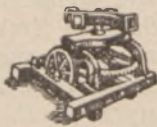
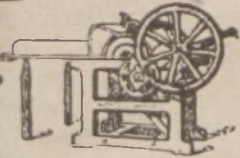




# MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE.

ORGAN GRUPY WYTWORNI MASZYN ; NARZĘDZI ROLNICZYCH  
POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.



Nr. 6 (56)

Warszawa, 28 czerwca 1929 roku.

Rok VI.

Redakcja i administracja: Warszawa, Krak.-Przedm. 5 m. 4, tel. 222-44. Adres telegr.: Metalowcy — Warszawa.

TREŚĆ NUMERU: Zasady działania i konstrukcji nowoczesnych odkładnic. *Inż. mech. Czesław Kanafojski.* — Niemiecki Przemysł Maszyn Rolniczych. *K. B.* (Dokończenie). — Wynalazki i Patenty. — Dział opisowy. „Monotrac”.

## „UNIA”

### ZJEDNOCZONE FABRYKI MASZYN Tow. Akc.

dawniej R. Peters

Telefon Chełmno 20

Adres Telegr.: Unia Chełmno

### Oddział Chełmno

Telefon Chełmno 20

(300 pracowników)

FABRYKA MASZYN ROLNICZYCH i ODLEWNIA ŻELAZA

poleca swe wyroby, jako to:

**wialnie** do czyszczenia zboża,  
**młynki** do sortowania zboża,  
**młocarnie** szerokomłotne, kolcowe i bijakowe,  
**maneże** łukowe i ochronne,  
**sieczkarnie** bębnowe do zapędu ręcznego, ma-  
neżowego i parowego.

**siekacze** do buraków, bębnowe i tarczowe,  
**sieczkarnie** do zielonej paszy, syst. toporowy,  
**opelacze** „**Exakt**” jednokonne do obróbki  
zboża i buraków 3- 4- i 5 rzędowe.

**siewniki** do koniczyny tarczowe, system  
szczoteczkowy,

**ule** amerykańskie „**Dadanta Blatta**”.

Wykonuje noże do opelacza „**Dehnego**” i innych systemów, według wzorów.

### Wielkie Warsztaty Reperacyjne

wykonują reperacje wszelkich maszyn rolniczych, specjalnie lokomobil i młocarń parowych.

WYPOŻYCZALNIA PŁUGÓW PAROWYCH.

# Zasady działania i konstrukcji nowoczesnych odkładnic.

## W s t ę p.

Badanie kształtu odkładnic w przeciągu drugiej połowy XVIII wieku i całego XIX w. ograniczały się prawie wyłącznie do określenia i ustalenia powierzchni odkładnicy śrubowej. Pierwszą dokładnie na matematycznych formułach opartą powierzchnię odkładnicy śrubowej oznacza znakomity prezydent Stanów Zjednoczonych A. P. Tomasz Jefferson (1788). Europa zapoznaje się z amerykańską reformą pługa w r. 1815, kiedy to prezes Towarzystwa Rolniczego w Filadelfji Peters, wysłała na wystawę do Londynu okazy amerykańskich narzędzi rolniczych. Jefferson określił kształt odkładnicy jako paraboloidy hyperbolicznej.

Problem ten badany przez Lambruschiniego, Riboldiego (1832), Gaspariego i innych wywołuje wielkie zainteresowanie przyczem większość badaczy nadaje odkładnicy śrubowej kształt helikoidy<sup>1)</sup>. Przez cały prawie wiek XIX jedynie odkładnica śrubowa uważana jest przez teoretyków jako idealne rozwiązanie problemu kształtu odkładnicy, gdy tymczasem praktyka rolnicza wykazuje, że nie może być ona uniwersalną. Obok odkładnicy śrubowej stosują w praktyce całe szeregi odkładnic o innych powierzchniach, które w danych warunkach całkiem dobrze spełniają swe zadanie. Powierzchnie tych odkładnic otrzymywane są drogą doświadczenia, natomiast teoretyczne uzasadnienia budowy nowoczesnych odkładnic były przez dłuższy czas ignorowane. Dopiero z początkiem obecnego stulecia zaczęto bliżej zajmować się teorią działania stosowanych obecnie odkładnic i na podstawie otrzymanych wyników opracowywać teorię budowy pługa. Pomimo tego, że nowoczesnej teorii odkładnicy nie można dotychczas uważać za skończoną, wyjaśniającą wszelkie objawy, występujące przy uprawie ziemi, tem nie mniej teoria ta w tej formie, w jakiej obecnie istnieje, może dać dużo pożytecznych wskazówek nie tylko dla konstruktora, ale też i dla rolnika.

Niewątpliwie, że i czysta empirja posiada ogromny wpływ na rozwój budowy narzędzia, lecz i wtedy bardzo często okazuje się, że praktyka potwierdza teorię. Dlatego też jako racjonalną budowę pługa należy uważać taką, która oparta jest na teoretycznych rozważaniach o działaniu odkładnicy. Na podstawie naukowych badań można posegregować powierzchnie odkładnic na trzy zasadnicze typy, przez co uniknie się panującego obecnie chaosu.

Teorią działania pługa zajmował się i zajmuje się cały szereg uczonych, z których należy wymienić przede wszystkim: prof. Stefana Biedrzyckiego<sup>2)</sup>, prof. Tadeusza Michała Gołogórskiego<sup>3)</sup>, prof. Antoniego Zielińskiego<sup>4)</sup>, prof. Maksymiljana Zelkowskiego, prof.

Gorjaczkina<sup>5)</sup>, inż. Lazar'a<sup>6)</sup>, Ringelmann'a<sup>7)</sup>, prof. Nachtweh<sup>8)</sup> i in.

Za podstawę rozważań swoich przyjmuję przede wszystkim pracę prof. Gorjaczkina, która najbardziej wszechstronnie i zarazem nowoczesnie rozwija teorię działania i konstrukcję nowoczesnej odkładnicy.

Gorjaczkin, poświęciwszy całe swe życie naukowe badaniom pługów, osiągnął ogromne wyniki i stworzył nowoczesną teorię działania pługa. Prace jego tłumaczone są w różnych językach, a przede wszystkim w niemieckim.

Ale jak słusznie zauważył prof. Biedrzycki w swej notatce, umieszczonej w Rocznikach Nauk Rolniczych, praca prof. Gorjaczkina p. t. „Teorja pługa. Osnownija dla sistematiczeskawo rasczota pługow“, która jest kwintesencją wszystkich jego dotychczasowych prac i badań, nie posiada jasnej i przejrzystej formy wyrażania się. Cała praca prof. Gorjaczkina robi wrażenie konspektu. Czytelnikowi trudno początkowo zorientować się i uchwycić właściwy kierunek rozumowania autora tembardziej, że i techniczna strona wydawnictwa (rysunki) pozostawia dużo do życzenia. Poza tem prof. Gorjaczkin dużo stosunkowo miejsca poświęca zagadnieniom czysto matematycznym z dziedziny geometrii sferycznej, które zdaniem mojem, więcej zajmą fachowca-matematyka aniżeli inżyniera konstruktora, a tembardziej rolnika. Pozatem w rozważaniach o rozwijających się powierzchniach stożkowych zakradły się błędy, które należałoby wyjaśnić, ponieważ kształty powierzchni stożkowych, podanych w książce Gorjaczkina, nie mogą stosować się do kształtów powierzchni odkładnic<sup>9)</sup>. To też postanowiłem opracować z działu traktującego o teorii i konstrukcji odkładnicy, tylko te części, które posiadają największe znaczenie praktyczne lub też posiadają najwięcej cech prawdopodobieństwa. Chcąc jednak przedstawić całokształt teorii działania odkładnicy jak-najbardziej wszechstronnie i wyczerpująco, przytoczyłem zarazem poglądy i wyniki badań dotyczących tej teorii, i innych uczonych wymienionych powyżej.

Co się zaś tyczy wzorów matematycznych, to starałem się nieograniczać do podawania ich jedynie w formie skończonej ostatecznej, lecz wyprowadziłem je na podstawie początkowych danych, mając nadzieję, że przez to czytanie niniejszego opracowania stanie się łatwiejsze, jaśniejsze i zaoszczędzi czytelnikowi czasu nad dociekaniem powstawania tych wzorów.

## I. Z a r y s b r ó z d y.

Zadaniem odkładnicy jest: kruszyć i odwracać ziemię. Dobroć zaś kruszenia i dokładność odwracania zależą od: a) stosunku wymiarów szerokości do

<sup>1)</sup> M. Hervé Mangon. Travaux, instruments et machines agricoles Paris 1875. Str. 460.

<sup>2)</sup> „Prace Zakładu Maszynoznawstwa“ S. G. G. W. Warszawy, 1926.

