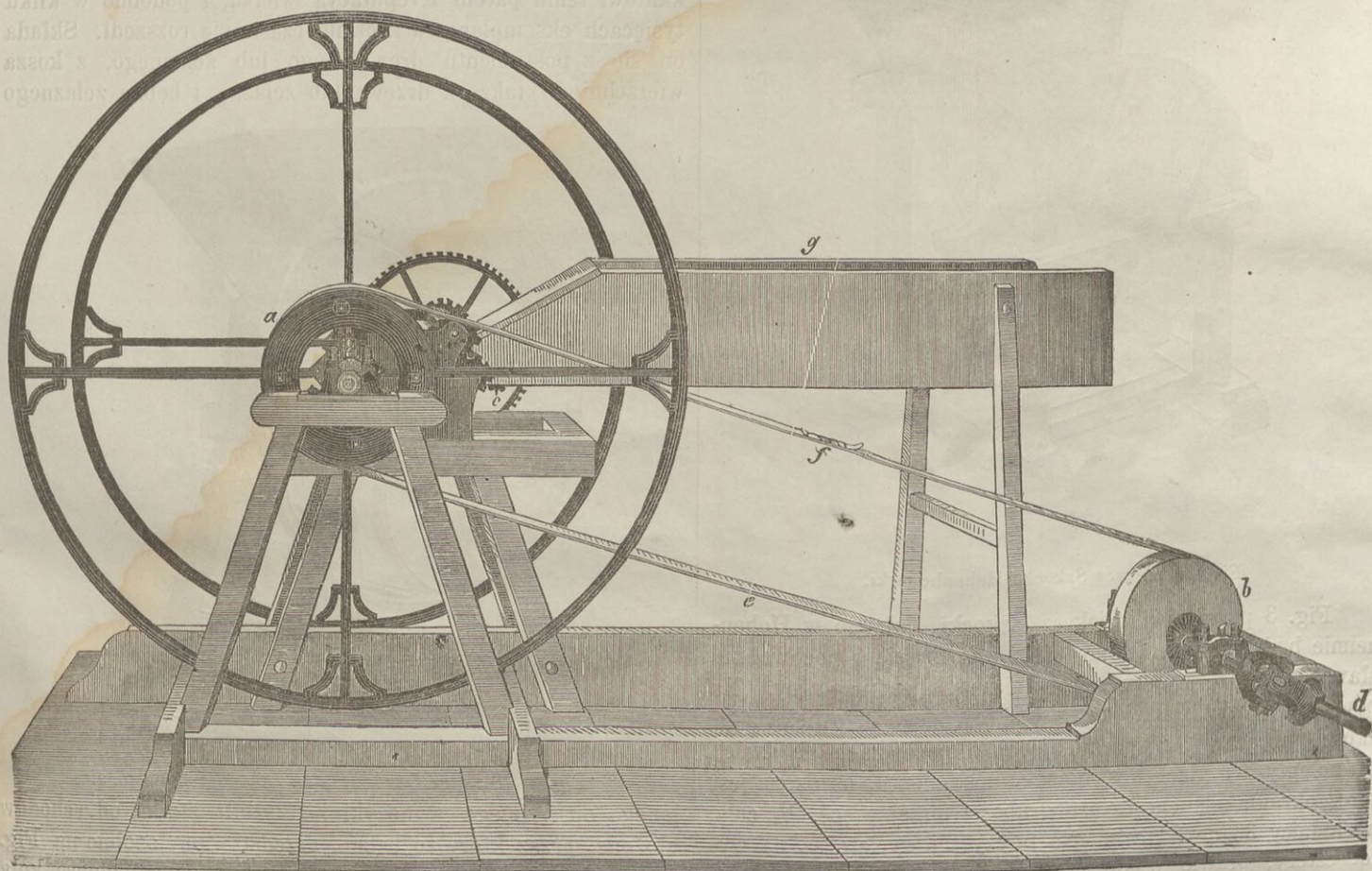


Fig. 2. Sieczkarnia czterokosowa z Przystawką i Pasem do maneżu.

tylko cały główny ustrój Sieczkarni stałości nabiera, ale co ważniejsza, bęben z nożami pasem w stronę stalnicy ciągniony, oparty w jednym łożu więcej, nie tak łatwo o stalnicę uderzy, co przy wyrobionych panewkach i niedbalstwie robotnika

zdarzyćby się mogło. Kto posiada maneż przenośny, ten, każdą maszynę, jako Sieczkarnię, Śrótownik, Młynek lub Siekacz, w podobny sposób za pomocą Przystawki z pasem połączyć z nim może, odstawiając tylko maszynę chwilowo

niepotrzebną, a przystawiając tę właśnie, która użyta być ma, do czego ledwie może 10 minut czasu potrzeba.

Przystawka taka wraz z pasem, mająca wartość 40 do 50 Tal. według szerokości i długości pasa, waży funt. około 210.

Siekacz Szkocko-Hohenheimski.

Jak Sieczkarnia do rozdrobienia słomy, tak Siekacz służy do rozdrobienia korzonkowych roślin pastewnych, mianowicie marchwi, ćwikły, brukwi i ziemniaków. Toż nawet podobne dwa systemy, jakie przy Sieczkarniach wskazane zostały, najpowszechniejsze w Siekaczach mają zastosowanie. System Szkocki, wyobrażony na rycinie pod Fig. 3, z tarczą i nożami odśrodkowymi, odpowiada systemowi Lestera w Sieczkarniach, gdy tymczasem system Gardenera, który przedstawiają Figury 4 i 5, z bębniem i nożami na około osi ruch odbywającymi, oczywistą ma analogią z systemem Passmora w Sieczkarniach.

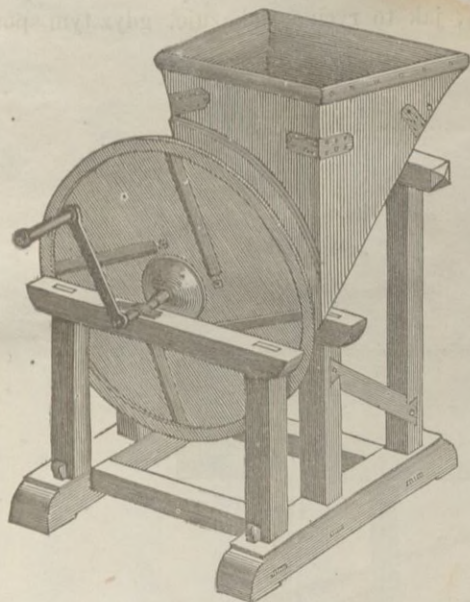


Fig. 3. Siekacz Szkocko-Hohenheimski.

Fig. 3 przedstawia Siekacz Szkocki, jak go w Hohenheimie budują, gdzie od lat wielu z korzyścią i pochwałami sławnego tego Instytutu agronomicznego jest używany. Na poprzecznej osi żelaznej korbą o sile jednego człowieka z łatwością obracanej, a spoczywającej w panewkach na dwóch równoległych ryglach drewnianego postumentu, osadzona jest tarcza okrągła z lanego żelaza grubości mniej więcej $\frac{1}{2}$ cala, a średnicy 30 do 34 cali. Na tarczy tej wycięte są na wylot cztery, prawie w kierunku promieni idące, w grubości żelaza nieco skośne rowki, nad którymi umieszczone są ostrzami na wewnątrz noże stalowe, od powierzchni tarczy na $\frac{1}{4}$ lub $\frac{3}{8}$ cala ostrzami odstupujące. Do tarczy przylega kosz drewniany, którego tylna pochyła ściana oraz dno jego stanowi, oparte dołem o rygiel głównego postumentu, a górą o osobne drewniane przybudowanie. Przednia ściana kosza wycięta jest w kształcie okrągłości tarczy, tak iż dolną

część tej ściany sama tarcza wypełnia. Nałożona ćwikła w kosz do pełności tegoż, opada po pochyłości tylnej ściany ku stronie tarczy, a przypartą własnym ciężarem do téjże tarczy tną noże przez obrót jej, i to w kształcie listków płaskich grubości $\frac{1}{4}$ do $\frac{3}{8}$ cala, stosownie do odległości ostrza noży. Najlejszy kaliber tego rodzaju Siekacza waży około 270 funtów, i wystarcza na potrzebę gospodarstw mniejszych; Siekacz także większy, zwykle o sześciu nożach, waży około 400 funtów i znacznie więcej dostarcza.

W maszynie tej prostą zrobił Ransome dość szczegółliwą odmianę, za pomocą której już nie same tylko listki szerokie na grubość ćwikły, ale także płaskie a podłużne kawałki krajać można. Przed każdym bowiem nożem umieszczył po kilka nożyków krótkich, prostopadłe czyli na poprzek do niego stojących. Te to nożyki przecinają najpierw ćwikłę w głąb niej, a gdy tak nasiekana utną noże podłużne, spadają kawałki czworograniaste, takiej szerokości, w jakiej poprzecznie nożyki od siebie stoją.

Siekacz Gardenera.

Siekacz Gardenera wyobrażony na Fig. 4 zjednał fabrykantowi temu patent i reputacją wielką, i podobno w kilku tysiącach eksemplarzy w krótkim czasie się rozszedł. Składa on się z postumentu drewnianego lub żelaznego, z kosza wierzchniego także z drzewa lub żelaza, i bębna żelaznego

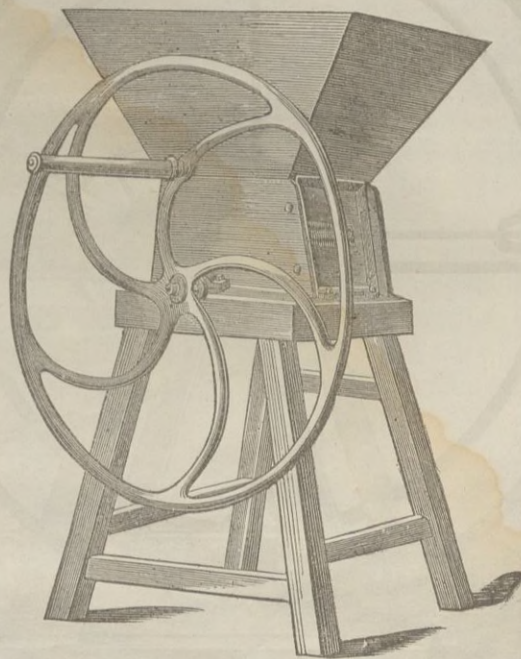


Fig. 4. Siekacz Gardenera ze zmianą Samuelsona.

lanego opatrzonego w nożyki na kształt stopni od schodów ułożone, przez który to bęben, przedstawiony osobno na Fig. 5, przechodzi oś żelazna, za której obrotem z pomocą koła zamachowego i jego korby, idzie obrot samegoż bębna z nożami. Noże te zacinając się w obrocie o naciskającą na bęben własnym ciężarem ćwikłę, brukiew lub t. p. kraja kawałki czworograniasto-podłużne; i to była pierwiastkowa konstrukcja Gardenera. Samuelson osadził na tymże bębnie w przeciwnym kierunku noże, które za odwrotnym bębna obrotem tną ćwikłę w listki, tak iż na tej samej maszynie,

bez żadnej zmiany przyrządu, jedno przez obrót bębna w jedną lub drugą stronę, raz listki drugi raz kostki podłużne krajać można. Stąd nazwa takiego Siekacza o podwójnem działaniu. Mechanizm Gardenera równie jak Samuelsona jest bardzo szczęśliwie pomyślany, i liczna praktyka za rozpowszechnieniem jego przemawia. Cała zaś kunsztowność tego mechanizmu leży w urządzeniu samychże noży, których kształt Fig. 5 dość jasno wyobraża. Na cylindrowym lanym bębnie z osią *a a* wyobrażają lit. *ee* powierzchnią jego wypukłą, *d* zaś część powierzchni zakłesłą, t. j. od tamtej o $\frac{1}{2}$ cala prawie niższą. Brzegi wypuklejszej czyli wyższej powierzchni mają noże, z których jedne *ccc* przy obrocie bębna naprzód czyli na prawo krają ćwikłę

w kostki podłużne, drugie zaś *b*, przy odwrotnym bębna obrocie, ucinają listki płaskie a szerokie. Noże stalowe *ccc* ułożone są w dwa rzędy razem kąt ostry stanowiące. Każdy z nich ma kształt blaszki podłużnej pod kątem prostym złamanej, a przytwierdzony śrubką i mutrą do wyciętej w zęby niższej powierzchni bębna, daje ze ścianą noża poprzedniego cięcie czworograniaste, i wycina kostki podłużne, szerokie jak sam nóż, a wysokie jak odległość wyższej powierzchni bębna od niższej jego powierzchni. Tak upiętrzonych noży jest piętnaście na jednej, i tyleż na przeciwległej stronie bębna, za jednym więc obrotem bębna ucina Siekacz sztuk w kostkę trzydzieści. Noże *b* są ostrzem tamtym przeciwległe, i chociaż także nie w linii prostej leżą, tylko raczej

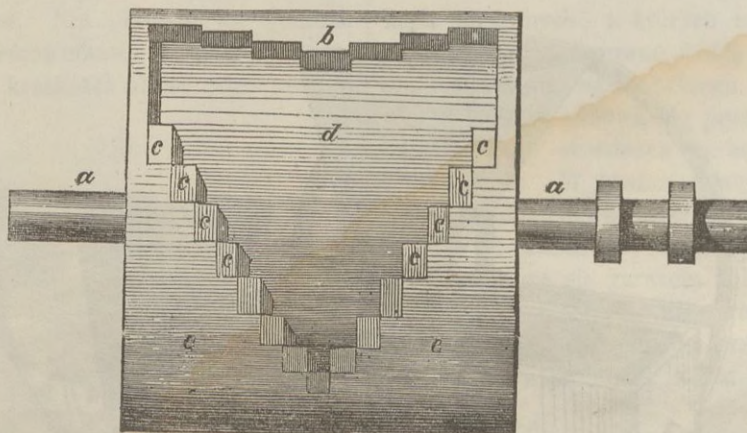


Fig. 5. Bęben z nożami do Siekacza Gardenera.

stopniowo występują, to wszelako poprzecznych cięć wcale nie mają, tylko na całą szerokość bębna bez przerwy i bez przedziałów odstają od niższej bębna powierzchni, tak iż listki z pod ich cięcia mają szerokość taką, jaką daje objętość nałożonej ćwikły lub brukwi. To też noże te, również stalowe, nie są pojedynczo do bębna przymocowane, tylko raczej w całości, i to za pomocą kilku śrub z wierzchu wkręconych za pomocą grajczarka śrubowego. Drugi rząd noży podobnych leży na przeciwległej stronie bębna. Szerokość tegoż bębna wynosi zwykle cali 12, a średnica jego cali 14. Cały Siekacz waży 210 funtów, i przez jednego robotnika z łatwością w ciągłej czynności utrzymany być może. Kosz zawsze dobrze napełniony, a panewki i czopy regularnie smarowane być winny.

6. Śrótowniki, Gniotowniki i Młynki pyłowe.

Jest dziś rzeczą powszechnie uznaną, że ziarna zgniecione lub ześrutowane daleko pożywniejszą, azatém i tańszą dają paszę, aniżeli takież ziarna inwentarzowi w całości podawane. Przyczyną tego jest, że żołądek bydłocy ziarna zgniecione nie tylko prędzej i łatwiej trawi, ale nadto z daleko znaczniejszej części substancji ziarn zgnieconych pożywienie wyciąga, aniżeli z ziarn całkowitych. Im zaś droższe staje się każde ziarno przy kosztownej produkcji a znacznej konsumpcji, tym konieczniejszą jest oszczędność w użyciu ziarn różnych na paszę, za którą znów idzie konieczność użycia

środków do zastąpienia ilości paszy jakością téjże. Do tych środków koniecznych a pożytecznych należy śrótownienie ziarna na paszę przeznaczonych, do czego służą Śrótowniki lub Gniotowniki, z których pierwsze śrótną ziarna zbożowe t. j. zdarłszy łupinę wydobywają części ich mączne, drugie zaś tylko je rozgniatają. Doświadczenia praktycznych gospodarzy, mianowicie Anglików, którzy i do téj gałęzi przemysłowości gospodarskiej pierwszy a silny dali popęd, przemawiają raczej za gnieceniem ziarna na paszę, aniżeli za ich śrótownieniem, choćby już tylko dla téj przyczyny, że z mącznych części ziarn drobno ześrutowanych część znaczna rozwiewa się i ginie nawet już pod nozdrzami bydłęcia. Najpowszechniej na ten cel używane maszyny są następujące.

Śrótownik mały Berliński.

Śrótownik mały Berlińskim zwany, przedstawiony na Fig. 1, celuje raczej taniością, aniżeli dzielnością swego mechanizmu, który może ani dosyć jest trwały, ani dosyć skuteczny. Nie zaspokoi on potrzeby wielkiego gospodarstwa z licznym inwentarzem, wystarcza wszelako i wielce może być pożytecznym dla rolnika mniejszego. Śrótnie on ziarna dość drobno, a to za pomocą mechanizmu podobnego bardzo do przyrządu młynka do kawy. Mechanizm ten składa się z dwóch głównych części z żelaza lanego, t. j. z puszki konicznej w środku wydrążonej, na kształt doniczki od ziela, w skośnych liniach mocno naciętej, i z kamienia żelaznego tego samego kształtu, mającego zewnątrz takież podłużne nacięcia. Kamień ten konieczny przystaje prawie zupełnie

do wnętrza owój puszk, a obracany w niej, rozrywa i śrótuje ziarno, które się między te dwa narzędzia dostają. Leżą one obadwa na około osi żelaznej na pudle drewnianem w poprzek spoczywającej: puszka koniczna ma położenie stałe pod *c*, a kamień koniczny leży bezpośrednio na osi w téjże puszcze, której szerszy koniec, zarazem otwór i ujście dla śrótu stanowiący, obrócony jest do strony koła zamachowego. Ziarno wsypane w kosz *b* dostaje się za obrotem korby i osi przez mały otwór na wierzchu puszk pomiędzy części śrótujuące, a ześrutowane spada bezpośrednio w pudło drewniane *e*, z którego się otworem pod zasówką *a* wygarnia.

Stósownie do wielkości ziarn, oraz w miarę tego, czy śrót drobniejszy być ma czy grubszy, kamień ciałniej lub

luźniej w puszcze ustawić można. Wepchnięty głębiej w puszkę, przypiera bardziej do jej ścian, i śrótuje mieliej; cofnięty znów, chodzi w niej swobodniej, i wydaje śrót grubszy. Do tego napychania i cofania kamienia, który z osią żelazną na moc jest związany, służy gwintowana wewnątrz okrągła piasta *r*, w którą również gwintowany wchodzi buks mosiężny z kurkiem *x*. Śrubowany buks ten na prawo wchodzi gwintem swoim w piastę *r*, a tém samém z tylnéj swéj strony od kolby zostawia małą próżnię do popchnięcia osi wraz z kamieniem; śrubowany zaś na lewo, cofa się z gwintem swoim ku stronie korby, a przez to odpycha oś i odciąga ją wraz z kamieniem od ścian puszk. Skoro oś z kamieniem w należytem są położeniu, o czem próba śrótu sta-

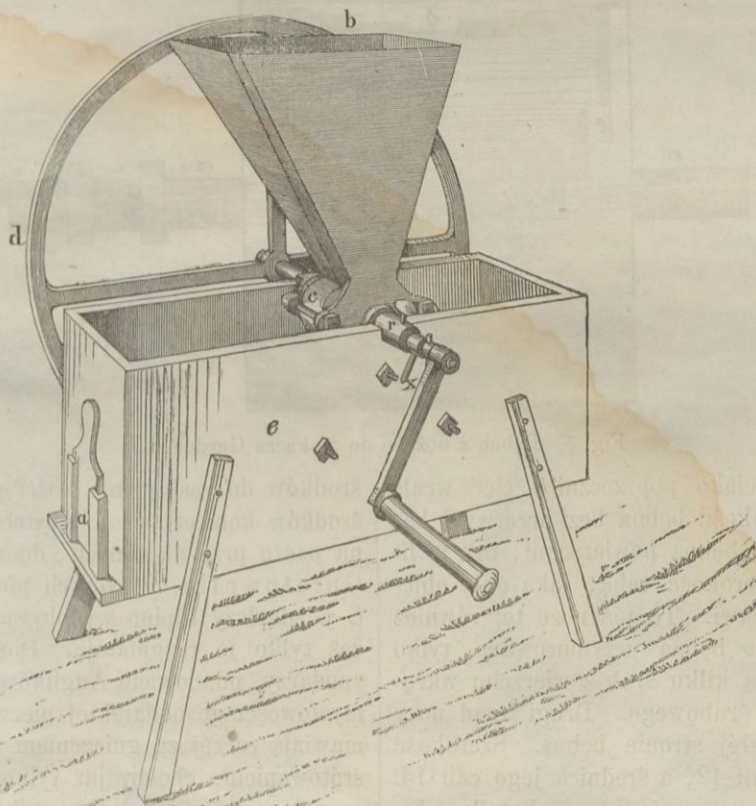


Fig. 1. Śrótownik mały Berliński.

nowi, natenczas utwierdza się śrubka z główką przy *r*, i rozpoczyna się ciągła robota śróutowania, której rezultat wynosić może blisko szefel na godzinę.

Ponieważ części głównie czynne są z żelaza lanego, przeto długiej trwałości obiecywać nie mogą. Do ich konserwowania należy to, aby ich zbyt ciasno nad potrzebę nie ustawiać. Zużyte nacięcia może kowal ostreimi a twardymi narzędziami zostrzyć, co się tak długo da powtarzać, dopóki materiał ich starczy, a powierzchnie ich sięgać się i działać nie przestaną.

Waży ten śrótowniczek funtów 160.

Śrótownik Whitmee i Chapman.

Dokładniejszy i skuteczniejszy od poprzedzającego, ale téż znacznie kosztowniejszy, bo prawie trzy razy tak drogi, jest Śrótownik Angielskiej firmy Whitmee i Chapman. Sprowadzony przez ministerstwo pruskie z wystawy Londyńskiej jako model godny naśladowania, rozpowszechnił się w pierwszych trzech latach po wszystkich prowincjach państwa, i on to, powiedzieć można, najbardziej się przyczynił do upowszechnienia systemu podawania bydłu pociągowemu obroków śróutowanych. Wszakże w ostatnich kilku latach, nie zapął do rzeczzonego systemu, ale zapął do tego właśnie

Śrótownika znacznie ostygł, a to z przyczyny, że obok wielkich i niezaprzeczonych zalet tej machinki mianowicie pod względem łatwości użycia jej o małej tylko stósunkowo sile jednego lub najwięcej dwóch robotników, walce jego pokazały się niedość trwałe w stosunku do ceny całego narzędzia. Mają one być, ale rzadko kiedy, jeśli nie nigdy, bywają ze stali; będąc zwykle albo z kutego, hartowanego żelaza, albo też z lanego, ścierają się dość prędko, do czego się znacznie przyczynia pochopność właścicieli do ciasnego ich ustawiania, w tej myśli niewczesnej, że śrót obrotowy ma być jakby mąką z wiatraka. Ponieważ zużytych nacięć czyli karbów rzemieślnik wiejski zostrzyć należycie nie potrafi, a posyłanie do fabryk jest zmusne i z kosztami połączone; przeto ten gatunek Śrótowników słusznie czy niesłusznie, mniej już anizeli zrazu liczy zwolenników. Nie przestał on pomimo to być jednym z najlepszych Śrótowników, i dla tego, stósownie do ryciny pod Fig. 2, w krótkości skład jego podaje.