<sup>3)</sup> „Praca narzędzi w ziemi“ (Studjum Rolnicze) Kraków 1911.

<sup>4)</sup> „Teorja pługa, brony i obsypnika“ Warszawa 1882.

<sup>5)</sup> Teorja pługa osnowanija dla sistematiczeskawo rasczota pługow“ Moskwa 1927.

<sup>6)</sup> „Geräte und Maschinen zur Boden und Pflanzenkultur“ Leipzig 1885.

<sup>7)</sup> „Les Machines Agricoles“ Paris 1904.

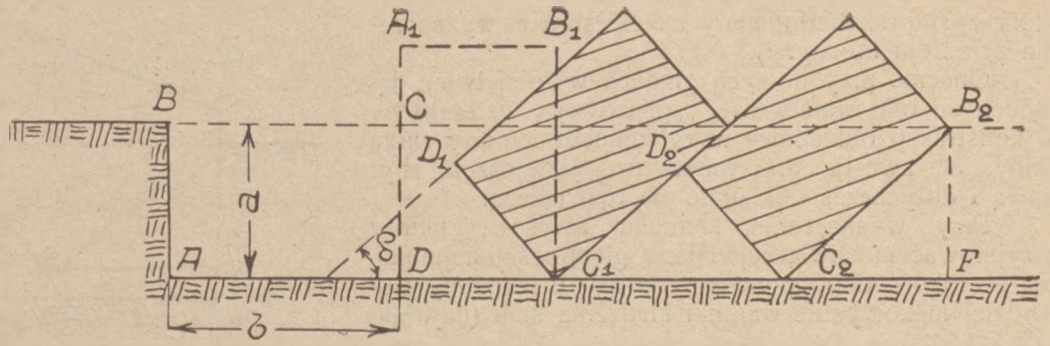
<sup>8)</sup> Die Geräte und Maschinen zur Bodenbearbeitung Leipzig 1902.

<sup>9)</sup> Str. 42-ga i dalsze.

głębokości orki od b) właściwości gleby (zwięzłości, wilgotności i t. d.) i c) od kształtu powierzchni odkładnicy i jej zarysu.

Ostatnia zależność jest wynikiem konstrukcji odkładnicy. Ponieważ jednak projektowanie odkładnicy musi uwzględniać poprzednie warunki, które są tak dalece różnorodne (naprz. właściwości gleby) i zależne od tak wielu pobocznych czynników (temperatury, stanu wilgotności i t. p.), że konstruktor nie jest w stanie wszystkim zadość uczynić, więc o zbudowaniu odkładnicy, któraby wszędzie i w dowolnych warunkach należycie wypełniała swe zadanie, mowy być nie może. Natomiast należy wybrać pewne zasadnicze z góry przyjęte warunki, w jakich ma pracować budowany pług, a więc np. czy dany pług przeznaczony dla płytkiej lub głębokiej orki, czy ma pracować na ziemiach mniej czy też więcej zwięzłych i t. p., a dopiero na podstawie przyjętych danych, dotyczących się warunków pracy pługa, można decydować o kształcie odkładnicy.

Racjonalny sposób tworzenia powierzchni odkładnic można opracować tylko na podstawie technologicznych rozumowań o deformacji skiby. Zagadnienie to nie zostało jednak dotychczas całkowicie rozwiązane i dlatego zmuszeni jesteśmy udać się na drogę rozumowań matematycznych.



Rys. 1.

Prostokątny poprzeczny przekrój skiby ABCD obraca się początkowo około punktu „D“, a następnie około punktu „C<sub>1</sub>“.

$$AC_1 = a + b;$$

$$\text{i } DC_2 = a + b;$$

$$\text{czyli: } C_1C_2 = b;$$

z tego wynika że:  $\sin \delta = \frac{a}{b} = \frac{1}{K};$

$$\cos \delta = \frac{\sqrt{1 - \frac{a^2}{b^2}}}{1} = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b} = \frac{\sqrt{K^2 - 1}}{K}$$

$$\text{tg } \delta = \frac{a}{\sqrt{b^2 - a^2}} = \frac{1}{\sqrt{K^2 - 1}}$$

Następnie z położenia skib wynika:

$$AD = C_1C_2 = C_1C_0 = b;$$

$$DC_1 = a;$$

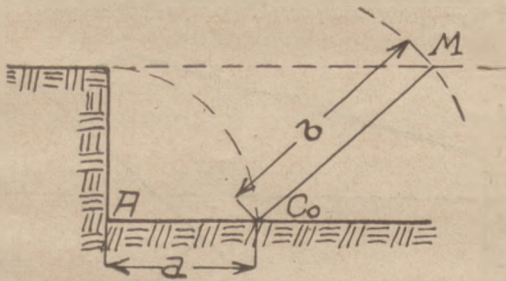
przedłużenie dłuższej krawędzi położonej skiby, aż do przecięcia się z dnem brzozy, wyznaczy nam odcinek „AC<sub>0</sub>“

$$AC_0 = AC_1 - C_1C_0 = (b + a) - b = a; \dots 1.$$

Z równości trójkątów prostokątnych C<sub>1</sub>D<sub>2</sub>C<sub>2</sub> i C<sub>2</sub>B<sub>2</sub>F wynika: B<sub>2</sub>F = y = a; \dots 2.

Wzory 1-szy i 2-gi dają możliwość wyznaczenia zarysu brzozy, po której ma iść projektowany pług. W tym celu należy od punktu „A“ odmierzyć poziomy odcinek równy głębokości orki „a“ (rys. 2-gi), a z otrzymanego punktu „C<sub>0</sub>“ jako środka zakreślić łuk o promieniu „b“ aż do przecięcia się z przedłużeniem powierzchni roli. Połączywszy określony w ten sposób punkt „M“ z punktem „C<sub>0</sub>“, otrzymamy szukany zarys brzozy „AC<sub>0</sub>M“.

Od zarysu przekroju brzozy zależy zarys krawędzi brzoźnej odkładnicy, bo jeżeli rozpatrzmy szereg odkładnic, przedstawionych na rysunku 3-cim, to okaże się, że odkładnica a) nie jest w stanie do końca obrócić skibę („umykanie“ skiby), co powoduje obsuwanie się skib i zasypywanie dna brzozy. Odkładnica b) będzie „sztychować“ skibę swą dolną częścią, a odkładnica c) — górną. Błędnie wykonana jest również i odkładnica d), u której górna część jest zakrótką w stosunku do szerokości orki. W takiej odkładnicy brak jest tej części, która udziela przy odwróceniu skiby ostatniego pchnięcia, a co należy uważać za bardzo ważny brak, ponieważ niedokładne odwrócenie skiby stanowi kardynalny błąd z punktu widzenia agronomicznego. Za jedynie prawidłowy zarys krawędzi brzoźnej odkładnicy należy uważać taki (e),



Rys. 2

Z tego nie wynika bynajmniej, aby badania nad deformacją gleby podczas orki nie przyniosły żadnego pożytku w budowie odkładnic. Zobaczmy w dalszym ciągu, że dotychczasowe poczynione spostrzeżenia nad deformacją materiału ziemnego, dają pewne wskazówki, dotyczące się wzajemnego położenia poszczególnych części powierzchni odkładnicy.

Przy projektowaniu pługa, a w szczególności odkładnicy ogromne zastosowanie znajdują rozważania geometryczne. Dlatego też będziemy korzystać z rozmaitych związków geometrycznych, przyjmując przekroje skib jako ciała idealnie sztywnego, chociaż w rzeczywistości mamy do czynienia z materiałem daleko odbiegającym od pojęcia „sztywny“.

Oznaczamy przez „a“ głębokość orki

„b“ szerokość „ (rys. 1)

$$K = \frac{b}{a} \text{ stosunek szerokości do głębokości}$$

δ — kąt nachylenia skiby do poziomu

który został skonstruowany na podstawie wyznaczenia przekroju brzozy. <sup>1)</sup>

Obecnie przy nowych prądach w rolnictwie, dążących do orki warstwowej „piętrowej“, należało by w konstrukcji odkładnicy uwzględnić zmieniony zarys skiby, ale kwestja orki warstwowej jest jeszcze zbyt nową i dotychczas dokładnie nie rozwiązana.

Przy wyznaczeniu kierunku zarysów, należy przyjmować możliwie największą głębokość i najmniejszą szerokość orki, ponieważ wtedy otrzymamy najbardziej niekorzystne warunki kładzenia skib (największy kąt „ $\delta$ “).