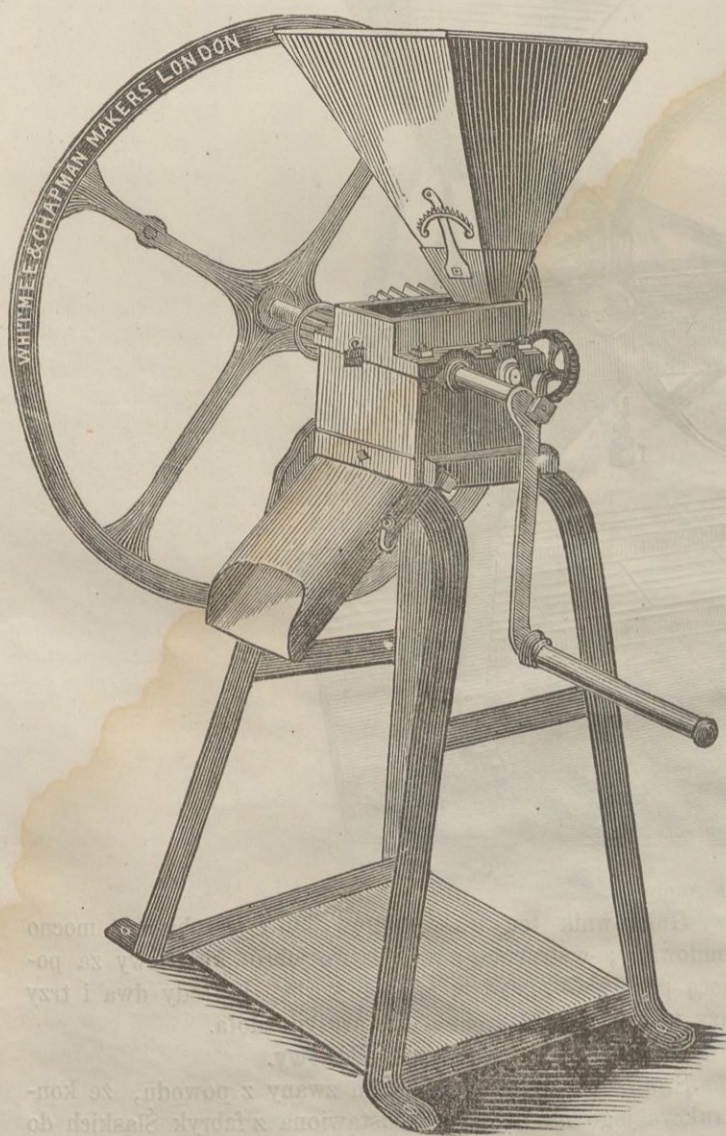


Fig. 2. Śrótownik Angielski systemu Whitmee i Chapman.

Śrótuje on czyli raczej rozrywa na drobne cząstki wszelkie ziarna za pomocą dwóch żelaznych lub stalowych, w podług skośnie nakarbowanych walców, które obracając się do siebie, biorą pomiędzy siebie ziarna z kosza spuszczone, i ześrótowawszy je, wypuszczają je dolnym korytkiem do miecha uciepionego na hakach z boku przytwierdzonych. Zasówka na śrubie miarkuje grubość warsztwy spadającego ziarna z kosza pomiędzy walce, z których jeden tylny tak do brzegu dna kosza przylega, iż w obrocie swoim ostre nacięcia spadające nań ziarna zabiera. Obrót walców wychodzi z korby osadzonej na osi, będącej zarazem osią walca przedniego, na której drugim końcu leży trybik ząbiony z drugim większym trybem leżącym na osi walca tylnego, który przez to ruch odwrotny odbiera. Obadwa walce leżą osiami w panewkach mosiężnych, z których tylne są ruchome, tak iż się wtył i naprzód posuwać dadzą, a tym sposobem do zbliżania i oddalania walca tylnego służą. Popychanie to panewek z walcem odbywa się przez dwie tylne śruby, na których końcach obsadzone są zębate trybiki w jednej leżącej płaszczyźnie. W środku pomiędzy temi trybikami mieści się na osobnej ośce trzeci trybik z niemi ząbiony z rękojeścią do obracania go; otoż kręcąc go na jedną lub drugą stronę, obraca się zarazem poboczne dwa trybiki, a z niemi śruby, które stósownie do obrotu albo panewki z walcem tylnym do walca przedniego przypierają, albo je też cofają, i przez to usposabiają walce do mielszego lub grubszego śrótownia.

Chcąc walce zużyte zaostrzyć, trzeba im hart ich odebrać i znów go po naostrzeniu stósownie nadać. Walców nad potrzebę ścieśniać nie należy. Cała ta machinka bywa z żelaza, śrótuje $1\frac{1}{2}$ do 2 szefli owsa na godzinę, a waży około 300 funtów.

Gniotownik Angielski.

Gniotownik Angielski przedstawiony na Fig. 3, nie śrótuje ziarna, tylko je rozgniata na płask i niejako rozciera. Jest to stan śrótu na obroki podobno najwłaściwszy, i dla tego machina ta, co do ceny i skutku roboty z poprzednią na równi stojąca, przewyższa ją nie tylko jakością wydawanego śrótu, ale nadto i przede wszystkim trwałością części mechanicznych, co wielką jej stanowi wartość. Rozgniatanie ziarn uskuteczniają dwa koła żelazne gładko obtoczone q i h , różnej średnicy, a tём samém różnej prędkości obrotu; obracając się do siebie, chwytają ziarna, podobnie jak walce u poprzedniego Śrótownika, z kosza spadające, i zgniecione przepuszczają do korytka b . To właśnie, że koła gniotące są gładkie i równo obtoczone, stanowi ich trwałość. Leżą one osiami w panewkach mosiężnych na podłużnych łożach żelaznych, które na drewnianym spoczywają postumencie. Obrót ich wychodzi z koła większego za pomocą korby, a że koło większe 4 razy ma większy obwód od mniejszego, przeto za jednym obrotem tamtego, koło mniejsze 4 odhwywa obroty; skąd pochodzi, że pomimo wąskiego obwodu kół obu dwóch ilość zgnieczonego ziarna jest znaczna i od $1\frac{1}{2}$ do 2 szefli owsa na godzinę wynosi. Stósownie do grubości ziarna kółko mniejsze dalej lub bliżej koła wielkiego ustawić się da; leży bowiem w panewkach ruchomych na podstawie łoża po-

dłużnego posuwających się, tak iż panewki te wraz z kółkiem za pomocą śruby z rękojeścią *d* do wielkiego koła przysuwać i od niego odciągać można. Ciężar *f* służy do naciskania noża pod kołami umieszczonego, który dotykając w obrocie ich powierzchni, czyści je z śrótu przylegającego. W koszu *a* jest zasówka ze śrubą *k*, którą się ścieśnia lub rozszerza dolny kosza otwór, a tём samém miarkuje ilość przepuszczanego ziarna. Do tym łatwiejszego a regularnego wytrząsania ziarn z kosza służy pręć elastyczny o zęby kółka *e* uderzający, przez co drganie własne koszowi udziela i do wytrząsania ziarna go zniewala.

Celem skutecznego użycia tego dokładnego i na rozpoznaczenie zasługującego Gniotownika zachować należy niektóre z pozorów drobne, ale konieczne przepisy, a mianowicie:

1) Zanim się czynność maszyny rozpocznie, ustawić należy koła tak, aby się lekko dotknęły i zachwyciły; wpra-

wiwszy koło wielkie w ruch, przysuwa się z lekka małe kółko za pomocą śruby *d*, kręcąc ją na prawo; a skoro małe kółko jest zachwycione i obracać się zacznie, to jest znak, że dosyć jest przysunięte do obwodu koła wielkiego;

2) Nasypawszy ziarna w kosz zamknięty, zanim go się otworzy przez podkręcenie zasówki, pierwój koła w ruch wprawić należy, a dopiero potём zwolna zasówkę podnosić, dopóki ziarna cienką warsztwą nie pójda; inaczéj bowiem najdzie i osadzi się ziarno między kołami tak grubo, że ich siła robotnika od razu zmódz nie potrafi;

3) Jeśli pomimo to przez nieostrożność zatkają się koła ziarnami i robotnik zmódz ich nie zdoła, natenczas kółko mniejsze przez odkręcenie śruby na lewo cofnąć i ziarna między kołami przepuścić należy, po czem się znów manipulacya zwyczajna, jak wyżej, rozpoczyna;

4) Kończąc robotę, nie należy przestać obracać kół

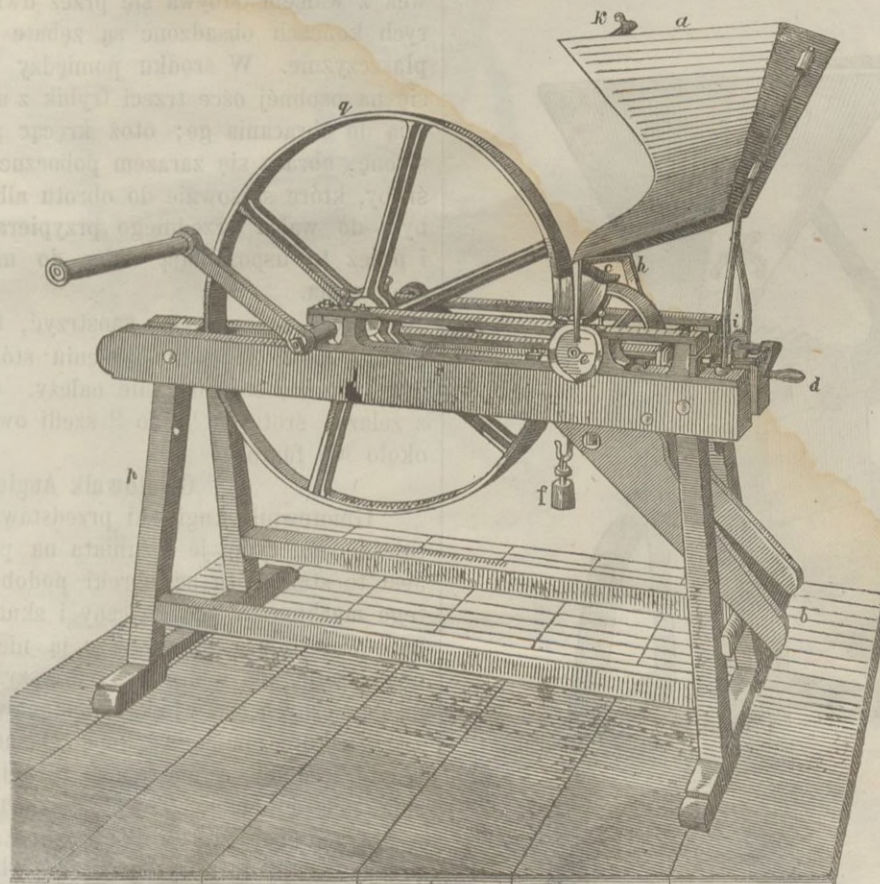


Fig. 3. Gniotownik Angielski.

podczas gdy jeszcze ziarna z kosza idą, tylko pierwój spuścić zasówkę i otwór kosza zamknąć, bo inaczéj znów się ziarnem przestrzeń między kołami zapcha, i przed rozpoczęciem nowój roboty wyczyszczenia wymagać będzie.

Kto chce mieć ziarna nietylko zgniecone, ale na drobne części zetrótowne, ten dwa razy przez koła przepuścić je może. Nigdy zaś za grubo puszczać nie należy. Rozumie się samo przez się, że panewki, w których osie kół chodzą, często i dobrze smarować trzeba.

Gniotownik ten waży funtów 330 i jest bardzo mocno zbudowany; wytrzyma nawet łatwo obrót kieratowy za pomocą pasa założonego w miejsce korby, i wtedy dwa i trzy razy tyle, co o sile ręcznej dostarczyć zdoła.

Śrótownik Żarnowy.

Śrótownik Żarnowy, Śląskim zwany z powodu, że konstrukcyja jego na Fig. 4. przedstawiona z fabryk Śląskich do nas przeszła, śrótuje, jak wiadomo, za pomocą dwóch na sposób młynarski nasiekanych kamieni, i jest podobno naj-

starszym z wszystkich Śrótowników, obok których ciągle się utrzymuje, żadnym nowościom w tym rodzaju miejsca nie ustępując. Ma on tę wielką dla gospodarstw wiejskich zaletę i korzyść, że kamienie śrótujące łatwo się przez robotników domowych nasiekać dadzą, a co większa, Żarna same nie tylko do śrótowania grubszego na obroki, ale nadto do robienia kaszy i mielenia mąki razowej użyte być mogą. Do ręcznego śrótowania potrzebuje dwojga lub trojga ludzi, którzy $1\frac{1}{2}$ szefla na godzinę grubo ześrótować są w stanie; śrótowanie cennie wymaga dłuższego czasu, a mielenie tylko o sile koni pożądany daje rezultat.

Skład Żarn ręcznych pokazuje dość wyraźnie Fig. 4. W obręczach drewnianych *i k* leżą dwa okrągłe kamienie średnicy dwóch stóp przeszło. Dolny, nieco słabszy, jest nieruchomy, górny zaś, stojący na paprzycy (żelazie podłużnem w kamień wpuszczonem) i na żelaznym słupie, który przez

środek dolnego kamienia przechodzi i na poprzecznym ryglu *r* w gniazdku żelaznym spoczywa, jest ruchomy, t. j. obraca się na tymże słupie i swojej paprzycy i ścierając się odwrotnemi nacięciami z kamieniem dolnym, gniecie i śrótuje ziarna, które się górnym otworem *b* z kosza *a* pomiędzy nie dostają. Ruch kamienia górnego wychodzi z kół zamachowych i wału ich żelaznego, na którym osadzone jest także pionowo konieczne czyli skośne koło *g*. Koło to obracane z wałem będącym jego osią, bierze ząbione z niem mniejsze kółko skośne *h*, którego oś prostopadle stojąca na paprzycy kamienia górnego, obraca zarazem tenże górny kamień. Ziarna nasypane w kosz *a*, który za pomocą pręta żelaznego przy *e* wyżej lub niżej regulować się da, spada otworem miarkowanym zasówką *f* po pochyłości korytka w otwór górnego kamienia *b*, a tą drogą dostaje się pomiędzy kamienie obadwa. Kosz odbywa ruch trzęsiony za pomocą sprężyny przy-

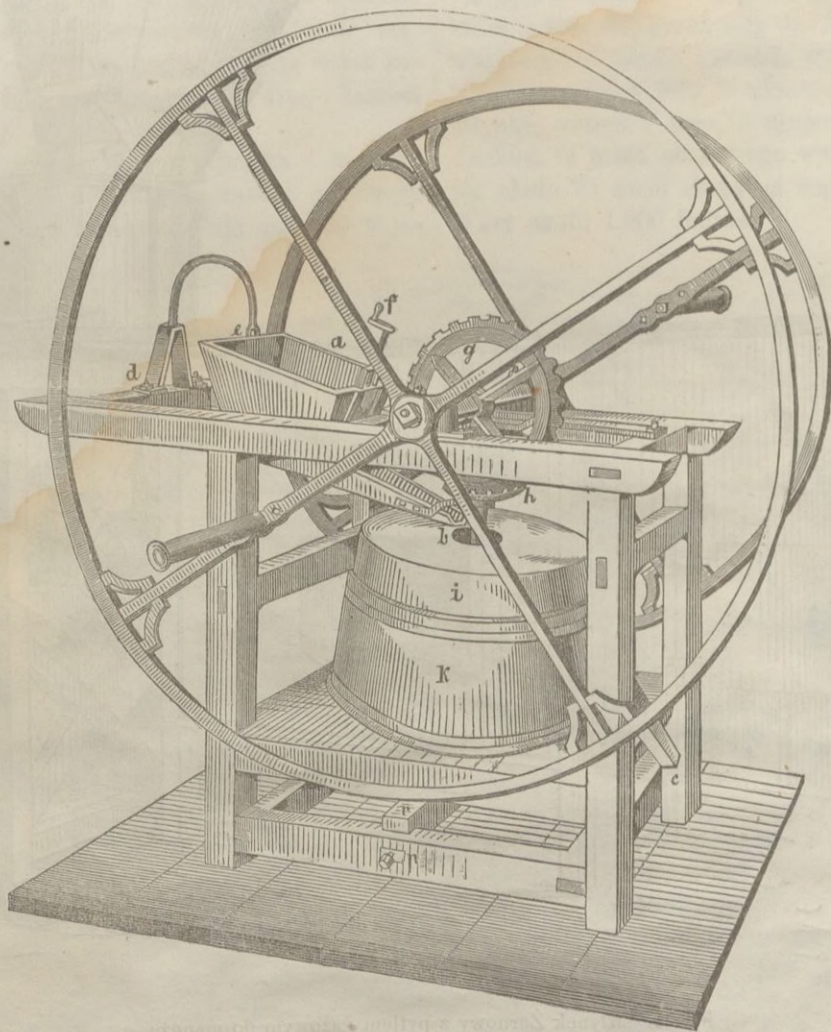


Fig. 4. Śrótownik Żarnowy Śląski.

mocowanej do boku korytka powyżej litery *b*. Śrót z pod kamieni wychodzi korytkiem dolnym *c*, gdzie w podstawione spada naczynie.

Ponieważ kamień dolny jest nieruchomy, przeto tylko

kamień górny regulować i ustawiać można. Stoi on, jak się już powiedziało, paprzycą na prostopadłym żelaznym słupie, który przechodzi przez kamień dolny i opiera się w gniazdku na poprzecznym ryglu *r*. Śruba przy *p* i takąż sama z dru-

starszym z wszystkich Śrótowników, obok których ciągle się utrzymuje, żadnym nowościom w tym rodzaju miejsca nie ustępując. Ma on tę wielką dla gospodarstw wiejskich zaletę i korzyść, że kamienie śrótujące łatwo się przez robotników domowych nasiekać dadzą, a co większa, Żarna same nie tylko do śrótowania grubszego na obroki, ale nadto do robienia kaszy i mielenia mąki razowej użyte być mogą. Do ręcznego śrótowania potrzebuje dwojga lub trojga ludzi, którzy $1\frac{1}{2}$ szefla na godzinę grubo ześrótować są w stanie; śrótowanie cienie wymaga dłuższego czasu, a mielenie tylko o sile koni pożądany daje rezultat.

Skład Żarn ręcznych pokazuje dość wyraźnie Fig. 4. W obręczach drewnianych *i k* leżą dwa okrągłe kamienie średnicy dwóch stóp przeszło. Dolny, nieco słabszy, jest nieruchomy, górny zaś, stojący na paprzycy (żelazie podłużnym w kamień wpuszczonem) i na żelaznym słupie, który przez

środek dolnego kamienia przechodzi i na poprzecznym ryglu *r* w gniazdku żelaznym spoczywa, jest ruchomy, t. j. obraca się na tymże słupie i swojej paprzycy i ścierając się odwrotnemi nacięciami z kamieniem dolnym, gniecie i śrótuje ziarna, które się górnym otworem *b* z kosza *a* pomiędzy nie dostają. Ruch kamienia górnego wychodzi z kół zamachowych i wału ich żelaznego, na którym osadzone jest także pionowo koniczne czyli skośne koło *g*. Koło to obracane z wałem będącym jego osią, bierze zazębione z niem mniejsze kółko skośne *h*, którego oś prostopadłe stojąca na paprzycy kamienia górnego, obraca zarazem tenże górny kamień. Ziarna nasypane w kosz *a*, który za pomocą pręta żelaznego przy *e* wyżej lub niżej regulować się da, spada otworem miarkowanym zasówką *f* po pochyłości korytka w otwór górnego kamienia *b*, a tą drogą dostaje się pomiędzy kamienie obadwa. Kosz odbywa ruch trzęsiony za pomocą sprężyny przy-

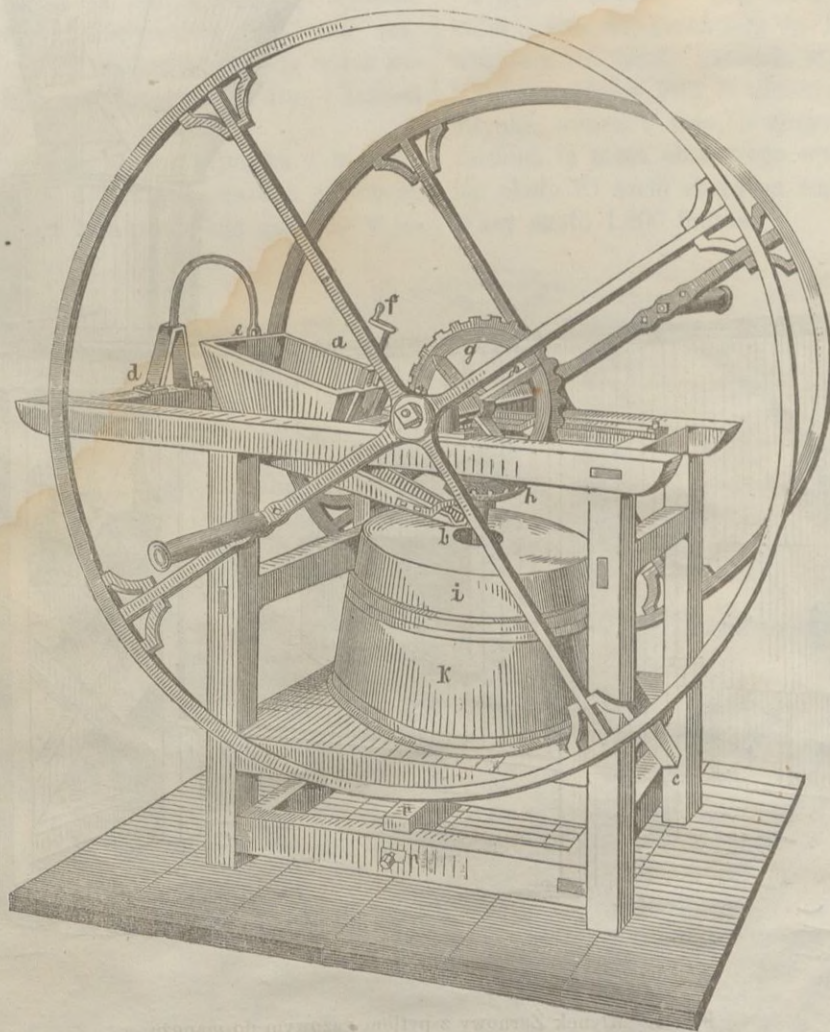


Fig. 4. Śrótownik Żarnowy Śląski.

mocowanej do boku korytka powyżej litery *b*. Śrót z pod kamieni wychodzi korytkiem dolnym *c*, gdzie w podstawione spada naczynie.

Ponieważ kamień dolny jest nieruchomy, przeto tylko

kamień górny regulować i ustawiać można. Stoi on, jak się już powiedziało, paprzycą na prostopadłym żelaznym słupie, który przechodzi przez kamień dolny i opiera się w gniazdku na poprzecznym ryglu *r*. Śruba przy *p* i takąż sama z dru-

gię strony służą do pionowego ustawiania słupa, a tem samem do poziomego uregulowania kamienia, tak aby we wszystkich punktach do kamienia dolnego równo przylegał. Popuszczając bowiem jedną lub drugą śrubę, a przyciągając przeciwną, posuwa się rygiel *r*, a z nim razem spęda się słup na jedną lub drugą stronę. Toż znowu chcąc kamień górny podnieść nieco wyżej, podnosi się rygiel *r* z całym spodem wiązaniem, a tem samem i stojący na nim słup z paprycą i kamieniem. Do tego podniesienia rygla służy wzmiankowana już śruba skrzydlata, na rycinie niewidzialna, a tuż u spodu obrczy *k* leżąca, która kręcona na prawo rygiel podnosi, a spuszcza go, kręcona na lewo. Waży ten Śrótownik około 1,100 funtów.

Za pomocą Przystawki opisaną przy Sieczkarni konnej

pod Fig. 2 można tenże Śrótownik każdym parokonnym pędzić manezem, w którym to celu do środka jednego z kół pędowych przytwierdza się żelaznymi klamrami i siabami krąg pasowy, a sama Przystawka z postumentem Śrótownika na ten sam sposób się wiąże, jak u rzeczonyj Sieczkarni. Wszakże Śrótowniki li do obrotu konnego przeznaczone budują się także nieco mocniej, zwykle bez kół pędowych, z przedłużonym wałem do obsadzenia kręga pasowego i z kamieniami wyżej podniesionymi, aby w razie potrzeby przystawić można skrzynią z pyłem i wyrabiać mąkę w jednym lub dwóch gatunkach. Pytel ten bywa albo zwyczajny, trzęsiony, albo też gazowy jedwabny na cylindrze obciagniony, który ruch obrotowy odbywa.