Oczywiście, zmieniając głębokość orki w większych granicach, przy równoczesnym zachowaniu tej samej szerokości, nie otrzymamy przystosowania zarysu krawędzi brzoźnej odkładnicy do zarysu przekroju brzozy, wyznaczonego „a priori“ dla pewnej jednej tylko głębokości i szerokości orki, ale należy również uwzględnić, że dany pług nie jest narzędziem uniwersalnym i wykonywuje dobrze swą pracę tylko przy orce na taką głębokość, dla jakiej został zbudowany. Analogję do pewnego stopnia można przeprowadzić z silnikami. Motor spalinowy lub wybuchowy posiadają najwyższą dzielność termiczną przy obciążeniu normalnym, natomiast przy przeciążeniu lub odciążeniu, dzielność termiczna motorów maleje.

Wymiary pługa określa przede wszystkim głębokość orki. Głębokość ta podaje się zazwyczaj w calach lub metrach (centym.). Granice głębokości orki są dość znaczne, a mianowicie od 2" do 20" lub inaczej od 0,1 — 0,5 m. Bardzo rozpowszechnione są określenia: płytka, średnia i głęboka orka, ale takie określenia nie mają wartości dla konstruktora, ponieważ nie są ścisłe.

W tem miejscu podamy kilka norm, zaproponowanych przez prof. Stefana Moszczeńskiego („Wobec braku rąk roboczych“ C. T. R. Warszawa 1910 r.).

2 — 3 cali	4,8 — 7,2 cm
4 — 7 „	9,5 — 16,8 „
8 — 10 „	19,2 — 24,0 „
12 „	28,8 „

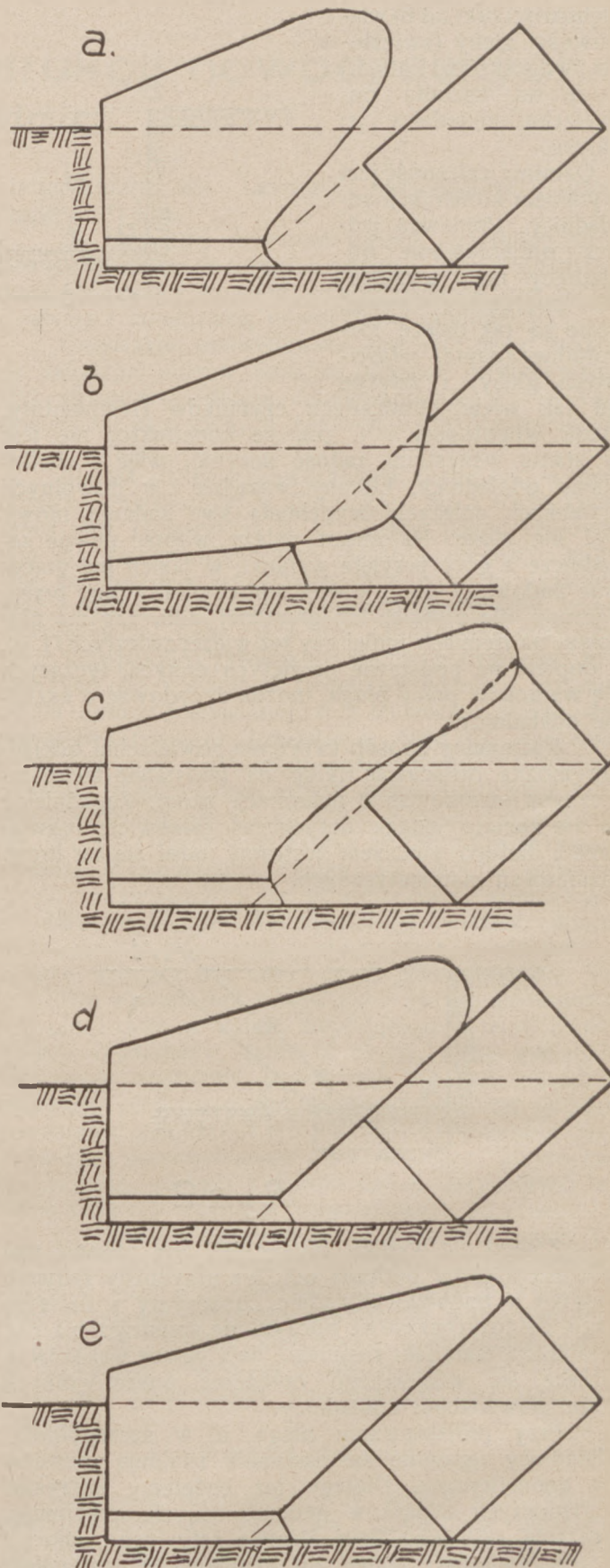
Prof. Gorjaczkin proponuje następujące normy („Teoria pługa“ Osnowania dla sistematiczeskawo raszczota pługow“ Moskwa 1927 r.):

płytka orka	....	4" 10 cm
średnia „	....	8" 20 „
głęboka „	....	12" 30 „ i wyżej.

Zajmijmy się obecnie pytaniem przy jakim stosunku „ $\frac{b}{a}$ ” czyli przy jakiej wartości dla „K“, otrzymamy najkorzystniejszą orkę ze względów agronomicznych?

Proces kruszenia gleby nie kończy się z chwilą zorania pola, ale trwa dalej powodowany działaniem

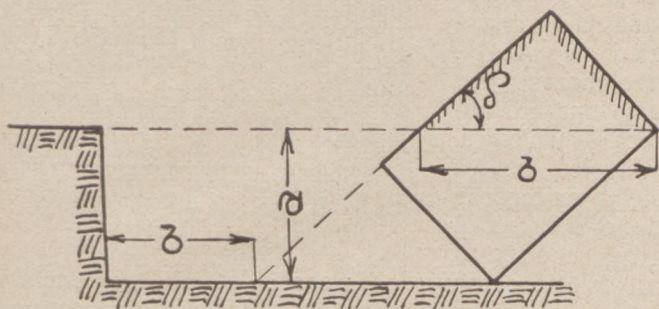
<sup>1)</sup> Prof. Biedrzycki w swej cennej i bardzo pouczającej pracy, ogłoszonej w zbiorowym wydaniu p. t.: „Prace Zakładu Maszynoznawstwa Rolniczego“ (Warszawa 1926), zwrócił uwagę, że zarysy brzoźnych krawędzi badanych odkładnic niektórych pługów nie zgadzają się z metodą prof. Gorjaczkina do wyznaczenia zarysu przekroju brzozy. W niniejszej pracy przyjął by może jadał należało powyższą metodę jako słuszną, ponieważ oparta ona jest na uzasadnieniach matematycznym i logicznym, odpowiadającym najlepiej rozumowaniu inżyniera - konstruktora. Jeszcze jedno: jeżeli pomiary danej odkładnicy dadzą wyniki sprzeczne z uzasadnieniem teoretycznym, to minowoli nasuwa się pytanie: czy otrzymane wyniki nie wskazują właśnie na pewne braki w konstrukcji odkładnicy?



Rys. 3.

zmian atmosferycznych. Pożądanem więc jest uzyskanie możliwie największej powierzchni odwróconej ziemi.

Bailey obliczył w roku 1795-tym, że zewnętrzna powierzchnia zoranego pola, wystawiona na bezpośrednie działanie ciepła i światła równą jest (rys. 4-ty):



Rys. 4.

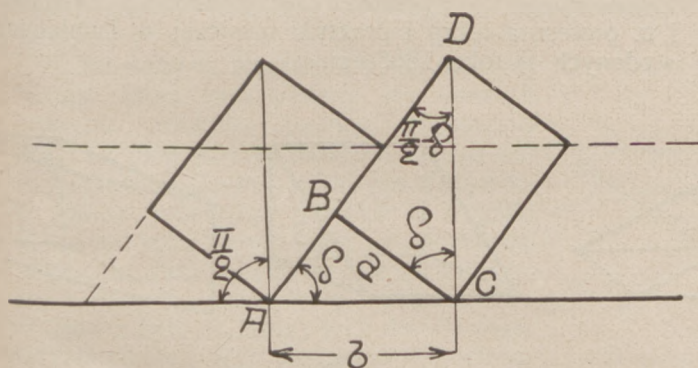
$$S = b \cdot \sin \delta + b \cdot \cos \delta;$$

maximum „S” osiąga przy:  
 $\delta = 45^\circ$   
 ponieważ:  $b \cdot \sin \delta = a$   
 $a \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2};$   
 więc  $S \max = a + \frac{b \sqrt{2}}{2};$   
 czyli przy  $b = a \sqrt{2} = 1,41a;$

Dość znaczne jednak odchylenia od wzoru Bailey'a w bardzo małym stopniu wpływają na zmianę wolnej zewnętrznej powierzchni odwróconej skiby. Obecnie inne ważniejsze względy wpływają na nieprzekraczanie pewnej minimalnej wartości dla „K”.

Im większą wartość będzie posiadać „ $K = \frac{b}{a}$ ”, tem bardziej pochyło będą się kłaść skiby, co zwykle ceni się w praktyce. W Ameryce przeważnie orzą przy  $K = 2;$

Zmniejszając wartość dla „K”, otrzymamy odwrotne zjawisko. Skiby będą się kłaść coraz bardziej stromo (zwiększa się „ $\delta$ ”) i na koniec przy pewnej granicznej najmniejszej wartości „K”, skiba zacznie się osuwać w dół i zasypywać dno brzozy.



Rys. 5.

Graniczne teoretyczne położenie skiby (rys. 5-ty) jest takie, przy którym przekątna prostokątnego przekroju jest prostopadłą względem dna brzozy.

Z podobieństwa trójkątów „ABC” i „CBD”, wynika:

$$DC : BC = AC : AB;$$

czyli inaczej:  $\frac{\sqrt{b^2 + a^2}}{a} = \frac{b}{\sqrt{b^2 - a^2}};$

lub:  $\sqrt{b^4 - a^4} = ab;$

lub też:  $\sqrt{K^4 - 1} = K;$

inaczej:  $K^4 - K^2 - 1 = 0;$

Podstawiając w powyższe równanie  $K^2 = Z$ , otrzymamy zasadniczą formę równania drugiego stopnia:

$$Z^2 - Z = 1;$$

stąd:  $Z = 1,62;$

$$a \quad K = \pm \sqrt{Z} = \pm \sqrt{1,62} \approx 1,27;$$

Następnym zasadniczym wymiarem dla warstwy, a więc i dla pługa jest szerokość skiby „b”. Ta wielkość jest już zależną od głębokości orki „a”. Z wyżej przytoczonych geometrycznych rozważań wynika, że przy  $\frac{b}{a} = \sqrt{2}$ , otrzymuje się maximum zewnętrznej powierzchni roli, przy  $\frac{b}{a} = 1,27$  — granica prawidłowego odwracania skiby i przy  $\frac{b}{a} = 2$  — łagodne nachylenie odwróconych skib.

Prócz tego można jeszcze przytoczyć następujące rozważania:

1) Im większa szerokość skiby, tem większa wydajność pługa, ale zato tem gorsze kruszenie skiby i tem trudniejsze jej odwracanie.

2) Z powiększeniem głębokości i szerokości orki, zwiększa się zapotrzebowanie siły pociągowej, a więc i ilości koni, co staje się już ciężarem dla gospodarstwa. Jeżeli zaś wykonywane jest orkę przy pomocy ciągowki, natenczas ciągowka ta musi być silną, a więc i ciężką, co znowu wpływa nader ujemnie na strukturę gleby.

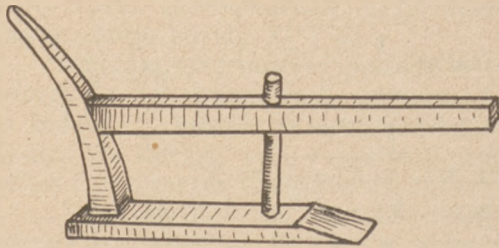
Jasnym jest, że całe poprzednie matematyczne rozumowanie odnosiło się do teoretycznego obrotu skiby, to znaczy, że przekrój skiby zachowywał przez cały czas obrotu swój kształt prostokątny<sup>1)</sup>.

W rzeczywistości zaś, jak wiadomo, skiba mniej lub więcej kruszy się na oddzielne, większe lub mniejsze bryły nieokreślonego kształtu, ale ponieważ tu nie może mieć zastosowania mechanika ciał sypkich, dlatego, że zorana gleba nie nadaje się do rozpatrywania jako zbiór mniej więcej jednakowych i drobnych cząsteczek, więc musimy ograniczyć się do czysto teoretycznych rozważań, które jednak dają całkiem zadowalniające wyniki przy zastosowaniach praktycznych.

## II. Działanie powierzchni odkładnicy jako działanie trzech klinów.

Historyczny i teoretyczny rozwój odkładnicy ściśle jest związany z rozwojem klina. Wszystkie narzędzia, jakimi rozporządza współczesna technika do obróbki materiałów, działają jak klin. Najbardziej skomplikowanym ruchem cząsteczki ciała w naszej trójwymiarowej przestrzeni jest ruch śrubowy, a przecież i linja śrubowa jest niczem innym jak wynikiem nachylenia klina na walec.

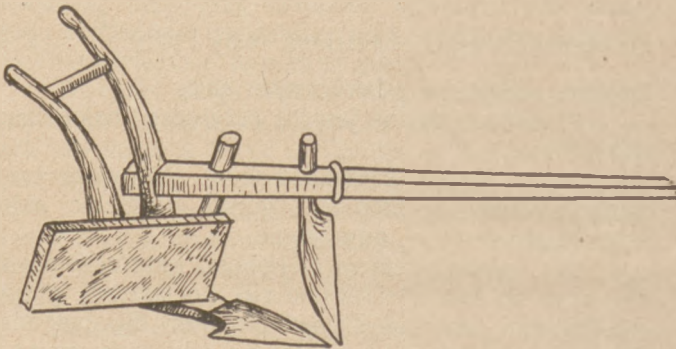
<sup>1)</sup> Przekrój skiby uważany był jako ciało idealnie sztywne.



Rys. 6.

przyjętej w technice, gryzarkach, których działania sprowadza się do działania obracającej się śruby.

Empiryczny rozwój odkładnicy przedstawia się w sposób następujący. Początkowo używano drewnianej deski, ustawionej pod pewnym kątem względem powierzchni pola, lub płaskiego trójkątnego klina (lemiesza) (rys. 6-ty), a z czasem do tego pojedynczego klina dorobiony był drugi klin w kształcie deski, która miała już za zadanie odsuwać skibę na bok (rys. 7-my)<sup>1)</sup>.



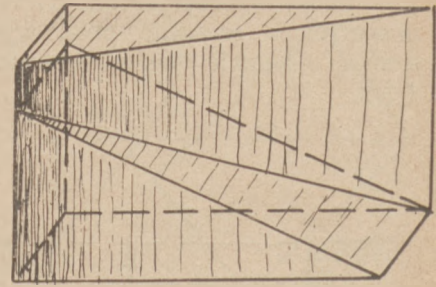
Rys. 7.

Bailey pierwszy zbudował śrubową odkładnicę, która skręcała warstwę ziemi, ale jej dostatecznie nie kruszyła, pozostawiając tę ostatnią czynność częściowo wpływom atmosferycznym, a częściowo bronom.

<sup>1)</sup> Interesujących się historycznym rozwojem pługa, odsyłam do prac Braungartena, Rau'a i in., co się zaś tyczy historii polskiego pługa, to na ten temat napisał kilka ciekawych artykułów inż. St. Bac (Czasopismo „Maszyny Rolnicze”, roczniki 1928 i 1929).

Obecnie próbuje się zastosować ruch śrubowy w orce, jak to widać we frezarkach, albo, używając polskiej terminologii,

To też tam, gdzie lekkie mrozy często zmieniają się na odwilż, jak naprzykład w Anglii, dotychczas jest używaną odkładnicą śrubową. Wogóle używa się ją najczęściej do orki łąkowej, gdy chodzi o przykrycie darniny, na glebach lekkich, piaszczystych natomiast skręcona warstwa opadałaby zpowrotem na dno bródzy.



Rys. 7a

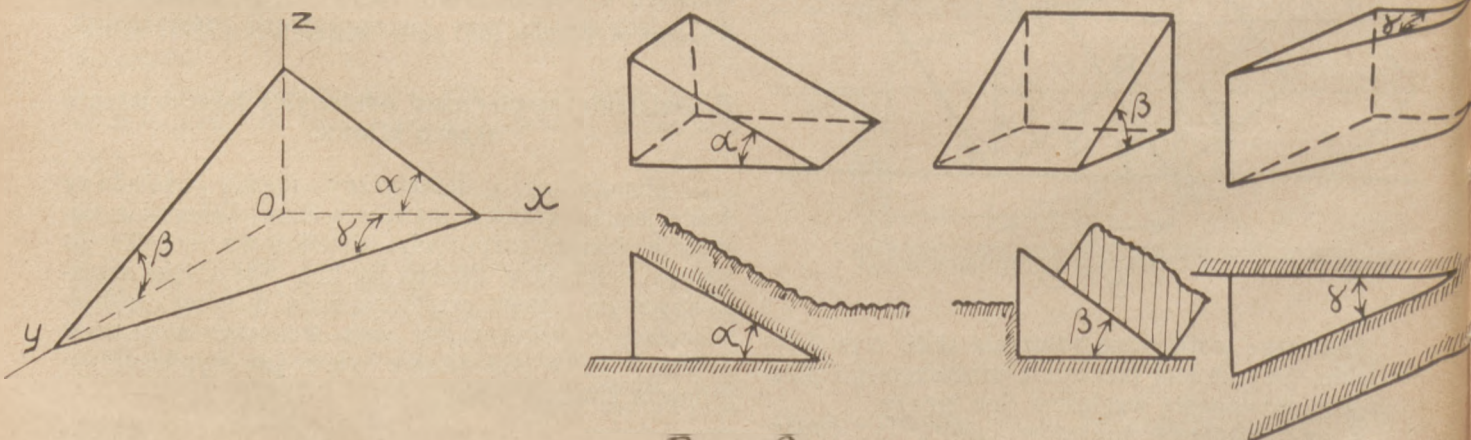
W roku 1788-ym Jefferson zaprojektował odkładnicę, mającą kształt hiperbolicznego paraboloidu, w roku 1825-ym Wawerka po raz pierwszy wypuszcza w świat swe słynne ruchadło, a w roku 1830-ym Lambruschini i Ridolphi zbudowali odkładnicę o powierzchni śrubowej, zwanej helikoidem.