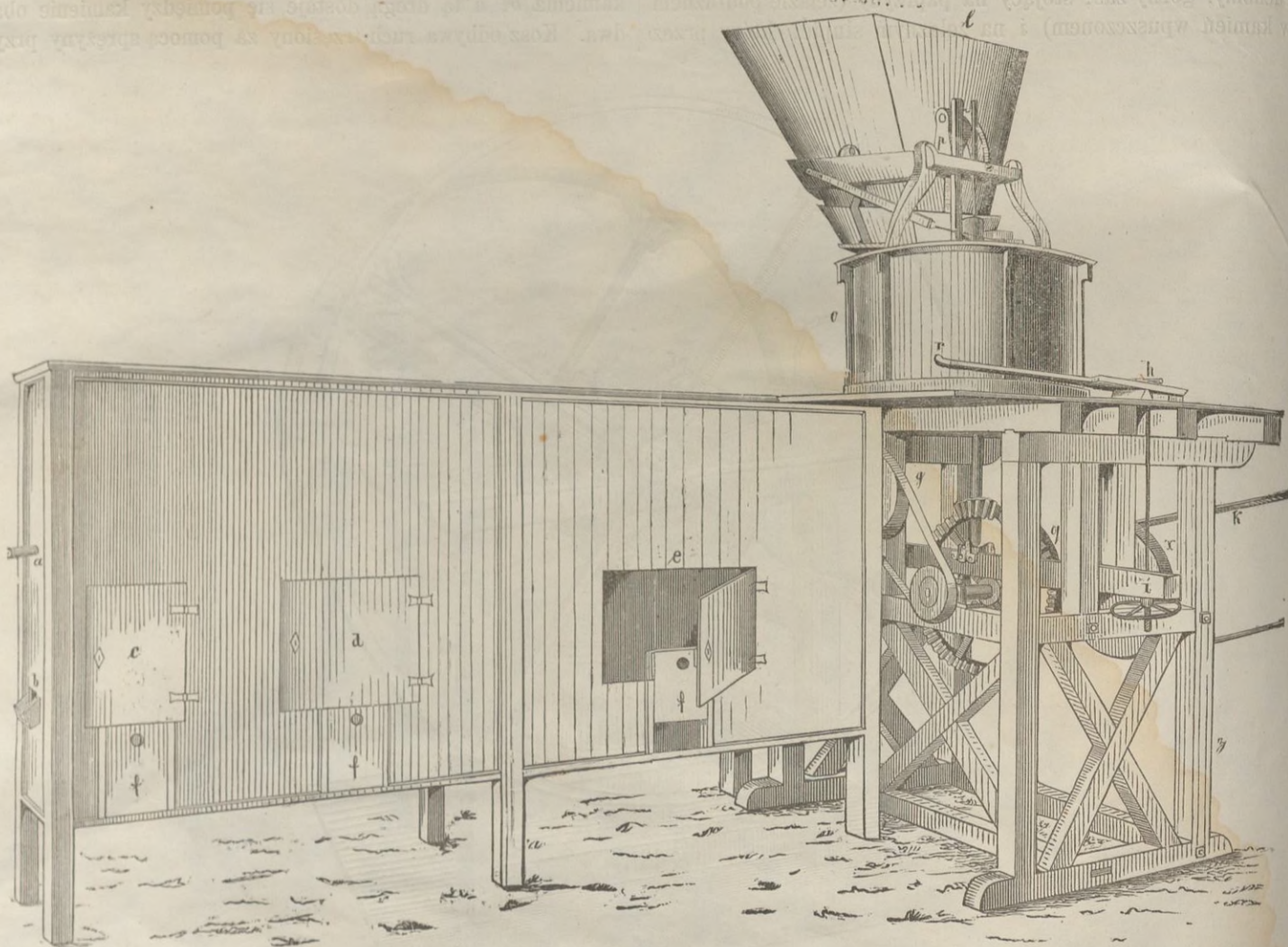


Fig. 5. Młynek Żarnowy z pyłem gazowym do manezu.

Młynek Żarnowy z pyłem gazowym.

Oprócz Śrótownika Żarnowego, tak ręcznego jak konnego, wyrabiać jeszcze każę w fabryce mojej Żarna podobne większe i mocniejsze, tylko do kieratu przeznaczone, i to z pyłem gazowym jedwabnym, który trzy gatunki mąki wyjada. Wyobraża je rycina pod Fig. 5. Części mechaniczne

Żarn samych i ich działanie takie same są w ogóle jak w Śrótowniku poprzednio opisanym, tylko rozkład ich detaliczny różni się w wielu szczegółach. Ruch całemu mechanizmowi nadaje manez o sile dwóch, lub trzech koni, a to za pośrednictwem pasa *k* w skróceniu przedstawionego, obejmującego krąg pasowy *r*, który na téj samej leży osi, co

wielkie koło koniczne *g*. Koło to idąc za obrotem kręga pasowego i wału, na którym leży, obraca zazębione z niem górą mniejsze kółko koniczne, a z niem razem tak słup żelazny prostopadły idący przez środek spodniego kamienia, jako też kamień wierzchni paprzyca na tymże słupie oparty. Do ciaśniejszego lub przestworniejszego ustawienia kamienia wierzchniego służy pręt żelazny od *h* do *i* przez środek rygla *i* idący, a kończący się gwintem i kółkiem, które w gwincie tym chodzi. Obracając kółko to po gwincie pręta na prawo, podnosi się rygiel *i*, a tem samem i słup prostopadły z kamieniem wierzchnim, gdyż na tym właśnie ryglu słup ów się opiera; obracając je zaś na lewo, spuszcza się rygiel *i* wraz ze słupem żelaznym i wierzchnim kamieniem. Od pręta żelaznego w górnym końcu *h* idzie jeszcze drąg mechaniczny *r*, który za naciśnieniem w punkcie *r* podnosi także rygiel *i*, a zatem i słup żelazny, z kamieniem wierzchnim. Używa się tego sposobu w razie, jeśli konie przy wypełnionych kamieniach staną, i ruszając na nowo, oporu nagłego ściśniętych kamieni bez narażenia mechanizmu na zepsucie przemódz nie zdołają. Nacisnąwszy wtedy ręką drąg mechaniczny *r*, podnosi się kamień wierzchni, a gdy konie ruszą i młynek znów jest w biegu, opuszcza się drąg i kamień w dawne ich miejsce.

Słup żelazny, na którym się opiera paprzyca z wierzchnim kamieniem, stoi na ryglu *i* w łożu i gniazdku żelaznem. Śruby umieszczone w ścianach łoża popychają gniazdko w je-

dnę lub drugą stronę, i regulują przez to pionowe stanowisko słupa, a tem samem poziome położenie wierzchniego kamienia. Jeśli więc tenże nierówno przylega do kamienia spodniego, to jest znakiem, że nie leży poziomo, a więc słup, na którym się opiera, nie stoi pionowo, czemu śrubami owemi w ścianach łoża zaradzić można.

Całe wiązanie drewniane służy tylko za postument dla Żarn, który dość wysokim być musi z powodu skrzyni z pytlem i należytego doń spadku. Pytel ten z gazy jedwabnej ma kształt cylindrowy, a ruch odbywa nie trzęsiony, tylko obrotowy; odbiera zaś ruch ten od głównego wału Żarn samych za pośrednictwem pasa *g* i dwóch kręgów pasowych, z których jeden leży na wale poziomym Żarn, a drugi większy na przedłużonej osi cylindra gazowego. Ma on około 10 stóp długości, i składa się z dwóch czwartych części z gazy najdrobniejszej, wydającej bardzo ciekłą mąkę, która spada do przedziału skrzyni *e*, z jednej czwartej z gazy średniej wydającej mąkę grubszą, która spada do przedziału *d*, i z jednej czwartej z gazy rzadkiej wydającej mąkę grubą, która spada do przedziału *c*. Za podniesieniem zasówek *f* wygarnia się każdy gatunek mąki w podstawione naczynia. Ujściem cylindra przy *b* odchodzą otręby. Wysokość całego Młynka wynosi 9 stóp, a długość około stóp 14, dla tego machina ta nieco obszernego wymaga miejsca. Miele dziennie około 25 szefli zboża na mąkę, a na śródt daleko więcej. Waży około 1,800 funtów.

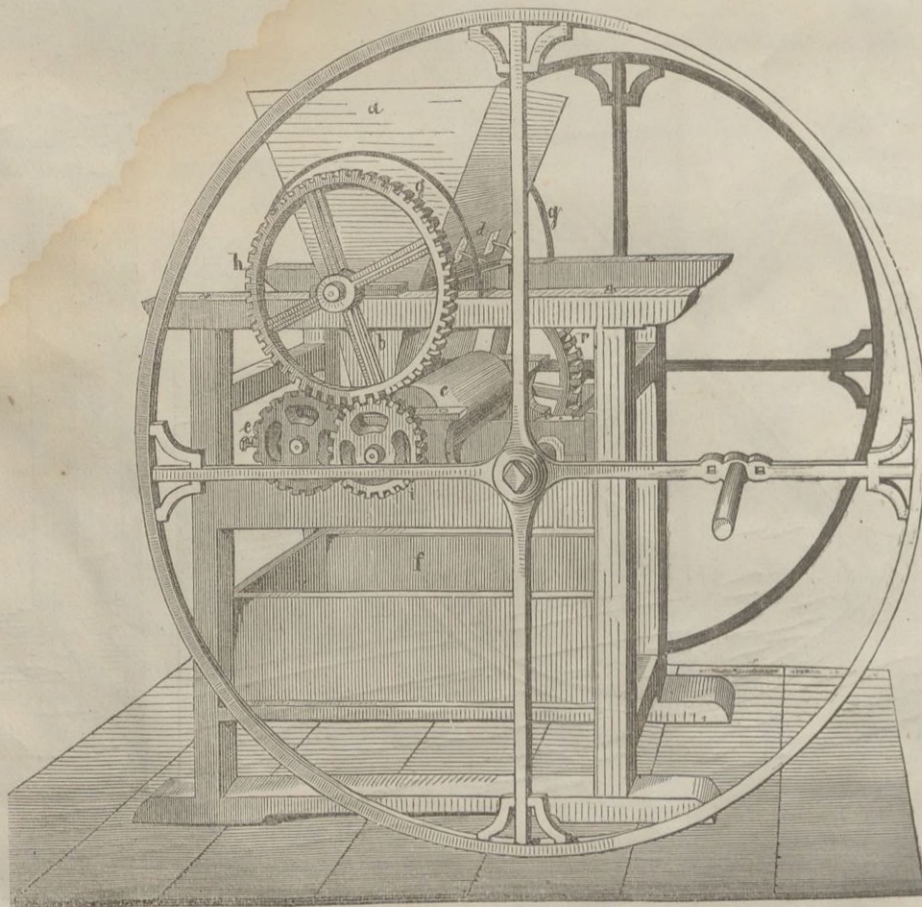


Fig. 6. Gniotownik czyli Młynek do gniecenia Zielonego Słodu.

Gniotownik do Zielonego Słodu.

Młynek do gniecenia Zielonego Słodu odbywa taką samą w zasadzie funkcję, co Gniotownik lub Śrótownik walcowy do obroków. Ma on dwa walce żelazne, gładkie, obtoczone, długości cali 18, w średnicy cali 8 lub 9, które obracając się do siebie zapomocą przyrządu trybowego, gniotą i rozcierają ziarna słodowe z kosza *a* w pośród nich spadające. Na dnie tegoż kosza odbywa ruch powolny walec drewniany tarką blaszaną obity, która w obrocie walca zabiera lepiące się do niej a zrosłe ziarna słodu i podaje one walcom do gniecenia. To jest zasadniczy i właściwy mechanizm Młynka do gniecenia słodu, który jak wiadomo zrosły bywa i potrzebuje środka rozrywającego i poddającego pomiędzy walce. Czynność tę odbywa Gniotownik pod Fig. 6 z zupełną dokładnością.

Wszystkie inne części tej maszyny są tylko dodatkowe, i służą do nadania ruchu przytoczonym trzem walcom. Na dwóch równoległych ryglach drewnianego postumentu tuż ponad *f* leżą dwa takż równoległe podłużne łożyska żelazne z wypukłemi kolejami, po których chodzą w każdym z łożysk po dwie naprzeciwległe panewki. W tych to panewkach

ruchomych spoczywają czopami osi owe dwa obtoczone walce lit. *e* naznaczone, które zapomocą śruby *e* mniej lub więcej do siebie przysunięte być mogą. Śruby te bowiem przez tylną ścianę łożysk przypierają panewki tylne, a z nimi tylny walec do przedniego. Ruch całego mechanizmu wychodzi z wału, na którym osadzone są koła zamachowe. Na drugim końcu tego wału leży tryb mały, który chwyta koło zębate *r*, i obracając je, obraca z niem walec *c*, oraz na osi jego osadzony przeciwny trybik poza kółkiem *i* leżący i z powodu tegoż kółka mało widzialny. Ten to znów trybik zazębiony z trybikiem *e*, obraca go do siebie wraz z drugim walcem na tej samej osi osadzonym. Że zaś trybik *e* jest nieco większy od trybika walca *c*, przeto walec drugi nieco powolniejsze odbywa obroty i tak do łatwiejszego zabierania słodu, jako też do dokładniejszego ziarn rozcierania znacznie się przyczynia. Na osi walca *c* osadzony jest jeszcze drugi trybik frontowy *i*, który idąc za ruchem walca, bierze z sobą i obraca koło zębate *h* nadające ruch obrotowy walcowi na dnie kosza z tarką chodzącemu. Przy *d* są dwie śruby skrzydlate, które przechodząc przez ścianę kosza przytykają końcami do ruchomej kłapy wewnątrz kosza ponad dnem założonej; pod-

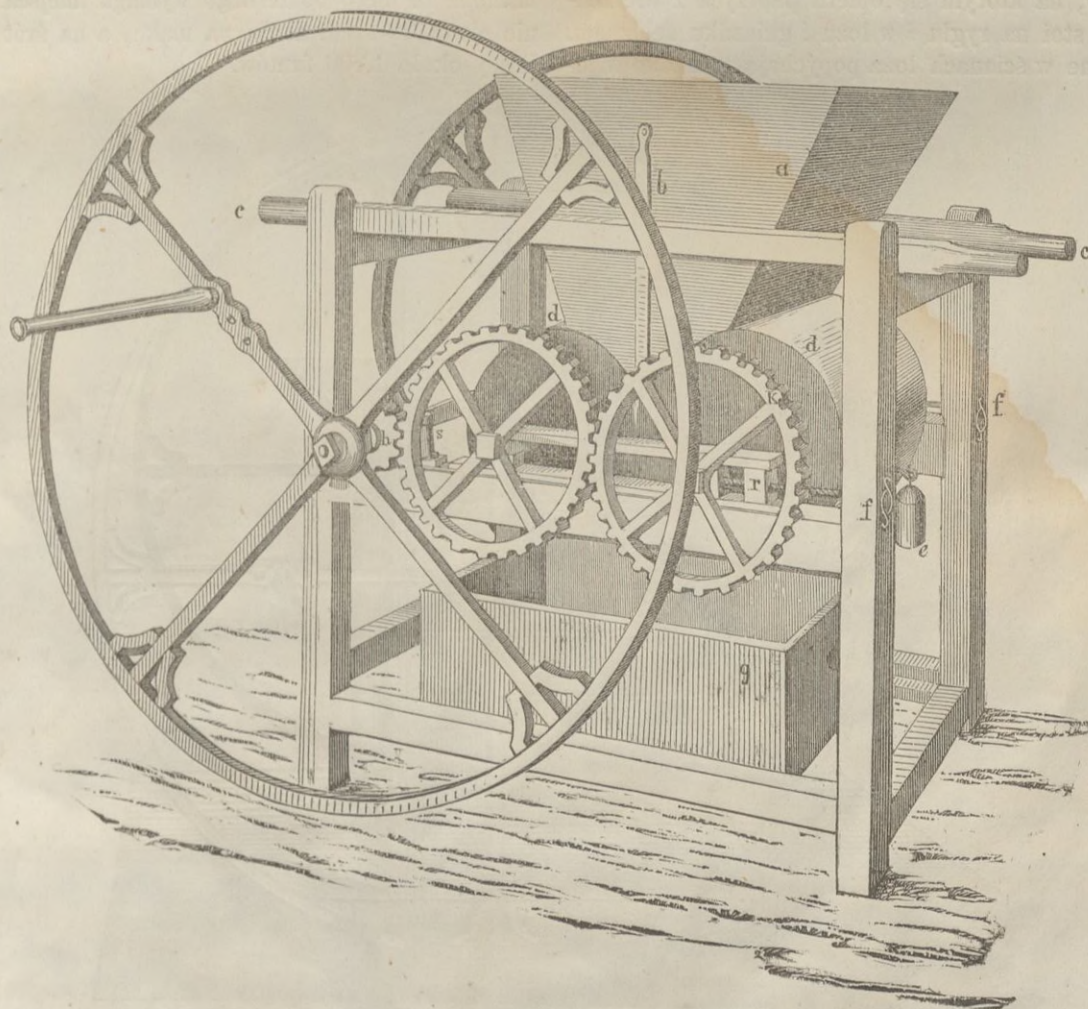


Fig. 7. Młynek walcowy do rozcierania kartofli.

nosząc tę kłapę, ścieśniają przez to dolny otwór kosza i mniejszą ilość słołu przepuszczają, a cofnięte odciągają kłapę i ujście kosza robią przestworniejsze. Pod walcami leży pudło *f*, w które słoł zgnieciony opada. Noże pod walcami umieszczone, i zawieszonymi ciężarkami do powierzchni walców przypierane, służą do czyszczenia tychże z lepiących się resztek słołu.

Gniotownik ten, celowi swemu ze wszech miar odpowiadający, waży funtów 800. Urządzony jest w kształcie, w jakim go rycina wyobraża, do użycia ręcznego, ale także do obrotu kieratowego zastósowany być może.

Młynek do rozcierania kartofli.

Młynek do rozcierania kartofli, jakim go wyobraża Fig. 7, przeznaczony jest do użytku gorzelni. Konstrukcja jego bardzo jest podobna do téj, którą w Młynku do słołu poprzednio opisałem, tak iż różnicy między obydwoima raczej w rozmiarach, aniżeli w układzie mechanicznym szukać należy. Na ryglach drewnianego postumentu leżą dwa podłużne łożyska, a w ruchomych panewkach tychże łożysk spoczywają czopami osi dwa wielkie walce cylindrowe *dd*, w równy między sobą, ale w ogóle różnej objętości, zwyczajnie po 18, 21 i 24 cale w średnicy. Jeśli są czysto i regularnie odlane, mogą być w surowym użyte stanie, ale że trudno jest odlewy doskonalej osiągnąć okrągłości, a do tego osie w samym środkowym zaklinić punkcie, bez czego walce we wszystkich miejscach szczelnie przylegać do siebie nie mogą, przeto obtoczenie ich jest prawie niezbędną koniecznością, która cenę téj maszyny znacznie wprawdzie podnosi, ale oraz użytek jój daleko czyni dokładniejszym. Ruch walców obracających się do siebie wychodzi, jak u Młynka do słołu, z małego trybu *h* osadzonego na osobnej osi czyli wale leżącym, który obracany korbami z kołem zamachowym, obraca z sobą ów tryb, a ten znów biorąc z sobą zazębione z nim koło, nadaje oraz pośrednio ruch drugiemu kołu zębatemu *k*, a z niemi razem dwom walcem *dd* na tych samych osiach leżącym. Śruby *j* przechodzące przez tylne ściany łożysk *r* a przypierające do ruchomych w łożyskach panewek służą do zbliżenia walców do siebie według potrzeby. Ponad walcami leży kosz drewniany *a*, którego boki do obwodu walców prawie szczelnie przylegają. Jeden z tych boków ma zamknięcie ryglowe *b*, aby za uchyleniem tegoż dojść można ręką do górnej powierzchni walców i oczyścić je w razie potrzeby z kamyków lub tym podobnych przeszkód. Pod walcami umieszczone są także noże podłużne, których ostrza zapomocą ciężarków *e* do powierzchni walców przylegają, i takowe z lepiącego się zacieru czyszczą. Pudło dolne *g* służy do podejmowania spadającego zacieru; wszakże gdzie tego miejscowe wymaga urządzenie, cała dolna część postumentu, poniżej walców, wraz z pudłem odciętą być może, tak iż zacier wprost do kadzi spada.

Młynek z walcami 18 calowemi waży funtów 1,200; takież z walcami 21 calowemi około 1,500 funt. Do ręcznego obrotu służą dwie korby i dwa lub téż jedno koło zamachowe; połączenie z manieżem wymaga pasa i kręga pasowego na tym samym wale, na którym korby z kołem zamachowym się mieszczą.

7. Machiny i Narzędzia Drenowe, Pompy i Torfiarki.

Łącząc Machiny i Narzędzia Drenowe z Pompami, a nawet Maszyną do kopania torfu czyli Torfiarką, mam na myśli nie tylko powinowactwo działania i celu, ale także i ten wzgląd ogólny, że przytoczone Machiny i Narzędzia nie tak ściśle może i bezpośrednio z zadaniem rolnictwa są związane, i raczej tylko za pomocnicze uważane być mogą. Zrozumie to każdy, że jeśli kładzenie rur sączkowych należy dziś do racjonalnych i silnych środków podniesienia kultury ziemi, to przecież wyrabianie samo rur takowych, podobnie jak cegły, do zadań samego rolnika policzone być nie może. Podobnie prawie rzecz się ma i z kopaniem torfu. Gdy jednak i jednę i drugą robotę, już to dla oszczędności, już to dla wygody najczęściej sami podejmują rolnicy, słuszną jest i konieczną rzeczonym maszynom i narzędziom pomiędzy rolniczemi miejscem naznaczyć.

Prassa Drenowa systemu Whitehead i Williams.

Cel zakładania rur drenowych czyli sączków uważam za znany, równie jak spór o zalety i korzyści, spełnione lub zawiedzione nadzieje, kosztą i trudności terytoryalne, jednem słowem spór o stosowność lub niestosowność, zbytek lub potrzebę tego rodzaju melioracyi, jako zadaniu memu obcy całkiem pomijam. Przypuszczając, że rolnicy intelligentni i celu swego świadomi, osuszenie gruntów swoich przez położenie rur sączkowych za korzystne uznają, wskazuję im maszyny do wyrabiania rur drenowych najwłaściwsze i ile możności najtańsze. O celu, środkach i sposobach zakładania rur tychże ciekawy rolnik z licznych pism specjalnych pouczyć się musi.

Jak sam system drenowania, tak i Prassy czyli Tłocznie do wyciskania rur sączkowych służące, wraz z Narzędziami pomocniczymi, źródło swoje w Anglii mają. Liczne, mniej więcej do siebie podobne Prassy, do dwóch głównych systemów odnieść się dadzą, z których jeden, pierwotny i daleko powszechniejszy, jest horyzontalny czyli poziomy, t. j. wytłacza rury gliniane w kierunku horyzontalnym czyli z boku, drugi zaś, mniej powszechny, jest wertykalny czyli prostopadły, i wytłacza rury przez ciśnienie z góry na dół. System horyzontalny, rozpowszechniony tak w Anglii, jako też innych krajach Europejskich, reprezentowany jest mianowicie przez Whitehead'a i naśladowcę jego Williams'a. Rycina pod Fig. 1. przedstawia Prassę Whiteheada, od której mechanizm Tłoczni Williamsa nie w zasadzie, tylko w niektórych szczegółach wykonania się różni; dla tego opisując skład obudów tych maszyn i detaliczne różnice w ich budowie, odnoszę się do téj samej ryciny, jako jeden wspólny system wyobrażający.

Maszyna cała, jak ją widać na rycinie Fig. 1, składa się z dwóch części oddzielnych, t. j. z Prassy właściwej między lit. *A. B.* i z Przystawki wałkowej do odbierania rur wytłoczonych, naznaczonej literami *E D F*, a wyobrażonej osobno na Fig. 2. Prassa właściwa tworzy jakby skrzynię podłużną, żelazną, spoczywającą na czterech żelaznych kół-

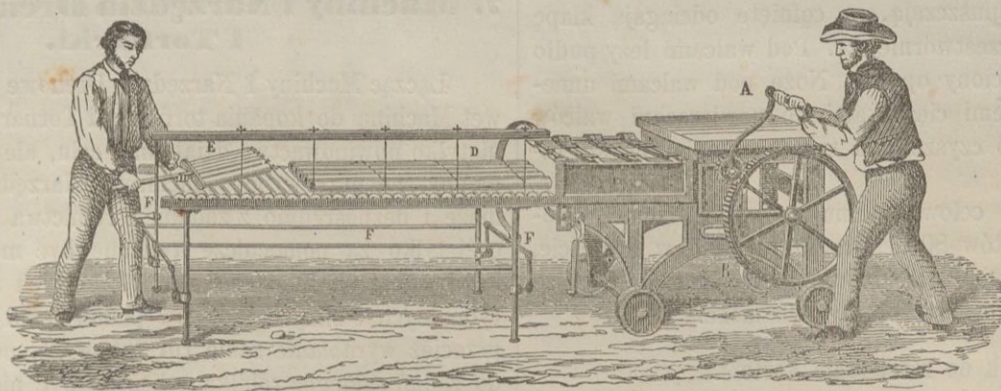


Fig. 1. Prassa Drenowa systemu Whiteheada.

kach dla tém łatwiejszego przenoszenia maszyny z miejsca na miejsce. Przednia część téj skrzyni czyli koryta mieści w sobie pudło w kształcie podłużnego sześciogranu, literą *C* naznaczone, a służące do nakładania gliny i wydzielania jęj w kształcie rur ku Przystawce *E D*; tylna zaś część *A B* zawiera mechanizm trybowy i tłokowy do naciskania na tylną ruchomą ścianę pudła *C*. Tylko bowiem trzy ściany tego pudła są stałe, t. j. spodnia dno stanowiąca, i dwie bocznie; wierzchnia zaś ściana stanowi wieko na zawiasach spuszczone i podnoszone; ściana przednia wyobrażona jasno pod *A B* na Fig. 2, jest zmienna, bo tworząc tę płytę z otworami różnych średnic, przez którą tłoczona glina w kształcie rur się przeciska, zmienia się podług tego, jakie rury wytłaczać się mają; ostatnia zaś czyli szósta ściana pudła jest ruchoma, t. j. posuwa się wtył i naprzód, gdyż służy do ciśnienia na

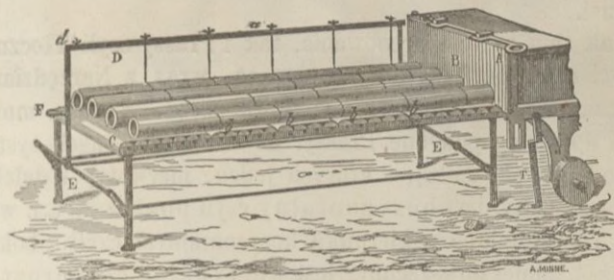


Fig. 2. Przystawka wałkowa do Prassy Whiteheada.

całą masę gliny w pudle złożoną, aby ją przez otwory płyty przedniej wyciskowej *A B* Fig. 2. przepędzić. Ciśnienie zaś na tylną, ruchomą ścianę pudła wywiera stempel czyli tłok zębaty, podłużny, w części *A B* Fig. 1. umieszczony, który za pomocą zębów i przyrządu trybowego odbiera ruch naprzód i wstecz od siły człowieka obracającego korbę *A* Fig. 1. Albowiem z korbą obraca się na téj samej osi leżący trybik, który nadaje ruch wielkiemu kołu zębatemu; a że na osi tegoż koła, wewnątrz skrzyni, osadzony jest znów tryb zazębiony z drugim trybem na równoległej osi leżącym, więc za obrotem wielkiego koła bocznie idzie ruch dwóch lub trzech trybów wewnętrznych, z których jeden chwyta zębami swemi w zęby stempla połączonego z tylną ścianą pudła *C*, cisnącą bezpośrednio na glinę w témże pudle złożoną. Tym

sposobem obrót trybów nadaje ruch podłużny zębatemu stemplowi, przedstawionemu na Fig. 3, który idąc naprzód przypiera tylną ścianę czyli płytę, i ciśnieniem jęj wypycha glinę

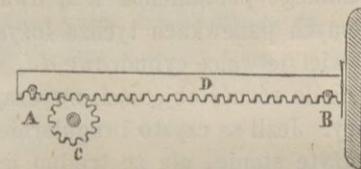


Fig. 3. Widok stempla zębatego i trybu poruszającego.

przez otwory płyty przedniej, wyciskowej. To jest cały mechanizm Prassy horyzontalnej, który, jak się okazało, zasadza się w ogóle na tém, iż glina zamknięta szczelnie w pudle *C* pchana jest z tyłu przez stempel czyli tłok trybami posuwany, a przyciśniona do płyty przedniej wyciskowej, przez jęj otwory się przeciska, skąd w kształtach nowych, t. j. kształtach samychże otworów, schodzi na Przystawkę wałkową, która drugą pomocniczą część maszyny stanowi. Rzecz jasna, że jakie kształty mają otwory płyty przedniej czyli wyciskowej, takież kształty przybiera glina przez nie wyciśnięta, a mianowicie wydaje rurki na 1 1/4 aż do 3 i 4 cali w średnicy, półrurki, równie jak cegły pełne i wydrążone czyli przejrzyste, dachówki i t. p. Stósownie do tych kształtów odменя się przednia płyta wyciskowa.

Jaki skład ma Przystawka wałkowa odbierająca rury wychodzące z płyty wyciskowej, i w jaki sposób przystawia się ona do samejże Tłoczni, to wskazują obiedwie ryciny pod Fig. 1 i 2. Tworzy ona rodzaj straganów złożonych, których powierzchnia łączy się bezpośrednio z dnem pudła prassowego, aby rury z płyty wyciskowej wychodzące wprost się na powierzchnię Przystawki staczały. Główny Przystawki téj przyrząd zmierza do tego, aby rurki gliniane, jeszcze świeże i miękkie, bez oporu, tarcia i przerwy posuwały się ku końcowi przystawki, i rozciągnięte bez przerwy na całą jęj długość, na dowolne kawałki dzielić się dały. Na ten cel powierzchnia Przystawki składa się z samych równoległych drewnianych wałków, które cienkimi osiami żelaznemi na krawędziach Przystawki leżące, tak lekko i łatwo się obracają, że popychane przez toczące się rurki, posuwają one coraz dalej. Dla tém łatwiejszego staczania rur

po walkach obciąga się też walki partyami płótnem, które wraz z walkami obrot odbywając, służą rurkom za stałszą i równiejszą podstawę. Nad ramą Przystawki chodzi w zawiasach druga rama ruchoma, której bok podniesiony *d a* widzialny jest na Fig. 2. Dróty mosiężne lub stalowe, w poprzek téj ramy równolegle przeciągnięte, służą za spuszczeniem téj ramy do przecinania rur wyciśniętych na sztuki dowolne, zwykle mniej więcej stopę długości mające. Po przecięciu ich natyka je robotnik w zastósowane do kształtu i grubości ich widły drewniane *E* Fig. 1, i odkłada w miejsce do suszenia przeznaczone. Prassa taka Whiteheada, cała żelazna, waży około 1400 funtów, a cena jęj około 200 tal. wynosi.

Prassa podobna Williamsa różni się od poprzedniej tylko rozkładem detaliów. Trybik z wielkiem kołem bocznem nie na tyle prassy, ale raczej z przodu jęj, tuż przy pudle tłoczném są umieszczone, a ponieważ machina ta do mniejszych eksploatacyi jest przeznaczona, więc części jęj są nieco skromniejsze, boki zaś skrzyni samej zwykle drewniane, z blochów 3calowych. Stempel zębaty bywa z żelaza kutego, a zamknięcie wieka nad pudłem tłoczném nie przez klamry i zasówki, ale raczej przez grubą żelazną zatyczkę się odbywa. Tłocznia Williamsa zaleca się skromnością rozmiarów, lekkością i znacznie niższą ceną; a że rolnikowi wyrabiającemu sączki nie na spekulacyą, ale raczej na własny użytek, zupełnie wystarcza; przeto po gospodarstwach daleko bardziej jest rozpowszechniona, aniżeli Prassa Whiteheada, która do wyrobu na większą skalę służy, zwłaszcza jeżeli urządzona jest o podwójnem działaniu, tak iż raz naprzód, drugi raz w tył działa, na obydwie strony rury wytłaczając. Prassa Williamsa, jak jęj zwykle rolnicy używają, waży około 900 funtów, a cena jęj 100 do 130 tal. Wytłoczy ona przy regularnej i wprawnej robocie dziennie mniej więcej 4000 stóp rur 1¼ calowych, a 3000 stóp rur 2calowych. Do całości jęj należą zwyle trzy platy wyciskowe i jeden przetak do czyszczenia gliny z kamyków.

Wybór, przysposobienie i czyszczenie gliny są względami przy użyciu Tłoczni drenowych nader ważnemi. Gлина garncarska, a przynajmniej dobra, tłusta i zwięzła do wyciskania rur sączkowych użytą być musi, a przed nałożeniem jęj w Prassę na sposób garncarski dokładnie ją przerobić i wyczyścić należy. Gлина zbyt twardo urobiona nietylko bardzo wielki przy tłoczeniu stawia opór, ale co gorsza gładkich i jednolitych rur wydać nie jest w stanie; jeśli jest zbyt miękko urobiona, natenczas łatwo się w prawdzie przeciska, ale rurki z nięj kłesną tuż po wyjściu z platy wyciskowej, i ani w jednolitej całości do końca przystawki dojść, ani też widłami ujęte być nie mogą. Do tego gлина z wszelkich grupek i kamyczków oczyszczoną być winna, bo najmniejszy kamyk rozdziera rurki i wytłaczanie ich udaremnia. Służy do tego pomiędzy innemi Przetak Claytona, znakomitego fabrykanta angielskiego, który się zwykle do Prassy każdej dodaje; jest to plata dziurkowata, która się w miejsce plat rurkowych zakłada, zanim się do wytłaczania rurek przystąpi, a jest tak gesta, że przepędzona przez nię gлина, wychodzi czystą i od wszelkich grupek wolną.

Manipulacya zatem przy użyciu Prassy zwyczajnie jest taka. Przerobiwszy i urobiwszy glinę do należytego stopnia tęgości, przepuszcza ją się najpierw, jeśli czyszczenia potrzebuje, przez Przetak Claytona, co się w ten sam odbywa sposób, jak wytłaczanie rurek, t. j. założywszy platę Przetakową na przodzie pudła, napęlnia się toż pudło gliną, spuszcza się wierzchnie wieko i zamyka szczelnie stósownym przyrządem, a robotnik przy korbie tak długo przez obrót kół napędza stempel na glinę, dopóki wszystka nie przejdzie, azatem dopóki się stempel o platę przetakową nie zaprze. Podczas gdy tenże robotnik stempel w tył cofa do pierwotnego położenia, robotnik przy glinie zatrudniony odkłada glinę przeczyszczoną, otwiera pudło i świeżo je nakłada. Przeczyściwszy całą masę gliny, jaka się w ciągu dnia przynajmniej wyrobić ma, zakłada się w miejsce Przetaku plata rurkowa, i odbywa się wytłaczanie na ten sam sposób, na to przedewszystkiem uważając, aby wytłaczania nie przerywać, dopóki wszystka gлина z pudła nie przejdzie, a rurki całej długości Przystawki nie zajmą. Dla tego dobrze jest długość Przystawki z walkami tak umiarkować, aby starczyła właśnie do przyjęcia nieprzerwanego ciągu rurek z jednego gliny nałożenia, bo im zgodniej z sobą wszystkie strony działają, tym zwawsza i skuteczniejsza jest robota. U Tłoczni Williamsa wynosi zwyczajnie długość Przystawki stóp 8; i z dwóch składa się oddziałów.

Narzędzia Drenowe.

Sposób zakładania rur sączkowych jest przedmiotem osobnej, że tak powiem, nauki, która obok zasad powszechnych i teoretycznych przypuszcza jeszcze wiele względów li praktyce i stósunkom miejscowym właściwych. Dla tego kto drenowanie zaprowadzić ma zamiar, ten rady albo specjalnego znawcy albo dzieł o przedmiocie tym traktujących zasięgnąć winien, a w wykonaniu samem względ mieć będzie na naturę i położenie gruntu. Toż i głębokość i odległość sączków od siebie, równie jak kierowanie ich spadków umiejętnego wymaga przewodnictwa. Odsyłając więc i w téj mierze publiczność rolniczą do źródeł właściwych, podaję tylko najpraktyczniejsze narzędzia angielskie, które służą z jednej strony do kopania rowków pod rurki sączkowe, z drugiej strony do kładzenia rurek samych. Jest zaś użycie właściwych temu celowi narzędzi dla tego nader ważne, iż oszczędza znacznie kosztów drenowania, które, jak wiadomo, same przez się dość znaczne przy umiejętném nawet i należytem wykonaniu tego przedsięwzięcia, przybierają rozmiary prawie odstraszające, jeśli zakładanie sączków w niewłaściwy odbywa się sposób.

Narzędzia przeznaczone do kopania rowków pod rurki sączkowe mają za cel łatwe i prędkie wydobyć ziemi do należytej głębokości, i to na konieczną tylko rowków szerokość, co jest w téj właśnie robocie rzeczą nader ważną. Zwyczajne nasze rydle i szpadle niedość łatwo i niedość czysto robotę tę sprawiają, a co najgorsza, najczęściej daleko szersze wykopują rowy, aniżeli do położenia rurek są potrzebne.

Narzędzia pod Nr. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 i 19 służą wszystkie prawie albo do poru-

po walkach obciąga się też walki partiami płótnem, które wraz z walkami obrot odbywając, służą rurkom za stałą i równiejszą podstawę. Nad ramą Przystawki chodzi w zawiasach druga rama ruchoma, której bok podniesiony *d* a widzialny jest na Fig. 2. Dróty mosiężne lub stalowe, w poprzek tej ramy równolegle przeciągnięte, służą za spuszczeniem tej ramy do przecinania rur wyciśniętych na sztuki dowolne, zwykle mniej więcej stopę długości mające. Po przecięciu ich natyka je robotnik w zastósowane do kształtu i grubości ich widły drewniane *E* Fig. 1, i odkłada w miejsce do suszenia przeznaczone. Prassa taka Whiteheada, cała żelazna, waży około 1400 funtów, a cena jej około 200 tal. wynosi.

Prassa podobna Williamsa różni się od poprzedniej tylko rozkładem detaliów. Trybik z wielkiem kołem bocznem nie na tyle prassy, ale raczej z przodu jej, tuż przy pudle tłocznem są umieszczone, a ponieważ machina ta do mniejszych eksploatacji jest przeznaczona, więc części jej są nieco skromniejsze, boki zaś skrzyni samej zwykle drewniane, z blochów 3calowych. Stempel zębaty bywa z żelaza kutego, a zamknięcie wieka nad pudłem tłocznem nie przez klamry i zasówki, ale raczej przez grubą żelazną zatyczkę się odbywa. Tłocznia Williamsa zaleca się skromnością rozmiarów, lekkością i znacznie niższą ceną; a że rolnikowi wyrabiającemu sączki nie na spekulacyą, ale raczej na własny użytek, zupełnie wystarcza; przeto po gospodarstwach daleko bardziej jest rozpowszechniona, aniżeli Prassa Whiteheada, która do wyrobu na większą skalę służy, zwłaszcza jeżeli urządzona jest o podwójnem działaniu, tak iż raz naprzód, drugi raz w tył działa, na obydwie strony rury wytłaczając. Prassa Williamsa, jak jej zwykle rolnicy używają, waży około 900 funtów, a cena jej 100 do 130 tal. Wytłoczy ona przy regularnej i wprawnej robocie dziennie mniej więcej 4000 stóp rur 1¼ calowych, a 3000 stóp rur 2calowych. Do całości jej należą zwyle trzy platy wyciskowe i jeden przetak do czyszczenia gliny z kamyków.

Wybór, przysposobienie i czyszczenie gliny są względami przy użyciu Tłoczni drenowych nader ważnemi. Gлина garnarska, a przynajmniej dobra, tłusta i zwięzła do wyciskania rur sączkowych użytą być musi, a przed nałożeniem jej w Prassę na sposób garnarski dokładnie ją przerobić i wyczyścić należy. Gлина zbyt twardo urobiona nietylko bardzo wielki przy tłoczeniu stawia opór, ale co gorsza gładkich i jednolitych rur wydać nie jest w stanie; jeśli jest zbyt miękko urobiona, natenczas łatwo się w prawdzie przeciska, ale rurki z niej kłęsną tuż po wyjściu z platy wyciskowej, i ani w jednolitej całości do końca przystawki dojść, ani też widłami ujęte być nie mogą. Do tego gлина z wszelkich grupek i kamyczków oczyszczoną być winna, bo najmniejszy kamyk rozdziera rurki i wytłaczanie ich udaremnia. Służy do tego pomiędzy innemi Przetak Claytona, znakomitego fabrykanta angielskiego, który się zwykle do Prassy każdej dodaje; jest to plata dziurkowata, która się w miejsce plat rurek zakłada, zanim się do wytłaczania rurek przystąpi, a jest tak gęsta, że przepędzona przez nią gлина, wychodzi czystą i od wszelkich grupek wolną.

Manipulacya zatem przy użyciu Prassy zwyczajnie jest taka. Przerobiwszy i urobiwszy glinę do należytego stopnia tęgości, przepuszcza ją się najpierw, jeśli czyszczenia potrzebuje, przez Przetak Claytona, co się w ten sam odbywa sposób, jak wytłaczanie rurek, t. j. założywszy platę Przetakową na przodzie pudła, napełnia się toż pudło gliną, spuszcza się wierzchnie wieko i zamyka szczelnie stóśownym przyrządem, a robotnik przy korbie tak długo przez obrót kół napędza stempel na glinę, dopóki wszystka nie przejdzie, a zatem dopóki się stempel o platę przetakową nie zaprze. Podczas gdy tenże robotnik stempel w tył cofa do pierwotnego położenia, robotnik przy glinie zatrudniony odkłada glinę przeczyszczoną, otwiera pudło i świeżo je nakłada. Przeczyściwszy całą masę gliny, jaka się w ciągu dnia przynajmniej wyrobić ma, zakłada się w miejsce Przetaku plata rurek, i odbywa się wytłaczanie na ten sam sposób, na to przedewszystkiem uważając, aby wytłaczania nie przerywać, dopóki wszystka gлина z pudła nie przejdzie, a rurki całej długości Przystawki nie zajmą. Dla tego dobrze jest długość Przystawki z walkami tak umiarkować, aby starczyła właśnie do przyjęcia nieprzerwanego ciągu rurek z jednego gliny nałożenia, bo im zgodniej z sobą wszystkie strony działają, tym zwawsza i skuteczniejsza jest robota. U Tłoczni Williamsa wynosi zwyczajnie długość Przystawki stóp 8, i z dwóch składa się oddziałów.

Narzędzia Drenowe.

Sposób zakładania rur sączkowych jest przedmiotem osobnej, że tak powiem, nauki, która obok zasad powszechnych i teoretycznych przypuszcza jeszcze wiele względów li praktyce i stóśunkom miejscowym właściwych. Dla tego kto drenowanie zaprowadzić ma zamiar, ten rady albo specjalnego znawcy albo dzieł o przedmiocie tym traktujących zasięgnąć winien, a w wykonaniu samem względ mieć będzie na naturę i położenie gruntu. Toż i głębokość i odległość sączków od siebie, równie jak kierowanie ich spadków umiejętnego wymaga przewodnictwa. Odsyłając więc i w tej mierze publiczność rolniczą do źródeł właściwych, podaję tylko najpraktyczniejsze narzędzia angielskie, które służą z jednej strony do kopania rowków pod rurki sączkowe, z drugiej strony do kładzenia rurek samych. Jest zaś użycie właściwych temu celowi narzędzi dla tego nader ważne, iż oszczędza znacznie kosztów drenowania, które, jak wiadomo, same przez się dość znaczne przy umiejętnym nawet i należytem wykonaniu tego przedsięwzięcia, przybierają rozmiary prawie odstrasające, jeśli zakładanie sączków w niewłaściwy odbywa się sposób.

Narzędzia przeznaczone do kopania rowków pod rurki sączkowe mają za cel łatwe i prędkie wydobyć ziemi do należytej głębokości, i to na konieczną tylko rowków szerokość, co jest w tej właśnie robocie rzeczą nader ważną. Zwyczajne nasze rydle i szpadle niedość łatwo i niedość czysto robotę tę sprawiają, a co najgorsza, najczęściej daleko szersze wykopują rowy, aniżeli do położenia rurek są potrzebne.

Narzędzia pod Nr. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 i 19 służą wszystkie prawie albo do poru-

szenia ziemi, albo do jój kopania, albo téż nareszcie do wydobywania jój na wierzch. Wybór ich i użycie zależą od usposobienia gruntu, a niekiedy nawet od zręczności i zwyczajaju robotnika. W Anglii, jako pierwotnej ojczyźnie sztuki

drenowania, mają te narzędzia osobne swoje nazwiska, wzięte już to od kształtu ich, już to od sposobu działania. I tak dwa narzędzia pod Nr. 7 i 8 są rodzajem toporów śpiczastych, które służą do rozbijania ziem spiekłych i twardych,

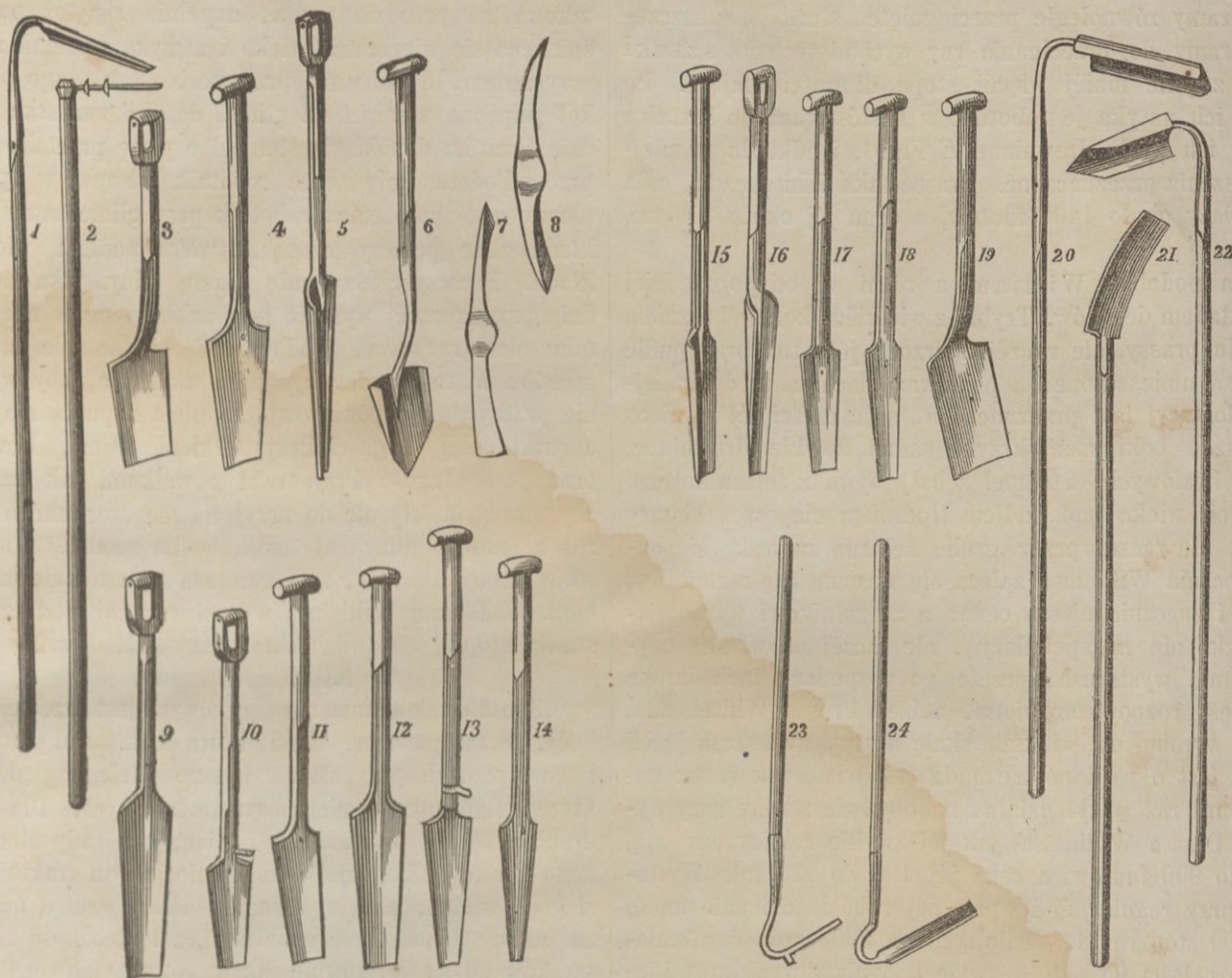


Fig. 4. Narzędzia Drenowe.

albo téż do podważania kamieni; z tych Nr. 7 ma obadwa końce z szerokim ale odwrotnym ostrzem, a Nr. 8 ma jeden koniec kończaty, drugi z ostrzem poprzecznym. Szpadle z blatem szerokim, jakimi są Nr. 3, 4, 6 i 19 służą do wzięcia i wydobywania pierwszych, wierzchnich sztychów rowu, który naturalnie górą nieco szerszy być musi, i dla tego szerszych i prostszych pozwala narzędzi. Błat ich miewa 9 do 12 cali szerokości, a 14 do 18 cali wysokości. Szpadle węższe, wyobrażone pod Nr. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17 i 18 z blatem 2 do 6 cali szerokim, a 14 do 18 cali wysokim, biorą dalsze i głębsze nieco sztychy, a wybór ich szerokości zależy od rodzaju ziemi, a mianowicie od szerokości i głębokości wykopanego już rowku. Im cięższa i zwężlejsza jest ziemia, tym węższego a ostrzejszego wymaga szpadla, a doświadczenie bacznego kopacza najlepszą będzie w wyborze skazówką. Szpadle wydrążone, jakie widać pod Nr. 5, 15 i 16, zbliżają się kształtem do prostego świdra, i używane są w Anglii w gruntach ciężkich gliniastych. Błat ich miewa 16 do 24 cali długości.