Hiperboliczny paraboloid otrzymuje się przez przesuwanie prostej wzdłuż dwóch dowolnych prostych. Powierzchnia ruchadła powstaje przez odpowiednie skręcenie cylindrycznej powierzchni. Helikoid otrzymuje się przez przesuwanie wzdłuż prostej poziomej drugą prostą, prostopadłą względem pierwszej i jednocześnie przez zwiększenie kąta nachylenia przesuwanej prostej do poziomu.

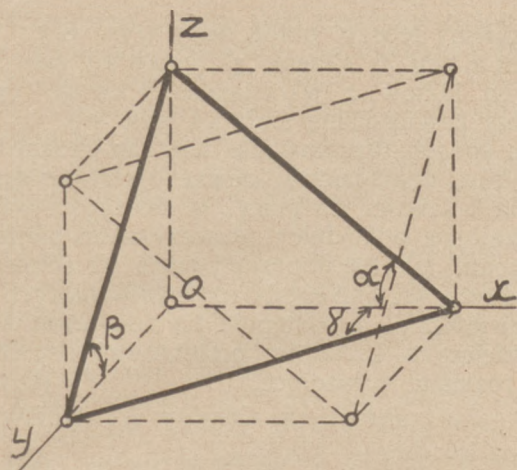
Wszystkie trzy wyżej wymienione powierzchnie odkładnic można otrzymać przez odpowiednie skręcenie płaszczyzny i w tym celu są zbudowane specjalne modele ramkowe, na które naciągnięte są gumowicami. Przez odpowiednie skręcenie ramki można otrzymać tę lub inną powierzchnię odkładnicy.

Ten sposób atoli nie wyjaśnia ani systemu odkładnic, ani też sposobu ich pracy. W tym celu należy rozpatrzyć działanie trójkątnego klina.

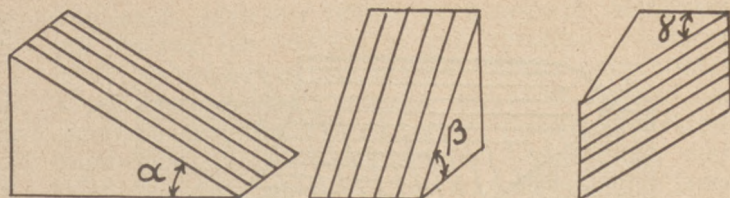
Zastosowanie teorii działania klina w odniesieniu do działania odkładnicy nie jest wynikiem nowoczesnych badań. Już w połowie zeszłego stulecia pracę odkładnicy przedstawiono jako pracę klina. Dla przykładu przytaczam ciekawe dla nas objaśnienie działania odkładnicy, opisane w skryptach Maxymiljana Żelkowskiego, b. dyrektora szkoły rolniczej w Grignon i b. profesora teorii i praktyki rolniczej w Dublinach, wydanych w roku 1866-ym.



Rys. 8.



Rys. 8



Rys. 8a

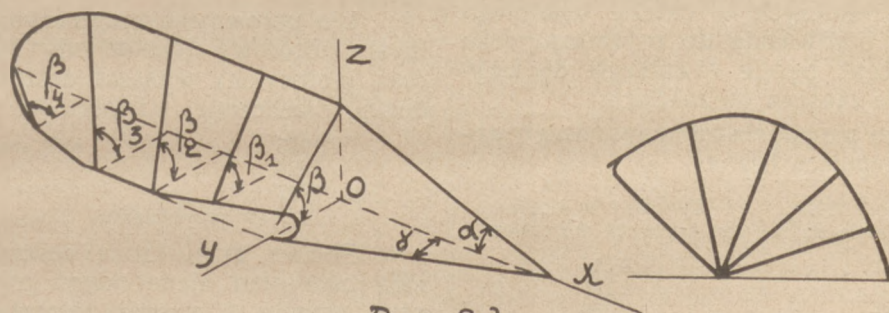
„Pług jest najpierwszym narzędziem w rolnictwie do uprawy ziemi. W ogrodnictwie najpowszechniej wżrusza się ziemia rydłem, który ją tnie pionowo, następnie odrywamy ją poziomo, a wreszcie przewracamy. Oczywiście, że na polu użycie rydła, choć dobre, ale byłoby za długie i za kosztowne — używamy

w dziele, traktującym o odkładnicy, czytamy: „Kleyle do dziennika wiedeńskiego rolniczego podał artykuł o pługu, mówiąc, że to jest jeden klin, ale, jak my już to wiemy, że to jest fałsz — zatem i obliczenia, robione na tej zasadzie, są fałszywe“.

Prof. Gorjaczkin szerzej opracował teorię działania odkładnicy, przychodząc do wniosku, że działanie odkładnicy z lemieszem składa się z działania nie dwóch, lecz trzech klinów<sup>1)</sup>.

„Złożony klin  $\alpha\beta\gamma$  (rys. 8 i 8a) można rozczłonkować na trzy bardziej proste (płaskie) kliny, z których każdy wypełnia swe specjalne zadanie.

Klin „ $\alpha$ ” podnosi warstwę ziemi, klin „ $\beta$ ” nachyla ją na bok, a klin „ $\gamma$ ” odpycha skibę w kierunku roli, przyczem jednocześnie zachodzi kruszenie gleby.

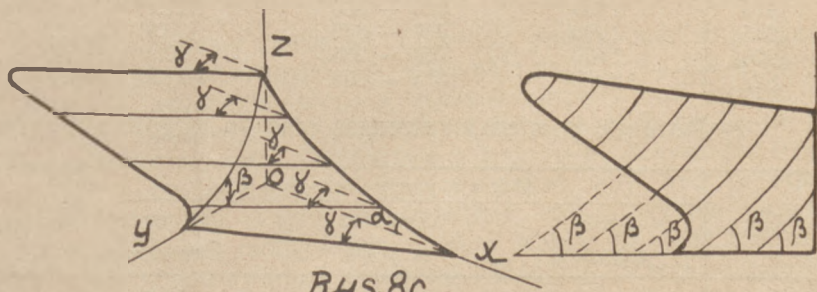


Rys. 8b

więc pługa, który tnie kawałek ziemi pionowo i odrazu podcina poziomo. Nie będziemy tu powtarzać, jakie są podziały główne pługów i jakie części, bo to jest w „Kursie praktyki” opisane. Tu zatrzymamy się tylko nad główniejszymi częściami, a osobliwie: jaki ich kształt właściwy i położenie odpowiednie być powinny?

Jeżeli z tyłu za pochyłym klinem „ $\alpha$ ” umieścimy cały szereg podobnych klinów, ale z wrastającymi stopniowo kątami zaostrenia „ $\alpha$ ”, to otrzymamy powierzchnię cylindryczną z równoległymi tworzącymi (rys. 8b). Jeżeli przytem będziemy jednocześnie zmieniać ustawienie klinów „ $\beta$ ”, to otrzymamy pow. cylindroida, z stopniowo wrastającymi kątami  $\beta$ , przez

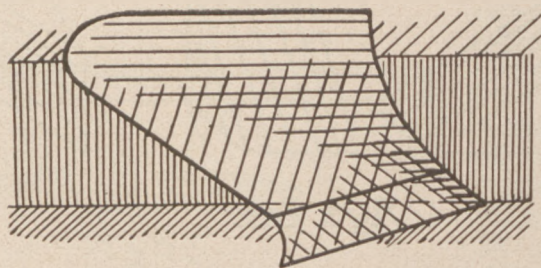
Odnowimy tu wszakże z kursu praktyki tę uwagę, która nam posłuży do lepszego objaśnienia potrzeby pewnych kształtów pługa. Że pług jest to złożenie dwóch klinów jeden nad drugim, z których 1) spodni tnie ziemię poziomo i podnosi ją w górę, a jego krawędź tnąca jest w lemieszu, 2) wierzchni swą krawędzią tnie ziemię pionowo i odpycha na prawo. Ściana lewa (uważając z tyłu te kliny) tych dwóch przyłożonych klinów, jest jedną powierzchnią, ściana zaś prawa jest powierzchnią złamaną (rys. 7a), lecz ten złączony jest powierzchnią krzywą odkładnicy“.