Narzędzia pod Nr. 20, 21 i 22 tworzą rodzaj Szufli zagiętych, za pomocą których zbiera się ziemia na dnie rowków pozostała i na wierzch wydobywa. Szufel pod Nr. 21 służy do wyrzucania, a szufle pod Nr. 20 i 21 raczej do wydobywania ziemi; po czém haki półokrągłe, jakimi są już w części Nr. 20 i 22, a prócz tychże także jeszcze Nr. 24, przeznaczone są do równania spodu wykopanych i z ziemi oczyszczonych rowków. Gdzie tego potrzeba wymaga, ubija się tenże spód stóśownemi narzędziami.

Haki wreszcie pod Nr. 1 i 2 służą do nadziewania rurek i składania ich na dnie rowków, do czego także haki pod Nr. 23 i 24, wedle długości, grubości i kształtu rurek, użyte być mogą.

Pompy.

Pompa lekka i przenośna nader jest użytecznym w gospodarstwie narzędziem, bo równie do osuszania jak do zlewania, a mianowicie także do ściągania gnojówek służyć może. Z pomiędzy wielu tego rodzaju pomp dwie przede-

wszystkiem godne są uwagi i nabycia w razie potrzeby, t. j. Pompa Arabska pod Fig. 4 i Pompa żelazna pod Fig. 5.

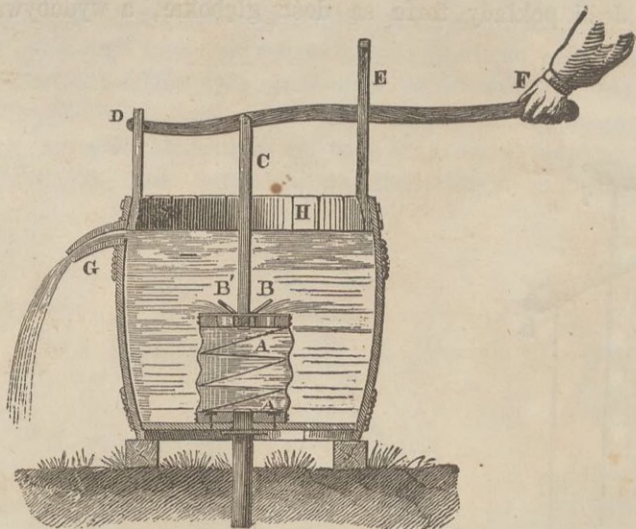


Fig. 4. Pompa Arabska.

Pompa Arabska jest po większej części z drzewa i ze skóry, a łącząc ze względem taniej ceny także wzgląd lekkości i stosunkowo dość znacznej siły, zwracała już na wystawie Paryskiej powszechną na siebie uwagę. Składa ona się z beczki zwyczajnej bednarskiej, drewnianej, mocno obitej, która stanowi zewnętrzne Pompy naczynie, i z mieszka skórzanego *AA* stanowiącego wraz z prętem *C* wewnętrzną część działającą. Mieszek ten ze skóry grubiej i mocniej ściga się i rozciąga na wzór miecha kowalskiego albo dymaczki; wierzch jego drewniany ma górną dwie kłapy *BB*, a spodem, tuż nade dnem beczki, i nad przechodzącą przez nie rurą blaszaną lub drewnianą, jedną podobną kłapę wentylową. Ustawwszy beczkę w należytem miejscu na jakiegokolwiek podstawie, i zapuściwszy rurę dolną w ciecz, która pompowana być ma, ściga się najprzód rękojeść *F* ze stemplem *C* na dół, przez co ze ściągniętego mieszka górnymi kłapami powietrze ustępuje. Za podniesieniem rękojeści *F* i stempla *C* w górę, otwiera się kłapa wentylowa dolna, a ciecz wstępuje w mieszek rozciągnięty; a gdy się znów stempel *C* naciśnie i mieszek przez to ścieśni, otwiera sobie ciecz kłapy górne *BB* i do beczki spływa. W tem to leży cała tajemnica pompowania, które się odbywa przez ciągle i jednostajne spuszczenie i podnoszenie stempla *C*. Skoro się beczka cieczą zapełni do wysokości ujścia *G*, zaczyna też ciecz tą drogą bez przerwy odpływać, i to strumieniem tak mocnym, że w przeciągu godziny przeszło 2,000 kwart wypompuwać można. Waży też Pompa około 110 funtów, a cena jej podnosi się znacznie przez to, jeśli do rury dolnej zakłada się wąż gutta-perchowy.

Pompa żelazna, na trójnogu także żelaznym spoczywająca, jak ją Fig. 5 wyobraża, celuje nad poprzednią nie tylko trwałością materiału, ale nadto wysokością swoją, przez co do spuszczenia cieczy jakiegóż w naczynia wyżej leżące, n. p. w beczkę na wozie umieszczoną, dogodniej użyć się da. Zasada pompowania podobna jest, jak w Pompie

Arabskiej, tylko że miejsce ściągającego się i rozciągającego mieszka zastępuje cylinder żelazny, w którym szczelnie chodzi stempel górny rękojeścią poruszany. Część dolna *ABD* stanowi podstawę dla trzech nóg żelaznych, a zarazem rurę, w którą przy *D* wkręca się wąż gutta-perchowy różnej długości a $1\frac{3}{4}$ do 2 cali w średnicy mający. Koniec węża dolny

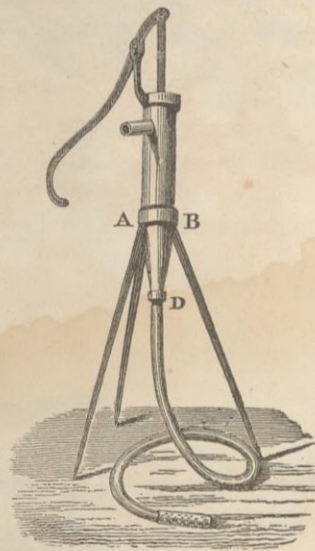


Fig. 5. Pompa Żelazna.

jest blaszany, dziurkowany, aby się żadna gęstsza nieczystość do środka węża nie dostała. Część wyższa ponad *AB* stanowi cylinder żelazny, w środku gładko wywiercony, na którego spodzie mieści się kłapa wentylowa z gutta-perchy. Nad tą kłapą wentylową chodzi szczelnie stempel żelazny, którego wieniec dolny zewnątrz gutta-perchą lub skórą jest obłożony, aby do ścian cylindra ciasno przystawał, a wewnątrz mieści także kłapę podobną do dolnej kłapy wentylowej. Owoż za podniesieniem stempla z górną kłapą powstaje w cylindrze próżnia, do której przez kłapę dolną równocześnie się podnoszącą ciśnięcie się woda lub gnojówka; a gdy się stemplem spuszczone na ciecz tę naciśnie, zamyka się kłapa dolna wentylowa, a otwiera górna, przez którą wyparta ciecz do górnej części cylindra, odpływa rurką boczną w miejsce przeznaczone. W przeciągu godziny dostarcza taka pompa 3 do 4 tysięcy kwart; waży około 130 funtów wraz z wężem, a cena jej, w ogóle wyższa od ceny Pompy Arabskiej, różna jest według długości i grubości węża gutta-perchowego.

Torfiarka Brosowskiego.

W miarę jak drzewo opałowe staje się coraz rzadsze i droższe, nabierają także wartości inne materiały palne surrogat drzewa stanowiące. Obok węgla kamiennego będącego bogactwem okolic górzystych, zdaje się Torf być najnaturalniejszym i najobfitszym materiałem opałowym w krajach niskich i wielkie stanowić ich bogactwo. To też poszukiwanie i wydobywanie Torfu od lat wielu na wielką odbywa się skalę, a wzięwszy początek swój w krajach w drzewo najuboższych, a od pokładów węgla nadto odległych, rozciąga się coraz dalej, i gdziekolwiek pożądany odnosi skutek, tam

wszystkiem godne są uwagi i nabycia w razie potrzeby, t. j. Pompa Arabska pod Fig. 4 i Pompa żelazna pod Fig. 5.

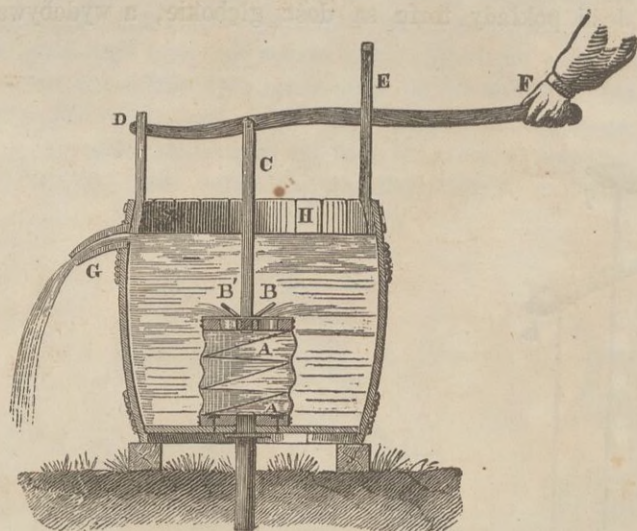


Fig. 4. Pompa Arabska.

Pompa Arabska jest po większej części z drzewa i ze skóry, a łącząc ze względem tanięj ceny także względ lekkości i stosunkowo dość znacznej siły, zwracała już na wystawie Paryskiej powszechną na siebie uwagę. Składa ona się z beczki zwyczajnej bednarskiej, drewnianej, mocno obitej, która stanowi zewnętrzne Pompy naczynie, i z mieszka skórzanego *AA* stanowiącego wraz z prętem *C* wewnętrzną część działającą. Mieszek ten ze skóry grubiej i mocniej ściąga się i rozciąga na wzór miecha kowalskiego albo dymaczki; wierzch jego drewniany ma górną dwie kłapy *BB*, a spodem, tuż nade dnem beczki, i nad przechodzącą przez nie rurą blaszaną lub drewnianą, jedną podobną kłapę wentylową. Ustawwszy beczkę w należytem miejscu na jakiegokolwiek podstawie, i zapuściwszy rurę dolną w ciecz, która pompowana być ma, ściąga się najprzód rękojeść *F* ze stemplem *C* na dół, przez co ze ściągniętego mieszka górnymi kłapami powietrze ustępuje. Za podniesieniem rękojeści *F* i stempla *C* w górę, otwiera się kłapa wentylowa dolna, a ciecz wstępuje w mieszek rozciągnięty; a gdy się znów stempel *C* naciśnie i mieszek przez to ściśnie, otwiera sobie ciecz kłapy górne *BB* i do beczki spływa. W tem to leży cała tajemnica pompowania, które się odbywa przez ciągle i jednostajne spuszczenie i podnoszenie stempla *C*. Skoro się beczka cieczą zapełni do wysokości ujścia *G*, zaczyna też ciecz tą drogą bez przerwy odpływać, i to strumieniem tak mocnym, że w przeciągu godziny przeszło 2,000 kwart wypompować można. Waży też Pompa około 110 funtów, a cena jej podnosi się znacznie przez to, jeśli do rury dolnej zakłada się wąż gutta-perchowy.

Pompa żelazna, na trójnogu także żelaznym spoczywająca, jak ją Fig. 5 wyobraża, celuje nad poprzednią nie tylko trwałością materiału, ale nadto wysokością swoją, przez co do spuszczenia cieczy jakiegóż w naczyniu wyżej leżące, n. p. w beczkę na wozie umieszczoną, dogodniej użyć się da. Zasada pompowania podobna jest, jak w Pompie

Arabskiej, tylko że miejsce ściągającego się i rozciągającego mieszka zastępuje cylinder żelazny, w którym szczelnie chodzi stempel górny rękojeścią poruszany. Część dolna *ABD* stanowi podstawę dla trzech nóg żelaznych, a zarazem rurę, w którą przy *D* wkręca się wąż gutta-perchowy różnej długości a $1\frac{3}{4}$ do 2 cali w średnicy mający. Koniec węża dolny

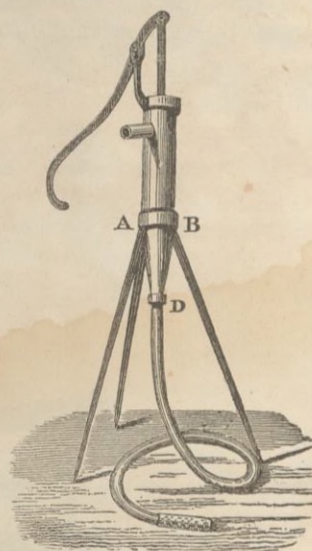


Fig. 5. Pompa Żelazna.

jest blaszany, dziurkowany, aby się żadna gęstsza nieczystość do środka węża nie dostała. Część wyższa ponad *AB* stanowi cylinder żelazny, w środku gładko wywiercony, na którego spodzie mieści się kłapa wentylowa z gutta-perchy. Nad tą kłapą wentylową chodzi szczelnie stempel żelazny, którego wieniec dolny zewnątrz gutta-perchą lub skórą jest obłożony, aby do ścian cylindra ciasno przystawał, a wewnątrz mieści także kłapę podobną do dolnej kłapy wentylowej. Owoż za podniesieniem stempla z górną kłapą powstaje w cylindrze próżnia, do której przez kłapę dolną równocześnie się podnoszącą ciśnię się woda lub gnojówka; a gdy się stemplem spuszczone na ciecz tę naciśnie, zamyka się kłapa dolna wentylowa, a otwiera górna, przez którą wyparta ciecz do górnej części cylindra, odpływa rurką boczną w miejsce przeznaczone. W przeciągu godziny dostarcza taka pompa 3 do 4 tysięcy kwart; waży około 130 funtów wraz z wężem, a cena jej, w ogóle wyższa od ceny Pompy Arabskiej, różna jest według długości i grubości węża gutta-perchowego.

Torfiarka Brosowskiego.

W miarę jak drzewo opałowe staje się coraz radsze i droższe, nabierają także wartości inne materiały palne surrogat drzewa stanowiące. Obok węgla kamiennego będącego bogactwem okolic górzystych, zdaje się Torf być najnaturalniejszym i najobfitszym materiałem opałowym w krajach niskich i wielkie stanowić ich bogactwo. To też poszukiwanie i wydobywanie Torfu od lat wielu na wielką odbywa się skalę, a wzięwszy początek swój w krajach w drzewo najuboższych, a od pokładów węgla nadto odległych, rozciąga się coraz dalej, i gdziekolwiek pożądaný odnosi skutek, tam

tenże skutek za wielkie dobrodziejstwo uważać każe. Kiedy w Meklemburgii i Pomeranii Torf na wielką kopano skalę, u nas w Księstwie sporadycznie tylko brano się do tego trochę nieprzyjemnego paliwa; dziś po wytrzebieniu lasów, nie-

tylko już po całej téj prowincyi widać kopalnie torfu, ale podobno już i w królestwie Polskiem w głąb ziemi po ten surrogat zaglądać zaczynają.

Jeśli pokłady torfu są dość głębokie, a wydobywanie

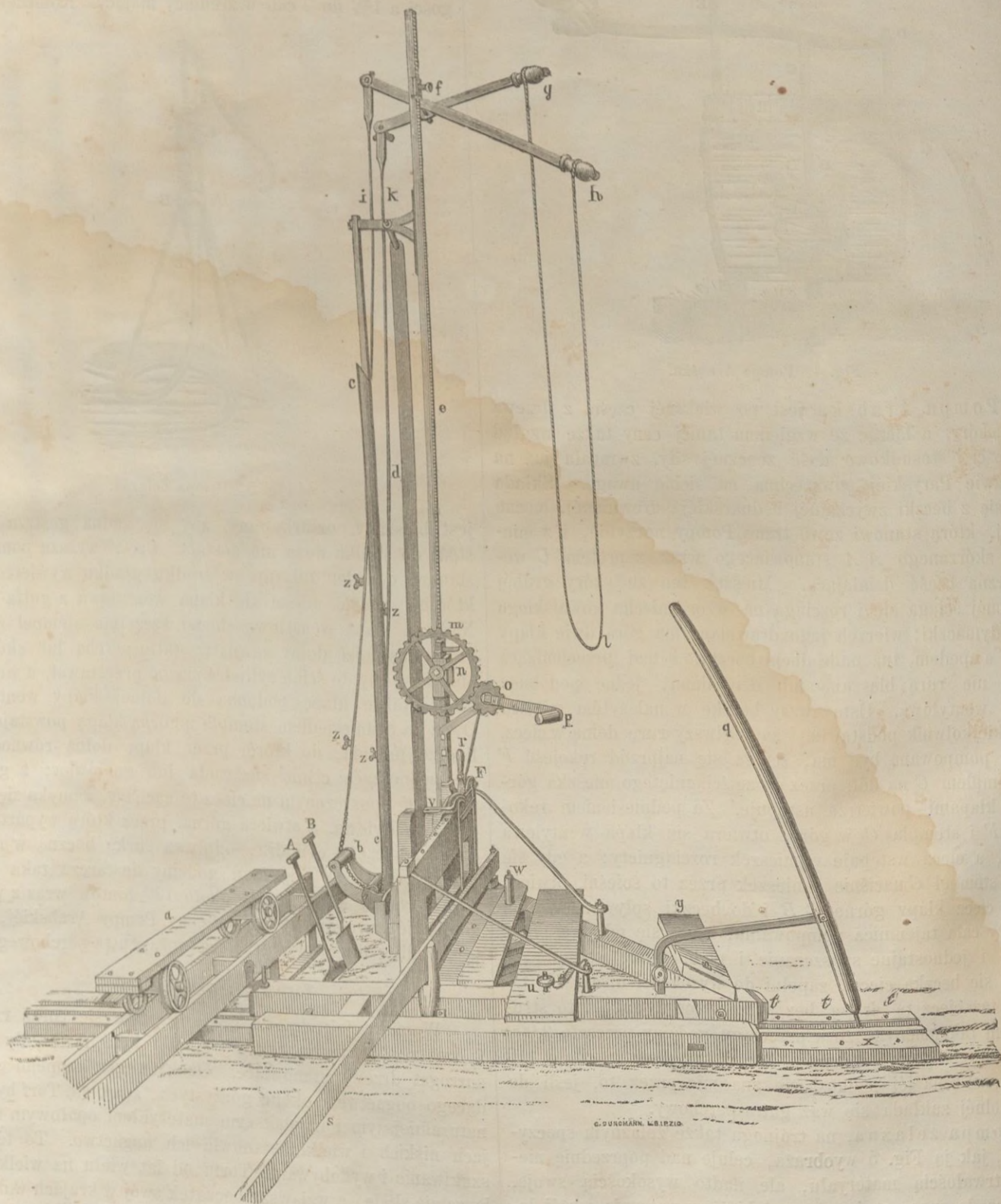


Fig. 6. Torfiarka Brosowskiego.

jego na większą odbywa się skalę, t. j. nietylko do zaspokojenia potrzeby miejscowej, ale także w celu spieniężenia, wtedy właścicielowi zależeć na tem musi, aby nietylko pokłady swoje dostatecznie zgłębił i wyczerpnął, ale nadto kosztu produkcji miał jak najmniejsze. Wiadomo zaś, że głębokie torfu pokłady tym trudniejsze są do wydobywania, iż zwykle pod wodą leżą, i dla tego nietylko umiejętnego kopania, ale oraz sztucznych do tego środków wymagają.

Jednym, bez wątpienia najdzielniejszym z podobnych

środków, jest Torfiarka A. Brosowskiego z Jasenitz pod Szczecinem*), która niedługo po jój wynalazku przez skrupulatny w udzielaniu patentów rząd pruski na lat 10 patentowana, odtąd w Meklemburgii, Pomeranii, Prusach i Księstwie Poznańskim w licznych bardzo eksemplarzach jest rozpowszechniona. Są w Księstwie samem gospodarstwa które po kilka podobnych machin mają w czynności, co zapewne oczywistym praktyczności i użyteczności ich jest dowodem.

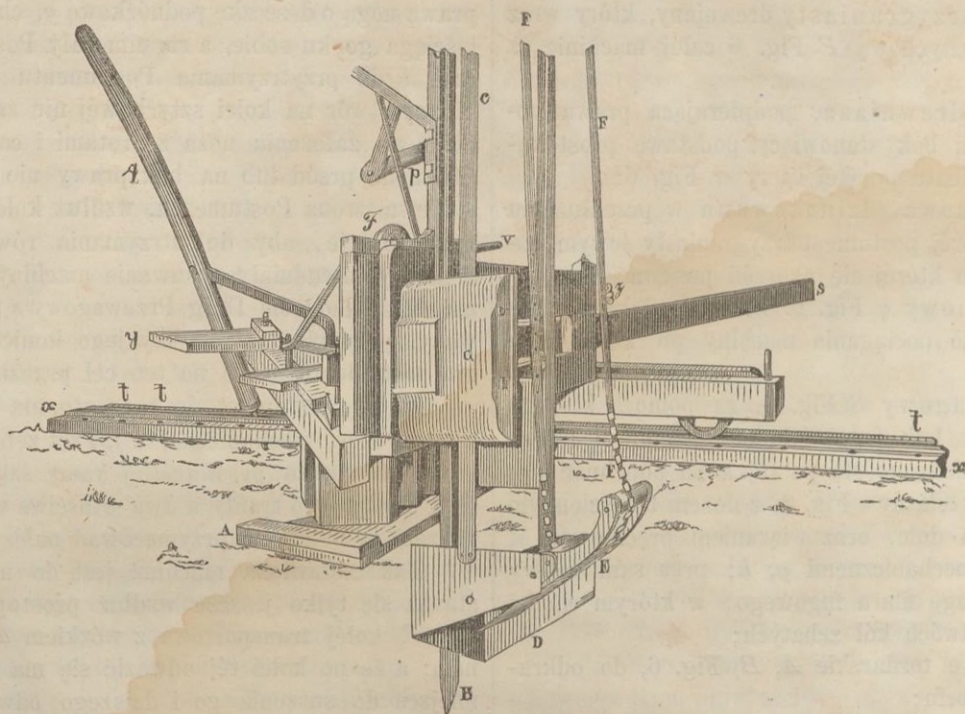


Fig. 7. Widok Torfiarki od strony Noża.

Torfiarka Brosowskiego, którą Fig. 6 w zupełności i z całym pomocniczym wyobraża przyborem, służy do wydobywania torfu aż do 20 stóp głębokości, i to w słupach prostopadłych grubości blisko 12 cali w kwadrat. Wydobywa go zaś równie z wody, jak z pokładów suchych, które przecież przy znaczniejszej głębokości rzadko się zdarzają, a dostarcza z pomocą trzech ludzi w miarę głębokości pokładu i wprawy robotników, 6 do 10 tysięcy cegieł torfowych na 10 godzin dzienniej roboty. Wszakże główną, jeśli nie jedyną zasługą tej maszyny jest to, że kopie w wodzie i kopie głęboko; gdzie więc pokłady torfu nie przechodzą 5 do 6 stóp głębokości, i gdzie z wody wydobywać go nie potrzeba, tam ręczna robota wprawnych torfiarzy sprostą może działaniu Torfiarki, która przy większej dopiero eksploatacji całą swoją rozwija czynność i całą swoją wartość odsłania. Toż i w nieczystym, grubemi korzeniami przerosłym, i że tak rzekę, niedostatym Torfie maszyna z pożądanym skutkiem działać nie jest w stanie.

Najistotniejszą częścią Torfiarki, jak już z natury rzeczy wynika, jest Nóż trzyścienny, stalowy, na Fig. 7 lit. B, C, D, naznaczony, ze strony głównej odsłonięty. Za pomocą trybika korbą p i dwoma kołami zębatymi o, m poruszanego,

a zazębionego w oka czyli zębate wycięcia pręta stojącego e Fig. 6, podnosi się i spuszcza nóż ów po tymże przecię zębatym na głębokość dowolną aż do 20 stóp w ziemię, w miarę długości samego pręta. Otóż spuszczone nóż z góry na dół, spada ciężarem własnym i całego wierzchniego mechanizmu, wrzyna się ostrzem B. Fig. 7 w głąb pokładu torfowego, i wepchnięty odwrotnym obrotem korby do dowolnej głębokości, o ile długość pręta zębatego wystarcza, wyrzyna słup torfu objętości trzyściennego noża. Aby go przecież wydobyć, potrzeba go spodem podciąć, a do tego służy nóż ukośno-poziomy na Fig. 7 lit. E naznaczony, który chodząc w tył i naprzód za pomocą pręciaków i, k Fig. 6. poruszanych mechanicznymi drążkami g, h przez sznury l Fig. 6., pchnięty tym mechanizmem podcina słup torfu przy samych ostrzach noża trzyściennego, i służy zarazem za dno i podstawę całemu torfu słupowi, dopóki tenże na wierzchu wydobyty nie zostanie, co się przez właściwy obrót trybów o, m uskutecznia. Cały ten mechanizm ma oparcie swoje na postumencie drewnianym, którego podstawę stanowi trzygra-

*) Na wzór Żniwiarki nazwałem Torfiarką maszynę do wydobywania torfu.

jego na większą odbywa się skalę, t. j. nie tylko do zaspokojenia potrzeby miejscowej, ale także w celu spieniężenia, wtedy właścicielowi zależeć na tem musi, aby nie tylko pokłady swoje dostatecznie zgłębił i wyczerpnął, ale nadto koszta produkcji miał jak najmniejsze. Wiadomo zaś, że głębokie torfu pokłady tym trudniejsze są do wydobywania, iż zwykle pod wodą leżą, i dla tego nie tylko umiejętnego kopania, ale oraz sztucznych do tego środków wymagają.

Jednym, bez wątpienia najdzielniejszym z podobnych

środków, jest Torfiarka A. Brosowskiego z Jasenitz pod Szczecinem*), która niedługo po jej wynalazku przez skrupulatny w udzielaniu patentów rząd pruski na lat 10 patentowana, odtąd w Meklemburgii, Pomeranii, Prusach i Księstwie Poznańskim w licznych bardzo eksemplarzach jest rozpowszechniona. Są w Księstwie samem gospodarstwa które po kilka podobnych machin mają w czynności, co zapewne oczywistym praktyczności i użyteczności ich jest dowodem.

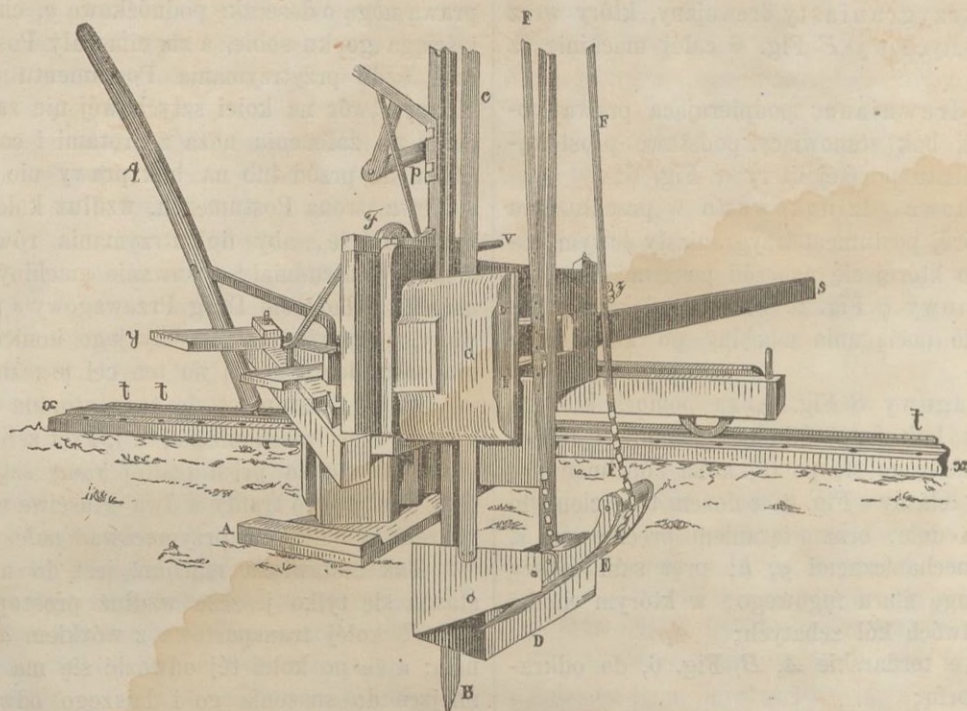


Fig. 7. Widok Torfiarki od strony Noża.

Torfiarka Brosowskiego, którą Fig. 6 w zupełności i z całym pomocniczym wyobraża przyborem, służy do wydobywania torfu aż do 20 stóp głębokości, i to w słupach prostopadłych grubości blisko 12 cali w kwadrat. Wydobywa go zaś równie z wody, jak z pokładów suchych, które przecież przy znaczniejszej głębokości rzadko się zdarzają, a dostarcza z pomocą trzech ludzi w miarę głębokości pokładu i wprawy robotników, 6 do 10 tysięcy cegieł torfowych na 10 godzin dzienną roboty. Wszakże główną, jeśli nie jedyną zasługą tej maszyny jest to, że kopie w wodzie i kopie głęboko; gdzie więc pokłady torfu nie przechodzą 5 do 6 stóp głębokości, i gdzie z wody wydobywać go nie potrzeba, tam ręczna robota wprawnych torfiarzy sprostą może działaniu Torfiarki, która przy większej dopiero eksploatacji całą swoją rozwija czynność i całą swoją wartość odsłania. Toż i w nieczystym, grubemi korzeniami przerosłym, i że tak rzekę, niedostatym Torfie maszyna z pożądanym skutkiem działać nie jest w stanie.

Najistotniejszą częścią Torfiarki, jak już z natury rzeczy wynika, jest Nóż trzyścienny, stalowy, na Fig. 7 lit. B, C, D, naznaczony, ze strony głównej odsłonięty. Za pomocą trybika korbą p i dwoma kołami zębatymi o, m poruszanego,

a zazębionego w oka czyli zębate wycięcia pręta stojącego e Fig. 6, podnosi się i spuszcza nóż ów po tymże przecie zębatym na głębokość dowolną aż do 20 stóp w ziemię, w miarę długości samego pręta. Otóż spuszczone nóż z góry na dół, spada ciężarem własnym i całego wierzchniego mechanizmu, wrzyna się ostrzem B. Fig. 7 w głąb pokładu torfowego, i wepchnięty odwrotnym obrotem korby do dowolnej głębokości, o ile długość pręta zębatego wystarcza, wyrzyna słup torfu objętości trzyściennego noża. Aby go przecież wydobyć, potrzeba go spodem podciąć, a do tego służy nóż ukośno-poziomy na Fig. 7 lit. E naznaczony, który chodząc w tył i naprzód za pomocą pręciaków i, k Fig. 6. poruszanych mechanicznymi drążkami g, h przez sznury l Fig. 6., pchnięty tym mechanizmem podcina słup torfu przy samych ostrzach noża trzyściennego, i służy zarazem za dno i podstawę całemu torfu słupowi, dopóki tenże na wierzch wydobyty nie zostanie, co się przez właściwy obrot trybów o, m uskutecznia. Cały ten mechanizm ma oparcie swoje na postumencie drewnianym, którego podstawę stanowi trzygra-

*) Na wzór Żniwiarki nazwałem Torfiarką maszynę do wydobywania torfu.

niasty pokład na Fig. 6. lit. *w*, *y*, *t*, *s* ograniczony, a frontową ścianę od strony cięcia rama prostopadła czworograniasta *F* Fig. 6. Wszystkie inne części na Fig. 6 wyobrażone są mniej więcej pomocnicze.

Dawszy ten ogólny obraz Torfiarki i sposobu działania głównych jej części, przystępuję do szczegółów jej składu, warunków złożenia pojedynczych jej części, oraz sposobu praktycznego użycia całej maszyny na miejscu przeznaczenia.

Torfiarka wychodząc z fabryki, rozłożona jest zwykle na pojedyncze części większe, któremi są następujące:

1) Postument trzygraniasty drewniany, który wraz z ramą prostopadłą sztychową *F* Fig. 6 całej maszynie za podstawę służy;

2) Podstawka drewniana, podpierająca prawą postumentu stronę, czyli bok stanowiący podstawę prostokątnego trójkąta postumentu poniżej litery *w* Fig. 6;

3) Kolój Sztychowa, dziurkowana w przedłużeniu *t*, *t*, *t* Fig. 6., na której postument trzygraniasty lewym bokiem swoim leży, i po której się naprzód posuwać da;

4) Dąg Sztychowy *g* Fig. 6. wraz z pałakiem żelaznym, który służy do pociągania maszyny po kolei sztychowej *t t t*;

5) Dąg Przewagowy *S* Fig. 6, za pomocą którego postumentowi na lewy bok jego w kolei sztychowej leżący nadaje się przewaga, kiedy go się po tej kolei popchnąć ma;

6) Pręt zębaty, żelazny *e* Fig. 6, z nożem trzyściennym i nożem poziomym na dole, oraz wiązaniem przecikowem *i*, *k*, *d*, *z*, i drążkami mechanicznymi *g*, *h*; pręt sam zębaty wpuszczony jest we fugę filaru fugowego, w którym chodzi za pomocą trybika i dwóch kół zębatach;

7) Dwa Szpadle torfiarskie *A*, *B* Fig. 6, do odkrawania i rozdzielania torfu;

8) Kolój transportowa pod wózek *a* Fig. 6 do odwożenia torfu, i wózek sam *a*.

Skład wszystkich tych części w całości wskazuje już rycina pod Fig. 6. Składają one się zwykle dopiero na samym miejscu do kopania przeznaczonem, i to w porządku następnym.

Na pokładzie torfu wybiera się miejsce, z którego z robotą kopania ku prawej stronie postępować można, i wykopuje się z wolnej ręki słup torfu na całą szerokość maszyny czyli długość ramy sztychowej, a to do takiej głębokości, do jakiej maszyna sama dokopywać się ma. Próżnia ta służyć będzie do pierwszego zapuszczenia noża w głąb, bo ponieważ nóż ten trzyścienny tylko ma ostrze, a od czwartej, tylnej strony wystaje cofnięty nóż horyzontalny, który dopiero w głębi samej w czynność się wprawia i podstawę słupa torfowego podcina, przeto dla tego odstającego noża poziomego, zanim się pierwszy sztych zrobi, wolne przejście w głąb utorować należy.

To skuteczniejszy, stawia się Postument trzygraniasty tak, aby prostopadła rama sztychowa *F* Fig. 6., przy której i po której Filar fugowy wraz z prętem i nożem ruch swój odbywa, wzdłuż głębiny wykopanej leżała. Pod Postumentu bok lewy, w kółeczka opatrzone, podkłada się kolój sztychowa dziurkowana *t t t*, szykując ją tak, aby sworzeń z główką

szeroką *u* Fig. 6. do przytrzymania Postumentu na kolei przeznaczony, w jedną z dziurek na kolei sztychowej zapadł; pod Postumentu zaś stronę prawą, podkłada się Podstawka pod Nr. 2 przytoczona, i przytwierdza się śrubą przechodzącą w właściwym do tego miejscu przy *w* Fig. 6. Przy *x* Fig. 6. zakłada się w sposób na rycinie wyobrażony Dąg Sztychowy *g* z pałakiem poprzecznym żelaznym, utykając ostry jego koniec w otwór najbliższy. Służy on, jak się już powiedziało, do posuwania Postumentu z całym mechanizmem po kolei sztychowej *t t t*, w którym to celu robotnik, zaparłszy się prawą nogą o deseczkę podnózkową *y*, chwytając za koniec drąga i ściąga go ku sobie, a za nim cały Postument, dopóki sworzeń *u* do przytrzymania Postumentu przeznaczony w najbliższy otwór na kolei sztychowej nie zapadnie. Aby się maszyna po założeniu noża z prętami i całym przyrządem cięzarem na przód lub na bok prawy nie przeważała, obciąża się lewa strona Postumentu, wzdłuż kolei Sztychowej, kamieniami o tyle, aby do utrzymania równowagi wystarczały, a niezbyt utrudniały posuwanie maszyny. W poprzek Postumentu zakłada się Dąg Przewagowy *s* pod Nr. 5 wzmiankowany, przytwierdzając tylny jego koniec do prawego ramienia postumentu śrubą na ten cel przeznaczoną.

Mając Postument do tego stopnia gotowy, podnosi się główna część mechaniczna, t. j. Pręt zębaty z nożami, i przysuwa go się do prostopadłej ramy sztychowej *F* tak, aby dwie śruby jego trafiły w dwa właściwe w tejże ramie otwory, poczem je należy przymocować należy.

Tak zestawiona maszyna jest do użycia gotowa. Przedstawia się tylko jeszcze wzdłuż prostopadłej ramy sztychowej *F*, kolój transportowa z wózkiem *a* do niej przeznaczonem; a że po kolei tej odwozić się ma torf wydobyty aż na miejsce do suszenia go i dalszego odwożenia przeznaczone i dogodne, przeto kolój tę każdy nabywca Torfiarki według miejscowości i potrzeby przedłużyć sobie winien.

Torfiarka odbywa działanie swoje w dwojakim kierunku, t. j. najprzód bierze cztery sztychy na poprzek czyli wzdłuż ramy sztychowej *F*, ku czemu sam tylko nóż z prętem i jego mechanizmem po ramie tej ruch posuwany odbywa, a potem bierze sztychy w podłuż, t. j. w kierunku kolei sztychowej *t t t*, w którą to stronę cała maszyna miejsce swoje zmienia. Robota zaś sama, jakkolwiek w szczegółowym tym opisie dosyć na pozór skomplikowana, w praktyce samej nader jest prosta.

Ustawwszy Nóż trzyścienny nad brzegiem odkopanego torfu tak, aby tylko tylna ściana jego z wycofniętym nożem skośnym tuż nad próżnią stała, a sam nóż główny objął słup torfu na rozmiar trzech ostrz ściennych, podnosi się pręt z nożem za pomocą korby i trybów tak wysoko, jak tylko można, i spuszcza go się potem całym jego cięzarem na dół. Jeśli torf jest dobry, nóż zwykle od razu na całą głębokość zapada, jeśli zaś tego potrzeba, dopycha go się obrotem korby do należytej głębokości. Ten sam robotnik od korby chwytając za sznury i ściągając właściwy do wepchnięcia noża ukośnego drążek mechaniczny, podrzyna tym ruchem podstawę słupa torfowego, i winduje go zaraz w górę obracając korbę na prawo. Z pomocą dodanych w fa-

bryce mojej dwóch trybów skutecznie on łatwo to windowanie, do którego jedno korbowe koło Brosowskiego najmniej dwóch, a nawet trzech ludzi wymagało.

Skoro słupek torfu ponad krawędź drewnianej ściany leżącej poza *G*. Fig. 7 na zwykłą grubość cegły torfowej wystąpi, przykładaj drugi robotnik szpadel *B*. Fig. 6 na tę krawędź płaską jego stroną, podrzyna kawał torfu na całą słupka grubość, i odkłada go na wózek; powtarza tę robotę, dopóki całego słupka torfu nie wyrznie i na wózek go nie przełoży. Odpycha potem wózek napełniony po kolei, a w miejscu właściwym przyjmuje go chłopiec, który szpadlem czyli siekaczem *A*. Fig. 6 przekrawa bryły torfu na przedce w cegły zwyczajne, i takowe do suszenia odstawia, poczem znów wózek ku maszynie odpycha.

Podczas gdy robotnik od szpadla ostatnią torfu bryłę na wózek składa i tenże odpycha, robotnik od korby posuwa Nóż z całym mechanicznym przyrządem po ramie sztychowej *F* o jeden sztych dalej, do czego służy mu za normę otwór na krawędzi ramy *F*, których to otworów o 12 cali od siebie odległych w ogóle jest cztery. Posuwawszy aparat i utwierdziwszy go na swoim miejscu zatyczką *r*, powtarza robotę, jak przy sztychu pierwszym, i tak dalej, dopóki nóż po całej długości ramy sztychowej *F* nie przejdzie, czyli dopóki wszystkich czterech sztychów nie wyrznie.

Gdy już jest tak daleko, wtedy cała maszyna posuwa się po kolei sztychowej wtył o sztych jeden, t. j. w kierunku rzeczonoj kolei *t, t, t*. W tym celu robotnik od korby przechodzi do Drąga sztychowego *q*, wyciągając po drodze sworzeń *u* wiążący Postument z koleją sztychową, a robotnik od szpadla przechodzi do Drąga przewagowego *s*. Przez naciśnięcie tegoż unosi się prawa strona maszyny i opiera się przeważnie tylko na kolei sztychowej *t, t, t*; w tem położeniu podtrzymałą pociąga robotnik przez zaparcie Drąga sztychowego *q* i targnięcie go ku sobie, o jeden sztych wtył, czego rozkład dziurek *t, t, t*, na kolei sztychowej normalną jest miarą. Odpycha się potem aparat po ramie sztychowej *F* na drugi jej koniec, od którego się pierwsza robota zaczynała, wyrzynają się tym samym trybem znów poprzecznie cztery sztychy czyli słupy torfu, i tak się postępuje coraz dalej. Wykopuje się przez to kanał szerokości czterech sztychów, a długości dowolnej, przy czem baczyć należy, że oprócz kolei sztychowej *t, t, t*, pod Postumentem leżącej, druga także w rezerwie być musi do nadłożenia tamtej, aby maszyna z pierwszej na drugą bez przerwy przejść mogła.

Robota Torfiarka, jak widać, jest prosta, i bardzo sporo odbywać się może, jeśli robotnicy są chętni i wprawni. Wprawy nabierają po kilku dniach pracy, a ochoty dodać im tylko może ugoda akordowa, która, jak wszędzie prawie i zawsze, najlepszym jest dla robotników bodźcem i stróżem. Przy dostatecznej głębokości torfu trzech ludzi około 8,000 cegieł dziennie wydobyć może; przy mniejszej głębokości mniej, przy większej w proporcji więcej. W miarę tego, i dłuższych prób pod dozorem odbytych, płacę akordować należy.

Że i tej maszyny części tarcia podlegające smarować trzeba, to się samo przez się rozumie. Waży ona funtów około 1,200.

8. Kierznie i Narzędzia Nabiałowe.

Gospodarstwo Nabiałowe jest u nas podobno jeszcze w kolebce, i chociaż znaczna miast konsumpcja i spory a częsty dochód z tego źródła płynący staje się coraz silniejszym bodźcem dla gospodarzy do podniesienia i uregulowania tej gałęzi przemysłu gospodarskiego, to wszelako część ta gospodarstwa, wymagająca szczególnej baczości, regularności i czystości, wiele jeszcze do życzenia pozostawia. Że zaś podniesienie gospodarstwa mlecznego i nabiałowego w ogóle jest rzeczą ważną nie tylko dla pojedynczego rolnika, ale nadto dla konsumpcji powszechnej, przeto warto jest obeznac się z postępem zagranicznym i tej gałęzi przemysłu gospodarskiego, i zaprowadzić w niej te zmiany, których skutek jest niewątpliwy. Z całych nowszych systemów gospodarstwa nabiałowego z mojej strony tych tylko części dotykam, które z właściwemi temu celowi machinkami i naczyniami ściśle mają związek.

Dwa przedewszystkiem systemy w nowszych czasach powszechną na siebie zwróciły uwagę, a obydwie Szwedzkie, obydwie wypielegnowane przez Majorów razem i Gospodarzy Szwedzkich, jeden G. M. Stjernswärda, drugi P. U. Gussandra. Czyste i łatwe przechowywanie mleka, oraz prędkie a obfite wyrabianie dobrego masła, jest celem obydwóch tych systemów, do którego różnemi, chociaż bardzo bliskimi siebie zdążają drogami. Obydwie zgadzają się na to, że głównym warunkiem dobrego konserwowania mleka jest przechowywanie go w pewnej umiarkowanej temperaturze, a osobliwie w naczyniach czystych i gładkich, głównym zaś warunkiem wyrabiania obfitj ilości dobrego masła jest umiejętne wyrabianie go w chwili, kiedy mleko jest w stanie celowi temu najwłaściwszym, a mianowicie, zanim w kwas przechodzić zacznie. W tym bowiem stanie t. j. kiedy mleko w kwas i gęstość zsiadłą przechodzić zacznie, nie wyda już ani równie dobrego i smacznego, ani równie obfitego masła, gdyż oddzielanie kulek maślanych w mleku zsiadłym trudniejsze jest, aniżeli w mleku świeżem i słodkiem. Stjernswärd za główny środek do tego celu uważa stan mleka świeży i słodki z właściwą do tego temperaturą; Gussander wielką przywiązuje wartość do naczyń płaskich, aby kulki maślane przez miarką warsztwę mleka łatwiej i prędzej ku wierzchowi zebrać się mogły.

Która z tych dwóch metod korzystniejszą i praktyczniejszą być może, to każdy gospodarz według okoliczności i stosunków miejscowych najlepiej osądzić potrafi; to pewna, że obydwie mają wiele przepisów zbawiennych i godnych rozpowszechnienia, i zapewne najlepiej postąpi ten, kto z obydwóch systemów wybierze i zastósuje to, co się z warunkami miejscowemi najlepiej da pogodzić. W ogóle obadwa te systemy mocny kładą przycisk na czystość w przechowywaniu mleka, a za niezbędny tego warunek uważają zaprowadzenie naczyń mlecznych z blachy pobielanej czyli cynowanej, zareszczając przytém interesentom, że kosztu tego pozornego zbytku, rozłożone na czas, niżj się kalkulują, aniżeli nigdy pewnie pod kredkę niewzięte nakłady na szkopki, młostki, cetry i kierznie drewniane.

Kierznia i Naczynia G. M. Stjernswarda.

G. M. Stjernsward, Major i Gospodarz Szwedzki, uzyskał za Kierznia swoje mechaniczną pod Fig. 1. nietylko pierwszy medal na powszechnej wystawie Paryskiej, ale nadto patent swobody na całą Francją, co jeśli nie zupełną rękojmią dokładności tego systemu i narzędzia, to przynajmniej jest dowodem uznania sądu w tej mierze kompetentnego.

System Stjernswarda co do przechowywania mleka i wyrabiania masła zasadza się na następujących warunkach.