Rys. 8c

Widzimy więc, że w ówczesnej naukowej literaturze polskiej teoria działania klina, jako wyjaśnienie działania odkładnicy była już ustalona i zdecydowana. Więcej jeszcze: teoria ta wyprzedzała rozumowania innych zagranicznych badaczy. W tych samych skryptach

<sup>1)</sup> Zastosowanie działania klinów do działania odkładnicy ma jedynie na celu elementarne — poglądowe przedstawienie działania odkładnicy, niedające zupełnie naukowych podstaw dla konstrukcji odkładnic. Na racjonalną budowę odkładnicy powinny wywierać decydujący wpływ rozważania nad deformacją skiby.



Rys. 8e

co uzyskujemy lepszy obrót skiby (rys. 8c). Nakonec jeżeli z tyłu za klinem „γ“, ustawimy cały szereg podobnych klinów z wzrastającymi kątami „γ“, to otrzymamy powierzchnię śrubową (rys. 8e).

Ten sposób rozumowania daje nam możliwość ujęcia kształtów odkładnic w pewne określone systemy i sądenia o jakości ich pracy, w zależności od krzywych przecięcia odkładnicy płaszczyznami pionowymi i poziomymi, jakoteż dopasowywania do empirycznie opracowanych kształtów odkładnic zasadniczych liniowych powierzchni, a następnie na podstawie klasyfikacji istniejących kształtów projektować usystematyzowane rozmaite odkładnice.

(D. c. n.)

Inż.-Mech. Czesław Kanafojski.

## Niemiecki Przemysł Maszyn Rolniczych.

(Die Landmaschine № 40; 1928).

(Dokończenie).

Jeżeli porównamy cyfry produkcji niemieckiego przemysłu maszyn rolniczych z odnośnymi cyframi, dotyczącymi przemysłu budowy maszyn wogóle w Niemczech, otrzymamy nader ciekawe porównanie, tym bardziej, jeżeli będziemy badali, czy krzywa sprzedaży niemieckich maszyn rolniczych w okresie ostatniego roku, względnie i w porównaniu do ostatniego roku przed wojną, przebiegać będzie równoległe do krzywej sprzedaży wogóle maszyn niemieckich.

Dla niemieckiego przemysłu budowy maszyn wogóle otrzymamy następujące liczby:

Lata	Ogólna produkcja w milionach mar. niem.	Sprzedaż w kraju w milionach mar. niem.
1913	2 700	2 015
1925	2 900	2 140
1926	2 500	1 660
1927	3 400	2 440

Zauważyć przytem należy, że cyfry dla roku 1913 odnoszą się do dzisiejszego obszaru Niemiec. Analogicznie otrzymamy dla niemieckiego przemysłu budowy maszyn rolniczych następujące cyfry:

Lata	Ogólna produkcja w milionach mar. niem.	Sprzedaż w kraju w milionach mar. niem.
1913	326 — 330	250 — 255
1925	300 — 330	230 — 260
1926	260 — 285	180 — 210
1927	375 — 390	310 — 320

Dla porównania przytoczymy, że niemiecki przemysł motorowy (samochody osobowe i ciężarowe oraz motocykle) wykazał następujące rozmiary produkcji, przeliczonej wartościowo:

1925	Milj. marek niem.	713
1926	·	466
1927	·	863
1928 (w przybliżeniu)	·	1 050

Poniżej przytoczone zestawienia cyfrowe obrazują nam stan niemieckiego przemysłu budowy maszyn wogóle, a maszyn rolniczych w szczególności, zarówno brane same przez się, jak i w stosunku sprzedaży ich w kraju do ogólnej sprzedaży.

1) Stosunek pomiędzy ogólną sprzedażą a sprzedażą na rynku wewnętrznym maszyn wogóle a maszyn rolniczych w szczególności.

Rok	Ogólna produkcja			Sprzedaż na rynku wewnętrznym		
	Maszyny wogóle	Maszyny rolnicze	Stosunek procentowy	Maszyny wogóle	Maszyny rolnicze	Stosunek procentowy
1913	2 700	326 — 330	12.1	2 150	250 — 255	11.7
1925	2 900	300 — 330	10.9	2 140	240 — 260	11.4
1926	2 500	260 — 285	10.9	1 660	180 — 210	11.7
1927	3 400	375 — 390	11.2	2 440	310 — 320	12.9

2) Stosunek pomiędzy sprzedażą maszyn wogóle a maszyn rolniczych w szczególności.

Rok	Maszyny wogóle			Maszyny rolnicze		
	Ogólna produkcja	Sprzedaż w kraju	Stosunek procentowy	Ogólna produkcja	Sprzedaż w kraju	Stosunek procentowy
1913	2 700	2 150	79.6	326 — 330	250 — 255	76.8 — 77.4
1925	2 900	2 140	73.8	300 — 330	240 — 260	76.7 — 78.8
1926	2 500	1 660	66.3	260 — 285	180 — 210	69.3 — 73.7
1927	3 400	2 440	71.8	375 — 390	310 — 320	82.7 — 82.0

Z powyższego zestawienia wynika, że ilość maszyn wogóle, sprzedawanych zagranicę, od roku 1925, znowu silnie się zwiększa; natomiast niemożna tego samego odnieść do maszyn rolniczych. Powyższe zjawisko potwierdza się tem, że stosunek pomiędzy

sprzedażą w kraju maszyn rolniczych, a maszyn wogóle w roku 1926 stał się wyższym, niż w ostatnim roku przed wojną; natomiast stosunek procentowy pomiędzy sprzedażą w kraju a ogólną produkcją maszyn wogóle silnie się obniżył, wzrastając mocno i w roku



1927. Natomiast w roku 1927 następuje znaczne zwiększenie stosunku pomiędzy sprzedażą na rynku wewnętrznym a ogólną produkcją niemieckich maszyn wogóle. Obliczając w inny sposób otrzymamy dla maszyn rolniczych dla r. 1926 przeciętną ilość eksportu 28%, dla roku 1927 — 18%; natomiast dla maszyn wogóle otrzymamy cyfrę 35% dla roku 1926 i 31% — dla roku 1927.

O ile powyższe obliczenia i rozważania dają nam w pewnym stopniu charakterystykę „zasięgu działania“ niemieckiego przemysłu budowy maszyn rolniczych za czas ubiegły, o tyle kwestja widoków na przyszłość pozostaje na razie otwartą.

W powyższych sprawach pozwalamy sobie poczynić poniższe, czysto zresztą subiektywne uwagi.

Inż. Beug wypowiedział pogląd, że suma „wynikowa“, traktując ją wartościowo, wzrosła od r. 1913 do r. 1927 o 40 — 50%, następnie, że cyfry „wynikowe“ wszędzie wzrosły dzięki racjonalizacji, przy czem oczywiście odpowiednio wzrosła i wysokość produkcji. W rzeczywistości jednak różnica przy porównaniu obydwóch lat powyższych wypada znacznie mniejsza, co tłumaczy inż. Beug zmniejszeniem „stopnia zatrudnienia“ w niemieckim przemyśle maszyn

rolniczych. Jesteśmy zdania, że powyższe objaśnienie jest słuszne, jak bowiem to już uprzednio zaznaczyliśmy, w rzeczywistości ogólnie biorąc, nadprodukcja w przemyśle budowy maszyn rolniczych stanowi bezspornie charakterystyczną część składową wykresu, odpowiadającego sytuacji obecnej. Jako drugą część składową powyższego wykresu wymienić musimy „zdolność wchłaniania“ niemieckiego rolnictwa t. j. jego siłę nabywczą oraz jego dążenie do zmechanizowania. Musimy się zgodzić z tem, że powyższe czynniki mają wzajemny wpływ na siebie, zarówno pod względem gospodarczym i rolniczym, jak i techniczno-przemysłowym.

Celem zapoznania się ze wszystkimi występującymi w danym wypadku czynnikami i możliwościami podajemy poniżej tabelę, zawierającą stosunek procentowy zastosowania maszyn rolniczych w poszczególnych krajach związkowych Niemiec oraz jako średnią arytmetyczną t. z. stopień mechanizacji w rolnictwie.

Niezależnie od tego podaliśmy również powierzchnię gruntów uprawnych poszczególnych krajów związkowych, przy czem za 100% przyjęliśmy 20 622 789 ha. t. j. ogólną powierzchnię uprawnych gruntów całych Niemiec.

	Prusy	Bawaria	Saksonja	Wirtemberg	Baden	Hessen	Mekl. Schweryn	Mekl. Strelitz	Anhalt	Oldenburg	Turyngia	Brunświk	Schaumb. Lippe	Lubeka	Brema	Lippe	Waldeck	Hamburg
Lokomobile parowe . . . . .	73.3	12.9	2.3	0.6	0.6	0.4	6.5	0.9	0.4	0.4	1.2	0.2	—	—	—	0.2	0.1	—
Motory spalinowe . . . . .	45.9	39.6	1.3	5.0	0.7	0.2	3.4	0.4	0.6	1.0	1.4	0.1	—	0.1	—	0.3	—	—
Plugi parowe . . . . .	81.8	8.6	1.8	0.5	0.3	—	2.0	0.8	1.9	—	1.6	0.6	—	—	—	—	—	0.1
Traktory . . . . .	61.8	14.4	6.3	2.6	2.3	1.5	4.2	0.7	0.7	0.9	3.1	1.0	0.1	0.1	—	0.2	—	0.1
Plugi motorowe . . . . .	71.6	7.1	5.9	1.4	0.7	1.2	4.9	0.5	0.8	0.4	3.7	1.5	0.1	—	—	0.2	—	—
Siewniki do nawozów sztucznych . . . . .	69.0	7.5	7.4	2.3	0.7	1.6	2.9	0.6	0.7	2.4	1.9	2.3	—	0.1	—	0.6	0.1	—
Siewniki . . . . .	58.2	17.7	6.9	3.3	0.6	3.3	1.1	0.2	0.9	0.8	4.7	1.5	0.1	—	—	0.3	0.4	—
Sieczkarnie . . . . .	68.4	12.5	3.3	2.6	2.0	1.7	1.3	0.2	1.1	1.1	2.4	2.5	0.6	0.1	—	0.4	0.2	0.1
Maszyny do sadzenia kartofli . . . . .	81.2	3.2	7.1	0.7	0.8	0.9	1.1	0.2	2.0	0.7	0.7	1.3	—	—	—	0.1	—	—
Kopaczki do kartofli . . . . .	66.0	5.1	16.0	0.9	0.4	1.6	1.2	0.1	0.6	1.8	4.4	1.2	—	0.1	—	0.5	0.1	—
Kosiarki (do trawy) . . . . .	53.9	19.4	5.1	6.4	3.0	3.6	1.4	0.2	0.4	1.9	3.1	0.8	0.1	—	0.1	0.2	0.3	0.1
Zniwiarki do zboża . . . . .	64.4	9.5	7.5	3.0	1.0	1.6	3.3	0.5	1.0	0.5	5.2	1.5	0.1	0.1	—	0.4	0.3	0.1
Wiązaki . . . . .	70.9	6.4	4.9	1.5	0.8	2.7	3.0	0.6	1.1	0.9	4.9	1.4	—	0.1	—	0.4	0.3	0.1
Przetrzaskacze do siana . . . . .	44.8	22.9	8.9	9.3	4.0	1.9	0.8	0.2	0.3	2.0	3.2	0.8	0.1	—	0.3	0.2	0.2	0.1
Młocarnie z napędem kieratowym . . . . .	78.5	11.2	2.0	1.0	0.6	0.2	1.9	0.2	0.5	2.4	1.2	0.1	—	—	0.1	0.1	—	—
z napędem motorowym . . . . .	43.6	21.6	6.5	9.1	3.9	7.4	0.9	0.1	0.5	0.8	3.5	1.3	0.1	—	—	0.4	0.3	—
Wialnie do oczyszczenia zboża . . . . .	68.3	12.3	5.7	3.3	1.6	1.2	1.1	0.2	0.4	1.9	3.3	0.4	—	—	—	0.2	0.1	—
Srutowniki . . . . .	50.9	21.7	5.2	6.6	4.3	1.8	2.0	0.3	0.4	1.3	3.7	0.9	0.1	—	0.1	0.3	0.3	0.1
Wirówki do mleka:																		
z napędem ręcznym . . . . .	65.4	13.9	3.4	2.8	2.7	2.9	2.2	0.3	0.3	0.9	3.3	0.6	0.3	—	0.1	0.5	0.4	—
motorowym . . . . .	45.7	12.2	29.0	2.2	0.4	0.9	1.3	0.3	0.4	1.1	5.1	0.5	0.2	—	0.2	0.1	0.2	0.2
Specjalny stopień mechanizacji, w procentach . . . . .	66.2	13.9	6.8	3.2	1.6	1.8	2.3	0.38	0.75	1.2	3.0	1.1	0.09	0.03	0.04	0.28	0.17	0.05
Procentowy stosunek gruntów uprawnych w poszczególnych prowincjach . . . . .	65.4	13.4	3.7	3.6	2.5	1.7	3.4	0.6	0.6	0.9	2.6	0.9	0.1	—	—	0.3	0.2	0.1

Wogóle, jak już parokrotnie uprzednio wspominaliśmy, wyniki ostatnich urzędowych obliczeń ilości i rodzaju przedsiębiorstw prowadzą do pewnych wniosków, stojących jednak w pewnym ścisłym związku z kredytowymi i gospodarczo — przemysłowymi względami i warunkami.

Czy obniżenie powierzchni uprawnej mocno obniża zapotrzebowanie maszyn zależy od tego, czy mamy tu do czynienia ze zjawiskiem przejściowym oraz czy będzie słusznym na zasadzie tych danych cyfrowych wnioskować o silnie występującem a stałem przechodzeniu niemieckiego rolnictwa do większej intensywności w prowadzeniu gospodarki.

Jest rzeczą oczywistą, że możliwości zapotrzebowania maszyn rolniczych na rynku wewnętrznym zależą od całego szeregu warunków i czynników czasowych t. j. zmiennych, a przytem niedających się prze-

widzieć zawczasu. Ostatniej jesieni mieliśmy sposobność widzieć, jak niezwykle piękna pogoda w bardzo znacznym stopniu sprzyjała oraniu roli końmi, co oczywiście pociągnęło za sobą znaczne obniżenie konieczności korzystania z traktorów; oczywiście trzeba by było odpowiednio wyczeekać, aby być w stanie z całą pewnością stwierdzić, czy powyższe zjawisko miało rzeczywiście ujemny wpływ na ilość traktorów zakupywanych następnej wiosny. Z szeregu podobnych wypadków w ciągu roku staje się zupełnie oczywistem, że same teoretyczne obliczenia, dotyczące koniunktury oraz oparte na nich przewidywania nie zawsze mogą być traktowane jako rzeczywiście miarodajne w sprawie określenia ilości maszyn, które może zakupić gospodarstwo rolne, ponieważ i dane cyfrowe w powyższej przytoczonej tabeli, określające ilość używanych w rolnictwie maszyn i ilość brakujących, nie są oczy-

wicie w stanie jasno rozwiązać ani wyczerpać wogóle problematu zbadania konjunktury.

W każdym jednak razie należałoby wprowadzić do kalkulacji tak zwany „współczynnik niepewności“ i tak np. strajk odbiorców na wiosnę 1928 spowodował niewątpliwie, iż wszystkie wnioski, które opierały się prawdopodobnie na cyfrach zapotrzebowania, określonych z ilości przedsięwzięcia, oraz na wynikach doświadczenia lat poprzednich, stały się praktycznie bez żadnego znaczenia. W tym kierunku muszą powstać pewne „możliwości wyrównania“, co byłoby już sprawą w mniejszym stopniu polityki gospodarczej, niż „polityki produkcji“. Tak np. jak w południowych Niemczech posiadacze traktorów po wykorzystaniu takich w rolnictwie używają ich do celów przemysłowych, tak i wogóle mamy przecież cały szereg maszyn rolniczych, a w szczególności traktorów, które mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle. Niedawno czytaliśmy o zastosowaniu traktorów w rybołówstwie w Rosji przy wyciąganiu sieci, przyczem dzięki użyciu traktorów zapotrzebowanie na siłę roboczą spadło o 1200 — 1500 ludzi rocznie, a czas pracy obniżył się o cały miesiąc w ciągu roku. Następnie znamy zastosowanie traktorów przy holowaniu statków, w budowie domów i szos, w gospodarstwach przemysłu drzewnego oraz przy transporcie drzewa, gdzie traktory, zaopatrzone w kołowroty i podnośniki linowe, szczególnie dobrze dadzą się wykorzystać. W sposób powyższy pewien spadek poziomu gospodarki czysto rolniczej da się łatwo wyrównać przy umiejętnym zastosowaniu „polityki uprzemysłowienia“.

Pod tym kątem widzenia trzeba należycie ocenić myśl uzupełnienia „traktor-banku“ przez specjalny bank, mający na celu finansowanie dostaw dla przemysłu.