Czystość naczyń do mleka jak najskrupulatniejsza jest regułą, od której bezkarnie nikomu odstąpić nie wolno. Blacha cynowana jest tego najpewniejszą rękojmią, bo naczynia z tego materiału łatwo i dokładnie się czyszcza, są dobrym przewodnikiem ciepła, i stosunkowo wcale nie drogie. Na-

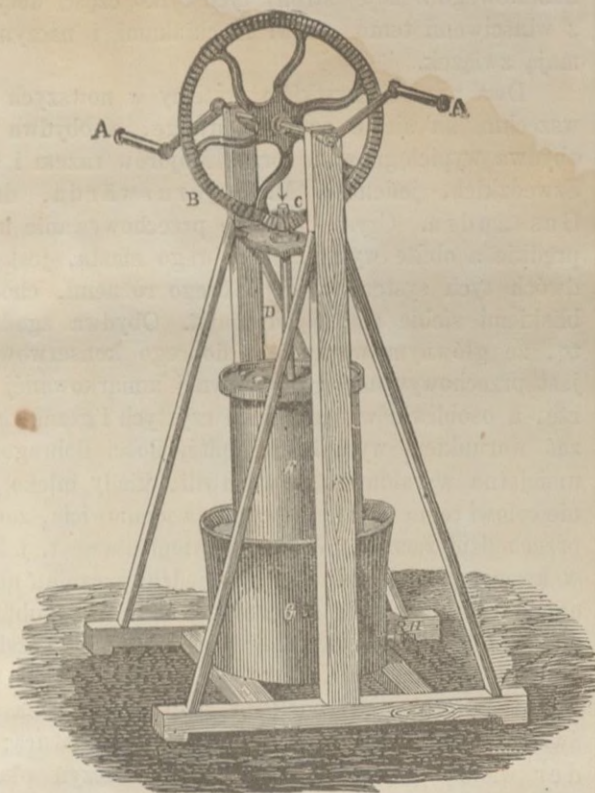


Fig. 1. Kierznia G. M. Stjernswarda.

czynia mleczne urządzać stoły pochyle, z rodzajem szczelnego blachą obitego pudła na wierzchu, aby w miarę potrzeby dla ochłodzenia mleka w pudło wody napuścić, i takową dolną ujęciem spuścić znów można.

Wyrabianie Masła z mleka słodkiego uważa Stjernsward za najkorzystniejsze, gdyż w tym tylko stanie mleko wszystkie części maślane wydziela, azatem i więcej daje masła, i masło daleko trwalsze, nie tak prędko na zepsucie narażone. Co większa, mleko po wyrobieniu masła pozbywa wprawdzie części maślane, ale zresztą z dobroci i przyjemnego smaku nic nie traci, i równie korzystnie jak przed wyrobieniem użyte być może. Między wydojeniem a spuszczeniem do kierzni mleko przez godzin 12 odstąć się ma; jeśli zaś udój jeden do odrobienia na masło nie starczy, na-

czynia cynkowe są mniej dobre, a najgorsze z drzewa, z powodu, że się nigdy w szparach dokładnie wymyć nie dadzą, a najmniejszy osad na mleko szkodliwy wpływ wywiera. Naczynia szklane i gliniane polewane są dobre, ale niedość trwałe, dla tego daleko kosztowniejsze od blaszanych. Z tej przyczyny także i szkopki do dojenia z blachy pobielanej być winny.

Mleko wydojone ma zwykle 28° Réaumura; a że do dobrego przechowywania go i przysposobienia do kierzni konieczne jest zniżenie temperatury do stopni 12 R., więc udój albo w naczyniach z wodą zimną, albo też w stósownych sklepach chłodzony być winien. Temperatura sklepów 9—10 stopni R. przechodzić nie powinna; dla tego sklepy stósownie opatrzać, i ile możności od bezpośredniego działania promieni słonecznych chronić należy. Dobrze jest w sklepie pod na-

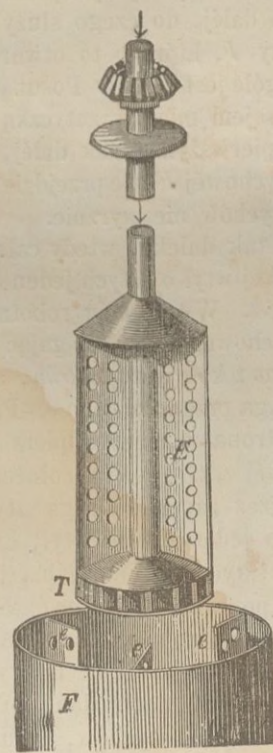


Fig. 2. Tłuczek czyli Stempel z Kierzni G. M. Stjernswarda.

tenczas mleko ranne 24godzinne z mlekiem wieczornem 12godzinnem tuż przed użyciem w kierzni mieszać można. Temperatura 15 stopni Réaumura najwłaściwszą jest mleku słodkiemu do wyrobienia z niego masła.

Jeśli komuś zwyczaj lub uprzedzenie nie radzi robić masła wprost z mleka, tylko raczej ze śmietany, to i Stjernsward przeciw temu nic nie ma, radzi tylko użyć raczej śmietany słodkiej w temperaturze 13 stopni R., aniżeli kwaśnej, która do 14 stopni ciepła R. doprowadzoną być musi. Kto kilka udojów na wyrabianie masła zbierać, i z tego powodu z śmietany kwaśnej masło robić musi, ten śmietanę w chłodzie trzymać i 3 lub 4 razy na dzień ubijać ją winien.

Do robienia masła Stjernsward własną zbudował Kierznia, której kształt i skład zewnętrzny wyobraża Fig. 1,

a tłuczek czyli stempel wewnętrzny Fig. 2. Kierznia ta patentowana, nazwana Centryfugalną lub Turbinową, składa się z właściwej masielnicy, z tłuczka wewnętrznego obracającego trybami, i z postumentu drewnianego; do tego kaliber Kierzni większy stoi zwykle w osobnym naczyniu z wodą dla umiarkowania stósownej temperatury (G Fig. 1), gdy tymczasem Kierznie mniejsze i lżejsze w każde inne naczynie na ten cel przed rozpoczęciem roboty postawić można. Oprócz postumentu i słupów, na których oś większego kółka jest wsparta, wszystkie inne części są z blachy pobielanój. Masielnica sama, naznaczona literą *F* na Fig. 1, stanowi cylinder przeszło 2 stopy wysoki, a 14 do 16 cali w średnicy, u wierzchu pokrywką zamkniętą, a do wewnętrznej jego ściany przytwierdzone są trzy lub cztery skrzydła prostopadłe, dziurkowane, do 2 cali szerokie, na Fig. 2 pod lit. *e e e* widzialne. Przez środek pokrywki i masielnicy samój aż do dna jej przechodzi tłuczek czyli stempel blaszany, okrągły, 2 cale w średnicy mający, w środku próżny, tak iż otwartą stanowi rurę dla komunikowania powietrza z góry aż do korony dolnej *F* Fig. 2, która gniazdkiem dolnym na czopiku dna masielnicy spoczywa. Korona ta nasadzony ma obwód 12 cienkimi prostopadłymi blaszkami, co koronie całej z boku widzianej nadaje podobieństwo koła wodnego. Pomiedzy temi zębami komunikuje słup powietrza z mlekiem masielnicy. Prócz tego ma jeszcze tłuczek dwa przeciwległe skrzydła blaszane, dziurkowane, na Fig. 2 lit. *E* naznaczone, a wierzchnia nad skrzydłami pokrywka odpowiada objętością spodniej koronie. U wierzchołka rury stemplowej osadzone jest cywie skośne, Fig. 1 *C*, które od koła skośnego *B* przyspieszony ruch bierze, i takowy tłuczкови komunikuje. Jeśli Kierznia jest większego gatunku, stoi zwykle w spodnim naczyniu blaszanym *G* do 15 cali wysokości mającym, które jak się powiedziało, napełnia się wodą dla nadania mleku potrzebnej temperatury. Ponieważ Kierznia taką większą trudno jest wyjmować dla odlania maślanki, przeto nadaje jej się u spodu kurek przez naczynie dolne przechodzący, Fig. 1 *H*, gdy tymczasem naczynie to ma znów kurek swój osobny do spuszczenia wody. Z Kierzni mniejszej, niemającej osobnego naczynia spodniego, wyjmuje się masielnica po każdym odrobieniu masła, i odlewa maślanka wierzchem przechylonym. Do wyjęcia tłuczka z masielnicy, a tém samém rozebrania wszystkich części Kierzni odkręca się śrubka tuż pod cywim skośnym w poprzecznym ryglu drewnianym tkwiąca, po której zluźowaniu odsuwa się blaszka żelazna i wyjmuje klin drewniany rurkę stemplową podpierający; po usunięciu tej zapory, i podniesieniu pokrywki z masielnicy, tłuczek łatwo się wydobywa. Wkładając go na nowo pilnie baczyć należy, aby czopik na dnie masielnicy trafił w gniazdko dolnej korony tłuczka.

Przystępując do robienia masła, przytwierdza się najprzód postument Kierzni do podłogi lub bloszków, aby cała machinka mocno stała, i smaruje się panewki, w których oś koła konicznego leży, jako też okrągły otwór rygla, w którym się tłuczek obraca, oliwą lub tłuszczem z kości.

Nalawszy potem gorącej wody albo przez rurkę tłuczka, albo też przez otwór pokrywki, wyczyszcza się wewnątrz Kierzni przez obracanie koła, i spuszcza woda dolnym kurkiem

lub też przez przechylenie machinki. Nalewa się mleko tylko do połowy masielnicy, nadając mu temperaturę właściwą, t. j. mleku słodkiemu 15° R, śmietanie słodkiej 13° R, a kwaśnej 14° R. Dochodzi się tej temperatury przez wpuszczenie masielnicy w wodę ciepłą, jeśli mleko rozgrzania, lub zimną, jeśli ochłodzenia potrzebuje, do czego, jak się powiedziało, spodnie służy naczynie. Czekając na dojście mleka do potrzebnej temperatury, miesza je się raz po raz przez wprawienie w ruch powolny tłuczka.

Skoro mleko pokazuje pół stopnia niżej pożądaney temperatury, czas jest do oddalenia wody i rozpoczęcia roboty, t. j. prędkiego a jednostajnego obracania korb z pomocą dwóch kobiet, dopóki się części maślane całkiem nie wydzielą i na wierzchu nie wystąpią. Przy zachowaniu wszystkich warunków robota ta rzadko dłużej nad 4, a nigdy nad 8 do 10 minut trwać bezskutecznie nie powinna; uważać ją należy za dokonaną, skoro gęste kulki masła powierzchnią mleka pokryją.

Dla przekonania się o stanie skutku roboty, wpuszcza się okrągły kawałek drzewa lub trzonek od drewnianej warzawki przez otwór pokrywki. Gdy wydzielenie części maślanych znacznie już postąpiło, i bliskie jest końca, dobrze jest napaścić cokolwiek zimnej wody, n. p. $\frac{1}{16}$ część ilości mleka w masielnicy, co się do stężenia masła znacznie przyczynia. Odrobione masło wydobywa się czystym przetakiem, a maślanka spuszcza się dolnym kurkiem lub odlewa wierzchem przechyloną masielnicy. Jeśli się zaraz potem drugie robienie masła ma rozpocząć, to mleko bezpośrednio, bez poprzedniego czyszczenia, w masielnicę się wlewa, i odbywa robota w sposób opisany; w przeciwnym razie masielnicę natychmiast wyczyścić należy, co się najłatwiej odbywa przez nalanie jej wodą gorącą i prędkie obracanie tłuczka. Po odlaniu wody jeszcze tłuczek w ruch wprawić należy, bo to wszystkie części wewnętrzne łatwo i prędko osusza*).

W szkole agronomicznej w Grignonie robiono z Kierznia Stjernswarda podług metody jego różne doświadczenia, których rezultat nader był pomyślny. Z 6 kwart mleka słodkiego zrobiono w 4 minutach 13 łótów masła dobrego i tęgiego, a za powtórzeniem roboty wydobyto jeszcze z maślanki w przeciągu 4 minut prawie $\frac{1}{6}$ część ilości pierwotnej. Maślanka po odrobieniu aż do zagotowania rozgrzana, nie zsiadła się ani zwarzyła, tylko raczej wydała mleko do użycia całkiem zdatne i równie prawie smaczne, jak mleko słodkie przed odrobieniem masła. Zrobiono przy tej sposobności i to doświadczenie, że gdy w rurze tłuczkowej przystęp powietrza wstrzymano przez jej zatkanie, wydzielenie masła 8 minut, a zatem jeszcze raz tak długo trwało, i zamiast 13, tylko 9 łótów masła wydało. Jest to dowód, że wpływ powietrza na odrobienie masła jest znaczny. Doświadczenia podobne po zakładach niemieckich przedsię-

*) Czytelników ciekawych instrukcyi samego autora co do sposobu przechowywania mleka i wyrabiania tak masła jak sera podług jego metody, odsyłam do dziełka: „Instructions pour la conservation du lait et la fabrication du beurre et du fromage par G. M. Stjernsward“. Paris, Librairie agricole de la maison rustique, 26 rue Jacob 1855.

wzięte mniej więcé takie same wydały skutki, i za rozpo-
wszechnieniem metody Stjernswarda mocno przemawiają.

Kierznia Stjernswarda mniejsza waży funtów 70, wię-
ksza około 100 funtów.

Kierznia i Naczynia P. U. Gussandra.

Jeśli Gussander zgodny jest z Stjernswardem co do za-
sad niektórych i przepisów szczegółowych, to znów w wielu
innych stanowczo się od niego różni. Zgadza się na to, że
nabiał nadzwyczajnej wymaga czystości, że czyste i od ze-
psucia bezpieczne jego przechowywanie tylko w naczyniach
z blachy pobielanéj miejsce mieć może, że wreszcie masło
z mleka czy śmietany wyrabiać się powinno, zanim jedno
czy drugie w kwas przechodzić, oraz zanim zgęśnienie wy-
dzielaniu się kulek maślaných przeszkadzać zacznie. Różni
się zaś w tém, że mleko nie w chłodzie, ale owszem w cie-
płej temperaturze od 13 do 18 stopni Réaumura trzymać,
i na ten cel sklep ogrzewać radzi, i że masło nie wprost
z mleka, tylko raczej z wydzielonéj przez 24 godziny śmie-
tany wyrabiane mieć chce. I w tém to cała na pozór rady-
kalna różnica w sposobie widzenia Gussandra ma swoją przy-
czynę i swoje usprawiedliwienie. Wychodzi on bowiem z za-
sady, że po prędkim wydzieleniu części maślaných z mleka,
pozostałe mleko, krom owych części maślaných, nic z war-
tości ani smaku swego nie traci; że więc zadaniem głównem
jest, przyspieszyć i ułatwić wydzielanie kulek ma-
ślaných; przyspiesza zaś toż wydzielanie przez właściwy
stopień ciepła, a ułatwia je przez mialkie rozlewanie mleka
w naczyniach płaskich. Do naczyń takich Gussander wielką
przywiązuje wartość, bo słusznie wnosi, że ponieważ wydzie-
lające się cząstki tłuste, śmietanowe i maślane, przez całą
wysokość naczynia do góry wzbijać się muszą, przeto, im
krótsza jest droga, którą przebieść mają, czyli im mielsze
są młostki, tym prędsze być musi podstanie mleka. Jest to
prawda tak oczywista, że chociaż się niejeden może na cały
system Gussandra nie zgodzi, to pewno naczynia jego za
niezbędne uznać musi. Potwierdziły téż to próby odbyte
przez Stöckhardta w Tharandzie. Professor ten tamecznego
zakładu agronomicznego nie podziela wprawdzie zdania Gus-
sandra, iżby wyższa temperatura wydzielanie kulek maśla-
nych przyspieszać miała, stwierdza przecież licznemi do-
świadczeniami, że wyższa temperatura przyczynia się do
wydzielenia gęstszej i tłustszej śmietany, gdy tymczasem na-
czynia mialkie w istocie wydzielanie to wielce przyspieszają.

Gussander ma cały system naczyń, których głównym ce-
lem jest z jednéj strony czystość, a z drugiejj kształt niski
a szeroki. Wszystkie także naczynia, poczynawszy od szkopka,
z blachy pobielanéj mieć chce. Szkopki jego u dna są węższe,
u powierzchni szersze. Ważniejsze przecież jest jego Ce-
dzidło,*) t. j. naczynie do cedzenia mleka przeznaczone,
a wyobrażone na Fig. 3. Ma ono 14 cali wysokości, 10 cali
średnicy, górą pałak *d*, a u spodu dwa ucha *c* do podjęcia.
Na końcu szyi jest przetak *b*, który się wsuwa na płócienną,
cienką a czystą powążkę przy *g*. Mleko ze szkopków wprost

do Cedzidła wlane, przecedzone zlewa się bezpośrednio do

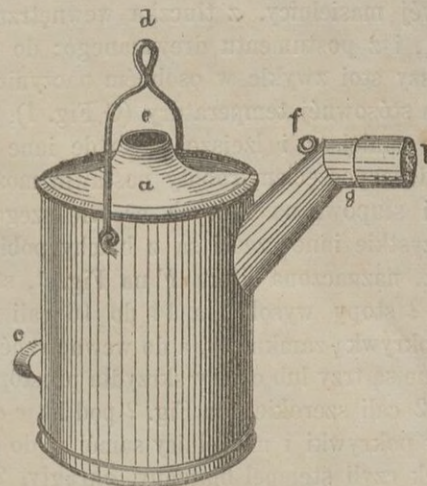


Fig. 3. Cedzidło P. U. Gussandra.

Młostków blaszanych, jakie przedstawia Fig. 4. Są to
naczynia czworograniaste, podługne, około 20 cali długości
i 14 cali szerokości mające, z krawędzią najwięcej 2 cale
wysoką. Objętość ich wynosi mniej więcéj 6 kwart, lubo
i mniejsze do resztek mleka pod ręką być mają. Boki ich
pochyło z dnem się łączą, aby uniknąć ostrych szpar tru-
dnych do wymycia. Czworograniaste Młostki już dla tego
samego lepsze są od okrągłych, że mniej zabierają miejsca.
Przy jednéj z węższych krawędzi mają te Młostki rurki *e*,
góram i dołem wystające, a osobnym korkiem na łańcuszku
b zawieszonym zatykane; rurki te służą do spuszczenia pod-

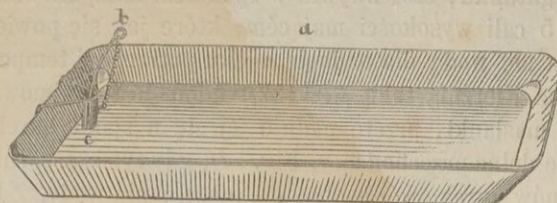


Fig. 4. Młostek P. U. Gussandra do podstawiania mleka.

stałego mleka, które w podstawione spływa naczynie, gdy
tymczasem wydzielona na wierzch śmietana w Młostku zo-
staje. Ponieważ rurki te taką samą wierzchem mają wyso-
kość, jak krawędzie Młostka, przeto tylko przez wąskie szpary
bocznie przechodzi mleko, gdy tymczasem gęstsza śmietana
wstrzymana zostaje.

Kierznia Gussandra, wyobrażona na Fig. 5, nie od-
znacza się żadnym szczególnym mechanizmem, owszem bar-
dzo jest podobna do naszej Kierzni krajowej. Właściwością
jéj jest to, że jest także z blachy pobielanéj, jest wysoka
a wąska, tak iż wysokość do średnicy ma się jak 5 do 1.,
stanowi cylinder wszędzie równy, a Tłuczek jéj tém się tylko
różni od zwyczajnego, że tarcz jego dolna *c* nie jest płaska,
tylko raczej koniczna, nieco do dzwona podobna, dziurkowata,
i prawie szczelnie w cylindrze Kierzni chodząca.

Do garnituru naczyń systemem Gussandra objętych należą
jeszcze między innemi mniej ważnemi Sitko czyli Przetak

*) Tak je nazywa Ziemiannin, R. 1856 Poz. 3., w którym
jest dość obszerny opis systemu i narzędzi Gussandra.

do odbierania masła, Nóż i Łyżka rogowa wraz z futerałem. Do nich doliczyć należy Gębkę jako środek niezbędny do

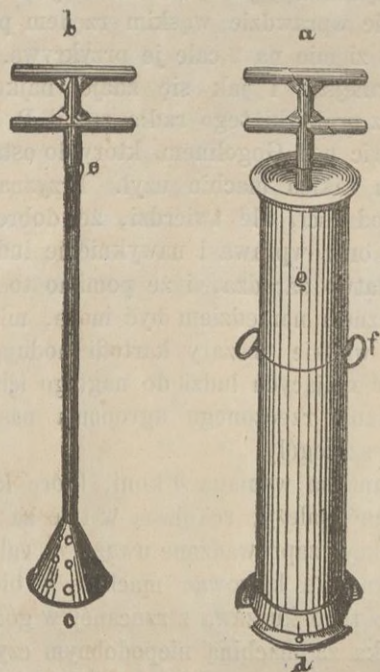


Fig. 5. Kierznia P. U. Gussandra i jej Tłuczek.

zmywania naczyń blaszanych, gdyż szorowanie niweczy pobielanie cynowe, a i tak jeszcze celu chybia.

Porównanie Systemów Stjernswarda i Gussandra.

Porównując dwa te systemy Stjernswarda i Gussandra ze sobą, trudno jest bezwzględnie przyznać wyższość jednemu nad drugim, i równie bezwzględny zrobić z nich wybór. Stjernswarda metoda, wymagająca sklepów chłodnych, bez przyrządów nadzwyczajnych, łatwiej się godzić zdaje ze sposobem zwyczajnym przechowywania mleka, które bez wielkich zabiegów, bez naczyń osobiłszych, po 12 godzinem odstaniu, w temperaturze przepisanej wprost do Kierzni przechodzi. Praktyczność Kierzni samej żadnej zdaje się nie podlegać wątpliwości, bo nadto poważne ma za sobą świadectwa. Atoli gdy Stjernswarda system przeważnie za wyrabianiem masła bezpośrednio z mleka przemawia, a mleko po wyrobieniu masła, choć smaku czystego i dobroci niepodważanej być może, w opinii przesądnej zawsze raczej maślanką będzie; przeto na wyrabianie wszystkiego mleka na masło według tej metody nie każdy zapewne gospodarz pisać się zechce.

Pod tym to względem system Gussandra jeśli nie potrzebie, to przynajmniej zwyczajowi lepiej może dogadza, bo spotyka się z praktyką w krajach naszych podobno powszechną, t. j. ze zwyczajem zbierania śmietany, a obracania mleka pozostałego na konsumpcję. Wszakże z drugiej strony metoda Gussandra napotykać zdaje się na trudności nieprzezwyciężone; nie tylko bowiem kosztów wymaga na urządzenie sklepu, zaopatrzenie go w wszystkie sprzęty i stosowny opał, aby go w przepisanej utrzymać temperaturze, ale nadto ciągłego dozoru i niemal poświęcenia. Co przeciwie niewątpliwą w metodzie Gussandra zdaje się mieć zaletę i na powszechnie

zasługuje rozpowszechnienie, to są mialkie jego naczynia i sposób, jakiego do podstawiania mleka i oddzielania go od śmietany używać radzi.

Z tego wszystkiego ten sobie wniosek wyprowadzić pozwalam, że tak jeden jak drugi system zapewne słusznie liczących znajdzie zwolenników, ale więcej może będzie takich, którzy z obudwóch to wybiorą i zastosują, co do miejscowości, trybu gospodarskiego, zwyczaju i zamożności gospodarza najlepiej przystawać będzie. Stjernsward domaga się sklepów chłodnych, temperatury po sklepach dość zwyczajnej, ogrzewania lub chłodzenia mleka przed samem wpuszczeniem go do Kierzni, co wszystko bez szczególnych i kosztownych urządzeń osiągnąć można, a co skutku jest niewątpliwego. Nie sprzeciwia on się także wyrabianiu masła ze śmietany, zgadzając się przeciwie z Gussandrem, że śmietana słodka i lepsze masło i więcej go wydaje, aniżeli śmietana kwaśna. Kierznia jego tak z mleka jak ze śmietany w przeciągu kilku minut masło wyrabia. Toż znów naczynia, mianowicie mialkie Młostki Gussandra tak do prostego nawet przemawiają rozumu, tak się łatwo zaprowadzić, a do tego tak łatwo z systemem nawet Stjernswarda pogodzić dadzą, że tej części metody Gussandra żaden gospodarz o tę gałąź gospodarstwa dbały obojętnością pominąćby nie powinien. Czy ktoś mleko w mialkach Gussandra Młostkach blaszanych przechowane, w ciepłym sklepie w wysokiej temperaturze Gussandra, czy w chłodnym sklepie Stjernswarda i jego niższej temperaturze trzymać, czy wydzieloną śmietaną w Kierzni jednego czy drugiego wyrabiać zechce, to zdaje się być kwestyą choć nie obojętną, to przynajmniej otwartą. Sądzę tylko, że są w obudwóch systemach względy, które się nawzajem nie wykluczają, owszem w praktyce, według stosunków i rozumienia gospodarza, korzystnie się z sobą pogodzić dadzą.

Kierznie i Naczynia obudwóch systemów w fabryce mojej wyrabiać każe.

9. Dodatek.

Radło mechaniczne Hansona do wybierania kartofli.

Pomiędzy Machinami Żniwnymi należało mi przytoczyć Radło mechaniczne zbudowane przez Szkota Hansona do wybierania czyli raczej wydobywania kartofli; pominąłem je, choć je już wtedy i z opisów i z widzenia znałem, a to z powodu, że wierny zapowiedzeniu memu na tytule wyrzeczonemu, iż tylko maszyny i narzędzia uznaną praktycznością opisać postanowiłem, nie chciałem podawać a tem mniej polecać nowego narzędzia, którego dzielności praktycznej nie znałem. Gdy tymczasem narzędzie to do tegorocznego sprzętu kartofli w wielu miejscach z różnym wprawdzie, w ogóle jednak dość pomyślnym skutkiem użyte było, i kilku znakomitych agronomów niemieckich dość korzystną o niem wydali opinią; uważam więc za rzecz stosowną zwrócić na nie uwagę rolników choćby już tylko dla tego, że pomysł ten nowy, od razu dość szczęśliwy, może komuś szczęśliwsze jeszcze i doskonalsze nastroczyć odmiany. Podając wszakże opis jego i rycinę pod Fig. 1 nadmienię muszę, że rycina ta wyobraża radło Hansona w kształcie pierwotnej jego kon-

strukcyi, która teraz już w kilku szczegółach ulepszoną została.

Podstawą Radła mechanicznego, jak to rycina pokazuje, est rama podłużna wsparta na osi żelaznej i dwóch kołach na niej osadzonych. Na téjże osi osadzone jest koło koniczne mniej więcej 2 stopy w średnicy mające, zazębione

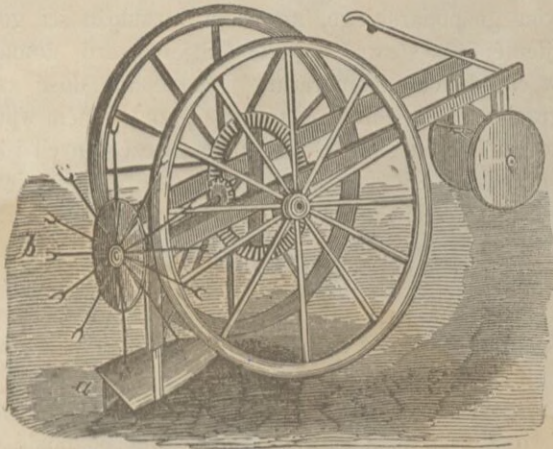


Fig. 1. Radło mechaniczne Hansona do wyorywania kartofli.

z małym cywieniem konicznym, którego oś, do osi głównej w prostym kącie leżąca, na tylnym końcu przechodzi przez tarcz na około widelkami dwuzębnymi opatrzoną. Do tylnego końca ramy przytwierdzony jest pręt mocny żelazny z wypukłą nieco a ostrą, i końcem w ziemię zadana radlicą, która pod kątem dowolnym do ziemi ustawić się da. Przedni koniec ramy opiera się na dwóch kółkach, których oś, podług nowszej konstrukcyi, przechodzi przez śrubę w ramie tak umieszczoną, iż zapomocą niej ramę podnosić i zniżać, jako też na skrętach narzędzie całe łatwo obracać można.

Sposób użycia tego narzędzia łatwo wpada w oczy. Skoro je siła czterech koni, obok siebie zaprzężonych, w ruch wprawi, zagłębia się radlica; należyce ustawiona, pod radlonkę czyli rząd kartofli, które podniesione wraz z ziemią, po pochyłości radlicy posuwają się ku wyższemu tyłowi radlicy, gdy tymczasem za obrotem kół wielkich wprawione w ruch koła koniczne obracają dość szybko tarcz z widelkami, które w obiegu zabierają podniesione krze kartofli i takowe wraz z ziemią na bok rzucają. Aby zaś rzucone kartofle daleko i szeroko nie padały, rozpięty jest na boku machinki rodzaj siatki, o którą rzucone kartofle oddzielają się od ziemi i w rzędzie niezbyt szerokim a dość regularnym na grunt opadają. I na tém to zasadza się całe mechaniczne działanie radła Hansonowego.

Wszystkie niemal świadectwa z prób praktycznie odbytych zgadzają się na to, że narzędzie to podbiera i wydobywa kartofle dokładnie, że śmigie widelkowe oddzielają je całkiem od ziemi i korzeni, tak iż zbieranie ich bardzo łatwem się staje, że nadto radło to doskonale ziemię spulchnia, z resztkami mierzwy miesza i do przyszłej uprawy bardzo dobrze przysposabia. Zarzucali mu wszakże niektórzy nabywcy, że siatka boczna łatwo się łęciami zatyka, że jeśli ustawiona

jest nieco zdala, wtedy kartofle zbyt szeroko padają i ludzie stojąc i zginając się ciągle zbierać je muszą, co robotę zbyt robi uprzykrzoną, jeśli zaś blisko jest ustawiona, natenczas kartofle wprawdzie wąskim rzędem padają, ale natomiast sypka ziemia na 2 cale je przykrywa.

Najobszerniejsze i jak się zdaje najkompetentniejsze sprawozdanie z praktyki tego radła zrobił P. Elsner Gronow z Kalinowic pod Gogolinem, który do ostatniego sprzętu kartofli trzech takich machin użył. Przyznaje on niektóre z tych niedogodności, ale twierdzi, że dobre obeznanie się z narzędziem, oraz wprawa i nawyknienie ludzi niedogodnościom owym łatwo zaradza, i że pomimo to radło Hansona bardzo użytecznym narzędziem być może, mianowicie w gospodarstwach wielkie obszary kartofli hodujących a stosunkowo niedosyć mających ludzi do nagłego ich sprzętu.

Sprawozdanie rzeczzonego agronoma następujące dosyć ważne podaje szczegóły.

Radło Hansona wymaga 4 koni, które koniecznie obok siebie zaprzęgać należy; rękojeści w tyle za śmigami w nowszej konstrukcyi zaprowadzone uważa za całkiem zbyteczne, gdyż człowieka siła kierować machiną w biegu jej nie jest w stanie, a do tego kurzawa z rzuconej w górę ziemi pochód tegoż człowieka za machiną niepodobnym czyni.

Do obsługi potrzeba 18 kobiet i dzieci, z których dwoje na stałkach kartofle na 4 do 6 stóp w każdym rzędzie podbierać musi, z powodu, że machina od razu tak się zagłębić nie da, aby krze kartofli od samego zawrotu dostatecznie podjęła. Reszta robotników wystarcza do zbierania kartofli i odnoszenia ich do wozów. Bywa, że ziemia kartofle aż do 2 cali zasypuje, ale że ziemia jest już sypka a kartofle od korzeni oddzielone, więc wybieranie ich bardzo jest łatwe.

W 10 godzinach dzienną robotę wyoruje to narzędzie 5 mórg magdeburskich kartofli z rzędów 60 prętów długości, więcej z dłuższych, z krótszych mniej z powodu straty czasu przy nawracaniu. Koszta zatem wybierania kartofli za pomocą radła mechanicznego kalkuluje P. Elsner Gronow w ten sposób:

Na przestrzeń 5 morgową kosztuje wybieranie machiną:	
4 konie z dwoma ludźmi à 1 Tal.....	= 4 Tal. „ Sgr.
18 kobiet, dziewcząt i chłopców à 6 sgr. = 3 „ 18 „	
Procent zużycia maszyny dziennie.....	„ „ 15 „
w summie... 8 Tal. 3 Sgr.	

Przeciwnie też przestrzeń przy zwyczajnem wybieraniu:	
2 konie wraz z woźnicą.....	2 Tal.
50 kobiet i dzieci à 6 sgr.....	10 „
w summie... 12 Tal.	

Na korzyść więc z wybierania machiną Hansona przypada różnica dzienna 3 Tal. 27 Sgr. czyli prawie 4 Talary, z czego na morgę 23 Sgr. 5 fen., a na szefel ze zbioru ostatniego 4 fen. czyli 2 grosze pol. przypadają.

To jest rezultat wiarogodny; ile zaś przynieść może w danym razie korzyści, to każdy rolnik w miarę okoliczności miejscowych najlepiej ocenić potrafi. Cena tego narzędzia dotąd wynosi przeszło 100 Tal.

Siłomierz Howarda.

Siłomierz dokładny, służący do mierzenia oporu narzędzi rolniczych, powinien być narzędziem wielce pożądanem dla gospodarzy, którzy zaprowadzając różne nowsze narzędzia, obok wielu innych ich przymiotów, także siłę ich oporu zbadać zamierzają. Że to osobiwie przy wyborze pługów i zastósowaniu ich do gatunku roli i siły inwentarza rzeczą jest ważną, nie podlega żadnej wątpliwości.

Przyznać wszakże trzeba, że niełatwo było znaleźć Siłomierz dokładny, a w cenie dla rolnika przystępnej. Siłomierze Bentalla, Morina i Hintza, które na wystawie Paryskiej figurowały i w części do prób użyte były, nadto

są złożone, a do tego bardzo drogie; inne zwyczajne sprężynowe, na wzór wag półksiężycowych ciągnionych, ani są dosyć dokładne, ani w biegu narzędzia stopni oporu dla oka markować są w stanie.

Siłomierz Howarda na Fig. 2 wyobrażony zdaje się potrzebie rolnika pod każdym względem zadosyć czynić, bo mierzy siłę oporu dość dokładnie, łatwo się da w biegu obserwować, a ceny jest umiarkowanej, bo 20 Tal. nieprzecho-dzącą. Składa on się z podłużnej, owalnej, a mocnej sprężyny stalowej *h*, 12 cali długiej, do której się z obydwóch końców zaczepiają haki do zaprzęgu służące; jeden z nich zaczepia się do narzędzia na próbę wystawionego, a do dru-

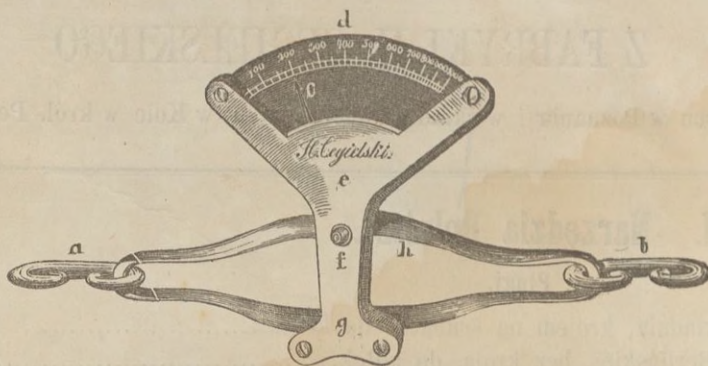


Fig. 2. Siłomierz Howarda.

giego zawieszają się barki postronkowe. Tarcz mosiężna dwuścienna, t. j. z płytą wierzchnią i spodnią, mieści w sobie sprężynę, która porusza skazówkę *e*, oraz tarcz z podziałkami mierzącymi 100 funtów celnych czyli 1 Centnar; najwyższe zaś napięcie Siłomierza mierzy 1,000 funtów czyli 10 Centnarów celnych. Tarcz mosiężna związana jest ze sprężyną owalną *h* w części jej górnej, i to w punkcie lit. *f* naznaczonym; do połowy dolnej przymocowana jest sprężyna stalowa prawie w kształcie litery *S*, która to sprężyna, za ściśnieniem lub rozparciem boków sprężyny głównej *h*, po-

rusza skazówkę *e*, i tym sposobem za jej pomocą oznacza siłę oporu w liczbie funtów na tarczy *d* nakreślonych. Lubo więc główny mechanizm tego narzędzia polega tylko na owalnej sprężynie *h*, to wszelako, ponieważ ona jest stalowa, mocna i bez końca, i tylko ciągnięcie w podłuż na boki jej działa, więc dosyć ma stałości, aby podczas próby chwilowym drganiom nie ulegać, i jednostajną wskazywać miarę. To téż własne moje wykazały doświadczenia, że Siłomierz ten pod wszelkimi okolicznościami wskazuje siłę oporu wiernie i jednostajnie, i dla tego na rzetelne zasługuje polecenie.

CENY

MACHIN I NARZĘDZI ROLNICZYCH

Z FABRYKI H. CEGIELSKIEGO

na miejscu w Poznaniu i w składzie komisyjnym w Kole w król. Polskiem *).

I. Narzędzia Rolnicze.

1. Pługi.

	W Poznaniu.		W Kole w król. pol.	
	Tal.	Sgr.	Złt. pol.	gro.
Pług Polski z żelazną giętą odkładnią, krojem na śrubach, do kółek.....	10	—	65	—
Ruchadło Czeskie konstrukcyi Berlińskiej, bez kroja, do kółek.	7	—	50	—
Ruchadło Czeskie także bezkoleśne, z zaprzęgiem łańcuchowym.....	9	—	60	—
Ruchadło Morawskie konstrukcyi Ottona, do kółek.....	7	15	55	—
Ruchadło Amerykańskie, bezkoleśne, czyli mały pług Amerykański.....	7	—	50	—
Ruchadło właściwe konstrukcyi Nassauskiej, z przekładaną odkładnią, do kółek.....	11	—	70	—
Pług Schwerza Hohenheimski mniejszy, bezkoleśny.....	12	—	80	—
Pług Hohenheimski bezkoleśny, większy.....	15	—	100	—
Pług Dombasla konstrukcyi Grignońskiej, bezkoleśny, mniejszy.....	12	—	70	—
Pług tenże do kółek.....	9	—	60	—
Pług Grignoński większy, bezkoleśny.....	13	—	80	—
Pług Amerykański z odkładnią orlą (Adler-Pflug) bezkoleśny.....	12	—	80	—
Pług Szkocki, bezkoleśny, cały żelazny.....	26	—	180	—
Pług Angielski Howarda, uwieczony najwyższą nagrodą.....	30	—	200	—
Pług Trzyskibowy lekki, bezkoleśny, do przyorywania siewu.....	12	—	75	—
Pług Trzyskibowy Rugijski do przyorywania siewu, na trzech kółkach.....	20	—	130	—
Pług Przegonowy własnej konstrukcyi, bezkoleśny.....	17	—	110	—
Buszka czyli przodek na kółkach do pługów koleśnych.....	5	—	40	—

2. Zgłębiacze, Skaryfikatory i Ekstyrpatory.

Zgłębiacz Pietzpulski, z żelazem lemieszowem.....	10	—	65	—
Zgłębiacz Hohenheimski, z żelazem radełkowym.....	8	—	55	—
Zgłębiacz Amerykański.....	10	—	65	—
Zgłębiacz Belgijski, cały żelazny, bardzo skuteczny.....	20	—	130	—
Spulchniacz czyli Skaryfikator Tennanta, z poprawioną ramą Graya, cały żelazny.....	40	—	300	—
Spulchniacz Sprengla o trzech żelazach, z grządziłą drewnianą.....	20	—	130	—
Ekstyrpator o siedmiu radliczkach, do kółek.....	12	—	80	—
Ekstyrpator Hohenheimski o jednym kole.....	18	—	120	—

3. Drapacze, Brony i Walce.

Drapacz czyli Krymer czworoboczny, o 15 zębach.....	11	—	70	—
Drapacz trójkątny lekki, z drążkiem do prowadzenia, o 11 zębach.....	10	—	60	—

*) Ceny dla król. Polskiego są wyższe z powodu kosztów granicznych i transportowych, oraz różnicy na monecie polskiej.

	W Poznaniu.		W Kole w król. pol.	
	Tal.	Sgr.	Złt. pol.	gro.
Drapacz takież trójkątny większy, o 13 zębach.....	12	—	75	—
Para bron Szcockich, skośnych, z zaprzęgiem wagowym.....	12	—	75	—
Para bron takichże cięższych.....	13	—	80	—
Para bron żelaznych Howarda.....	24	—	160	—
Kolczak czyli brona Norwęgiska o trzech walcach z kolcami żelaznemi.....	35	—	230	—
Walec żelazny, rowkowany, dwuczęściowy.....	60	—	450	—
Walec takież żelazny trzyczęściowy, najnowszej konstrukcyi.....	90	—	650	—

4. Wypelacze i Obsypywacze.

Wypelacz ręczny Belgijski do buraków i roślin okopowych.....	5	—	40	—
Wypelacz patentowany Howarda z broną, do wszelkich roślin rzędowych.....	15	—	100	—
Wypelacz podobny Angielski połączony z obsypywaczem.....	11	—	80	—
Obsypywacz Amerykański do kartofli, lekki i bardzo praktyczny.....	7	15	55	—
Obsypywacz Hohenheimski do kartofli, nieco cięższy.....	10	—	70	—

5. Znaczniki czyli Markiery.

Znacznik czterorzędowy Hohenheimski do siewu i sadzenia rzędowego.....	10	—	70	—
Znacznik czterorzędowy do marchwi, konstrukcyi Schultze-Schultzendorf.....	12	—	80	—

6. Wozy na żelaznych osiach.

Wóz na żelaznych osiach Nr. 1 na ciężar 25 do 30 centn., pokostowany.....	50	—	400	—
Wóz takież „ Nr. 2 30 do 40 „ „	55	—	430	—
Wóz takież „ Nr. 3 40 do 50 „ „	60	—	460	—
Wóz takież „ Nr. 4 50 do 60 „ „	65	—	500	—
Para drabek fornalskich i spodnica, z pokostowaniem.....	5	—	40	—

II. Maszyny Agronomiczne.

1. Siewniki i Posiewacze.

Siewnik szczotkowy ręczny do koniczyny, 12 stóp szeroki, na taczce, z obrotem łańcuszkowym.....	18	—	140	—
Siewnik podobny ręczny do koniczyny i innego zboża.....	24	—	160	—
Siewnik szczotkowy konny Schmidowski do zboża i koniczyny, 12 stopowy.....	70	—	500	—
Siewnik kanałowy do zboża, konstrukcyi Drewitza, 12 stopowy, na konia.....	75	—	530	—
Siewnik tenże 9 stopowy.....	60	—	480	—
Siewnik ręczny jednorzędowy Hohenheimski Möhla, do wszelkich ziarn.....	14	—	100	—
Siewnik ręczny jednorzędowy do rzepiu.....	10	—	70	—
Siewnik konny dwurzędowy do rzepiu.....	24	—	160	—
Siewnik takież trzyczędowy.....	30	—	220	—
Siewnik Hohenheimski ręczny rzędowo-kupkowy do buraków.....	12	—	90	—
Siewnik ręczny kupkowy Le Docta do wszelkich ziarn i mierzwy sproszonej.....	16	—	120	—
Posiewacz Beerendta do kładzenia guana w kupki pod kartofle.....	13	—	100	—
Posiewacz konny do potrząsania guana na szerokość 6 stóp.....	50	—	400	—

2. Maszyny Żniwne.

Żniwiarka systemu Manny do zboża i koniczyny, parokonna.....	200	—	1350	—
Żniwiarka systemu Hussey'a i Dray'a.....	220	—	1400	—
Radło mechaniczne Hansona do wybierania kartofli.....	100	—	700	—
Machina Smitha do przetrząsania i suszenia siana, lucerny i t. p.....	130	—	900	—
Grabie konne Howarda do siana i zboża.....	55	—	400	—
Grabie ręczne do zbierania koniczyny.....	2	—	20	—

3. Młockarnie.

Młockarnia ręczna Henzmana.....	80	—	500	—
Młockarnia jednokonna, z manieżem.....	180	—	1300	—

Młockarnia parokonna, z manieżem i przyrządem do bukowania koniczyzny.....	230	—	1600	—
Młockarnia czterokonna, z manieżem i przyrządem do bukowania koniczyzny.....	310	—	2200	—
Manież sam jednokonny.....	90	—	700	—
Manież sam parokonny.....	125	—	800	—
Manież sam czterokonny.....	175	—	1200	—
Przystawka z pasem do połączenia maniezu z każdą inną machiną, sieczkarnią, młynkiem i t p..	40	—	260	—

4. Młynki do czyszczenia zboża.

Młynek zwyczajny do czyszczenia zboża.....	22	—	160	—
Młynek Wiedeńsko-Wrocławski do wiania i czyszczenia, z harfami.....	28	—	200	—
Młynek Szkocko-Drezdeński do wiania i czyszczenia, z 12 harfami.....	45	—	330	—
Sito Vachona do czyszczenia zboża z kąkolą.....	30	—	250	—
Cylinder druciany do czyszczenia zboża i oddzielania rzepiu od strąków.....	25	—	200	—

5. Sieczkarnie i Siekacze.

Sieczkarnia trzykosowa wraz z kosami rezerwowymi i jednym kołem zamachowem.....	30	—	230	—
Sieczkarnia czterokośowa mała, wraz z kosami rezerwowymi i 2 kołami zamachowemi.....	45	—	350	—
Sieczkarnia czterokosowa średnia, z bębнем kutym i kosami rezerwowymi.....	62	—	460	—
Sieczkarnia czterokosowa wielka, z bębнем kutym i kosami rezerwowymi, do maniezu.....	95	—	730	—
Siekacz Szkocko-Hohenheimski do ćwikły i kartofli.....	28	—	220	—
Siekacz Gardenera i Samuelsona krający listki i kostki.....	36	—	280	—

6. Śrótowniki, Gniotowniki i Młynki.

Śrótownik mały ręczny Berliński.....	20	—	150	—
Śrótownik ręczny podług Whitmee & Chapmana z walcami stalowemi.....	55	—	400	—
Śrótownik czyli Gniotownik Angielski ręczny do obroków, bardzo praktyczny i trwały.....	56	—	400	—
Śrótownik Żarnowy z kamieniami, ręczny i do maniezu, lżejszy.....	65	—	550	—
Śrótownik takież mocniejszy, tylko do maniezu.....	75	—	600	—
Młynek Żarnowy z kamieniami i pytlem zwyczajnym na jedną mąkę, ręczny i do maniezu....	120	—	800	—
Młynek takież z pytlem jedwabnym na kilka gatunków mąki, do maniezu.....150 do	200	—	1200	—
Młynek do rozcierania zielonego siodu, z walcami obtoczonymi.....	95	—	700	—
Młynek do rozcierania kartofli, z walcami obtoczonymi, 18" w średnicy.....	90	—	600	—
Młynek do rozcierania kartofli z walcami obtoczonymi 21" średnicy.....	110	—	780	—

7. Machiny Drenowe, Pompy i Torfiarki.

Machina do wyciskania rur drenowych w trzech gatunkach, podług Wiliamsa.....	120	—	800	—
Pompa Arabska do pompowania wody lub gnojówki, z węzłem gutta-perchowym.....	30	—	220	—
Pompa Żelazna na tenże cel, z węzłem gutta-perchowym.....	40	—	300	—
Torfiarka czyli Machina do kopania torfu na 12' głębokości, podług Brosowskiego.....	160	—	1200	—

8. Kierznie i Naczynia Nabiałowe.

Kierznia mechaniczna Stjernswarda mniejsza.....	20	—	140	—
Kierznia takież większa....	30	—	200	—
Kierznia Gussandra.....	7	—	60	—
Cedzidło tegoż blaszane, pobiłane.....	5	—	40	—
Młostek tegoż do mleka, z blachy pobiłanej.....	2	15	20	—
Rynienka blaszana pod młostek.....	1	—	10	—

9. Narzędzia pomocnicze.

Siłomierz Howarda, do próbowania oporu narzędzi rolniczych, na siłę 10 Centn.....	20	—	150	—
---	----	---	-----	---