Następnie z szeregu wywodów, ogłoszonych w druku akurat obecnie, ku końcowi roku, a dotyczących przebiegu roku gospodarczego 1928 oraz uzyskanych doświadczeń dadzą się wyciągnąć pewne spostrzeżenia i wnioski.

Również nie powinny pozostać nie zauważonemi żale i utyskiwania towarzystw akcyjnych budowy maszyn rolniczych, wypowiedane w pismach już po przeprowadzeniu redukcji i racjonalizacji.

Zresztą przedewszystkiem chodziło o to, by móc zawnazu zbadać wpływ „siły wyższej“ na regularny spadek popytu i następnie wynaleźć odnośne środki zapobiegawcze. Z powyższych przyczyn w przemyśle budowy maszyn potrzebny jest nie tylko dobry barometr jako wskaźnik pogody, lecz również i takie instytucje, jak już funkcjonujący z powodzeniem „traktor-bank“, który, przy ścisłej współpracy ze związkiem niemieckiego przemysłu maszyn rolniczych, powinien umożliwić regularne informacje i wytyczne, uzyskiwane przy pomocy „barometru konjunktury“.

Tu specjalnie należy podkreślić, jako szczególnie ważne na przyszłość, pierwsze próby przeprowadzenia statystyki sprzedaży przy pomocy związku niemieckiego handlu maszynami rolniczymi oraz odnośnych spółek akcyjnych. Byłoby jednak oczywiście wyraźnym błędem nic nie przedsięwziąć w tych dziedzinach, a zaniechać wszystkiego, prócz traktowania tych badań tylko z punktu widzenia polityki przemysłowej i biorąc pod uwagę gospodarstwa prywatne. Jesteśmy raczej zdania, że w danym wypadku chodziło by raczej o to, by uskutecznić przekształcenie się polityki uprzemysłowienia na politykę ogólnogospodarczą, wykorzystując za-

równy dla kierowania produkcją jak i sprzedażą rezultaty prac statystycznych, dotyczących polityki gospodarczej.

O ile wyżej omówiona wspólna praca odbywać się będzie planowo i regularnie, to niewątpliwie w dziedzinie ogólnogospodarczej oraz gospodarczo-finansowej będziemy mieli więcej słuszne opinie i spostrzeżenia, niż te, które słyszeliśmy dotąd odnośnie „zasięgu niemieckiego przemysłu maszyn rolniczych“.

Wtedy nie może oczywiście się zdarzyć, że we „wskazówkach dotyczących kapitału na rynku“ w pewnym piśmie przeznaczonym dla kół gospodarczych i finansowych, a omawiającem widoki na przyszłość zmechanizowania rolnictwa, względnie przemysłu maszyn rolniczych wogóle, panować będzie, mówiąc słowami Schopenhauera taki „beżożny optymizm“.

Oczywiście niemożna polegać na tych krańcowo-optimistycznych opiniach; natomiast stanowią pewne pocieszenie przekonywujące wywody takiej powagi naukowo-ekonomicznej jak prof. Gustaw Cassel ze Stockholmu, dotyczące światowego kryzysu w rolnictwie i zwalczania tegoż zapomocą mechanizacji rolnictwa. W tym miejscu należy, naszym zdaniem, dodać czy chodzi o zmechanizowanie krajowego czy obcego rolnictwa.

Z wywodów tego uczonego dałoby się stworzyć pewną nadzieję, pewne widoki na przyszłość dla niemieckiego przemysłu maszyn rolniczych, mimo szeregu lat przeżywanego dotąd kryzysu, który zapewne potrwa jeszcze przez pewien okres czasu.

Ostatnio jest wiadomość z New-Yorku, że zapotrzebowanie na stal i żelazo ze strony amerykańskiego przemysłu automobilowego, w porównaniu z iście rekordowym rokiem 1928, spadło w początku roku 1929; natomiast fabryki maszyn rolniczych w ciągu roku 1928 zużyły o 60% więcej żelaza i stali, niż w roku 1927 i dalej, że przemysł budowy maszyn i narzędzi rolniczych w dalszym ciągu stanie się coraz to poważniejszym odbiorcą żelaza i stali. W związku z wywodami, dotyczącymi możliwości rozszerzenia rynku światowego maszyn rolniczych, ogłoszonymi w № 45 czasopisma „Die Landmaschine“ powyższe wiadomości z Ameryki nie powinny być niedocenione.

Przytem musi być dokładnie rozważone, w jakim stopniu środki, zmierzające do gospodarczej racjonalizacji, mogą być w danym wypadku zastosowane w sensie wywodów Tajnego Rady Borsiga, dotyczących organizacji eksportu wyrobów przemysłu budowy maszyn, tworzenia stowarzyszeń eksportowych i t. d. Musi być również wziętem pod rozwagę, w jakim stopniu tendencje przemysłu budowy maszyn wogóle dadzą się zastosować w przemyśle budowy maszyn i narzędzi rolniczych.

W tym miejscu pragnęlibyśmy przytoczyć pewną drobną zmianę. Podczas uroczystości srebrnego jubileuszu niemieckiego związku fabryk maszyn rolniczych w roku 1922 prezes związku zakończył swą przemowę słowami: „obrabiarki i maszyny rolnicze — to bliscy przyjaciele“.

Jeżeli jednak, w związku z powyższem powiedzeniem, uprzytomnimy sobie np. że z 300 miljonowego kredytu, udzielonego Rosji w zakresie zakupu maszyn celem uprzemysłowienia tego kraju 70% z górą zostało zużytkowane przez niemiecki przemysł budowy obrabiarek, to oczywiście trudno by dalej mówić o „przyjaźni pomiędzy obrabiarkami a maszynami rolniczymi, które w danym wypadku były uszkodzone. Wobec

takiej „idealnej konkurencji“ pomiędzy grupami różnych maszyn należy wziąć pod uwagę przy rozważaniach o charakterze ogólno-gospodarczym, poświęconym badaniu zasięgu rozpowszechnienia niemieckich maszyn rolniczych, że wobec niemieckiego stosunkowo rynku zbytu dla eksportu chodziłoby zasadniczo o wymianę wyrobów przemysłu na produkty rolne i że wogóle, a specjalnie w odniesieniu do rynku wewnętrznego, maszyna rolnicza nie jest pro prostu maszyną w znacze-

niu wyrobu pewnej gałęzi przemysłu, lecz koniecznym narzędziem w rolnictwie, jako przemysłu.

Przy pierwszej bowiem koncepcji zasięgowi niemieckiego przemysłu maszyn rolniczych odpowiadałby zaledwie mały odcinek koła, podczas gdy w drugim wypadku występowałby współczynnik gospodarczy i rolniczo-polityczny o poważnym znaczeniu ogólnym, znacznie przewyższającym znaczenie przytaczanych osobno jako takich cyfr wysokości produkcji.

## Wynalazki i patenty.

8916. Andrzej Gardulski (Wojśław, Polska). Pług, zaopatrzony w noże do krajania skiby. 20.X.1926.—15.V.1928.

Umocowanie noży do lemiesza ułatwia bronowanie przy ziemi wilgotnej i ciężkiej. Przy ziemi średnio-suchej skiba zostaje pociętą na drobne części, wreszcie — przy suchej ziemi — skiba jest całkowicie pokruszona. Tylna krawędź lemiesza jest podzielona na 12 równych części. Przez punkty podziału 7, 9 i 11 poprowadzone są linie równoległe do dolnej krawędzi lemiesza. Linia przechodząca przez punkt 7 jest podzielona znów na cztery części i przez punkty podziału na niej poprowadzone są linie prostopadłe do dolnej krawędzi lemiesza. Noże ustawia się w sposób następujący: pierwszy w odległości  $\frac{7}{12}$  od dolnej krawędzi i  $\frac{3}{4}$  od tylnej krawędzi lemiesza. Drugi w odległościach  $\frac{9}{12}$  i  $\frac{1}{2}$  odpowiednich krawędzi lemiesza, wreszcie trzeci nóż w odległościach  $\frac{11}{12}$  i  $\frac{1}{4}$ .

Na fig. 1 widzimy sposób ustawienia noży. Lemiesz posiada kształt trapezu, przy czym ostrze stanowi linię najdłuższą. Noże mają przekrój klinowy i zamocowane są na lemieszu (wzgl. odkładnicy) przy pomocy sworzni o przekroju kwadratowym wpuszczanych w odpowiednie kwadratowe otwory w lemieszu i zakręcane śrubami (fig. 2). Płaszczyzna tnąca pierwszego noża jest równoległa do przedniej krawędzi lemiesza, następne noże są odchylone o  $2^{\circ}$ — $3^{\circ}$  w stosunku do płaszczyzn nóg poprzecznych.

Przekątne otworów kwadratowych w lemieszu, służących do z mocowania noży, winny być prostopadłe do dolnej krawędzi lemiesza wzgl. do jego krawędzi tylnej.

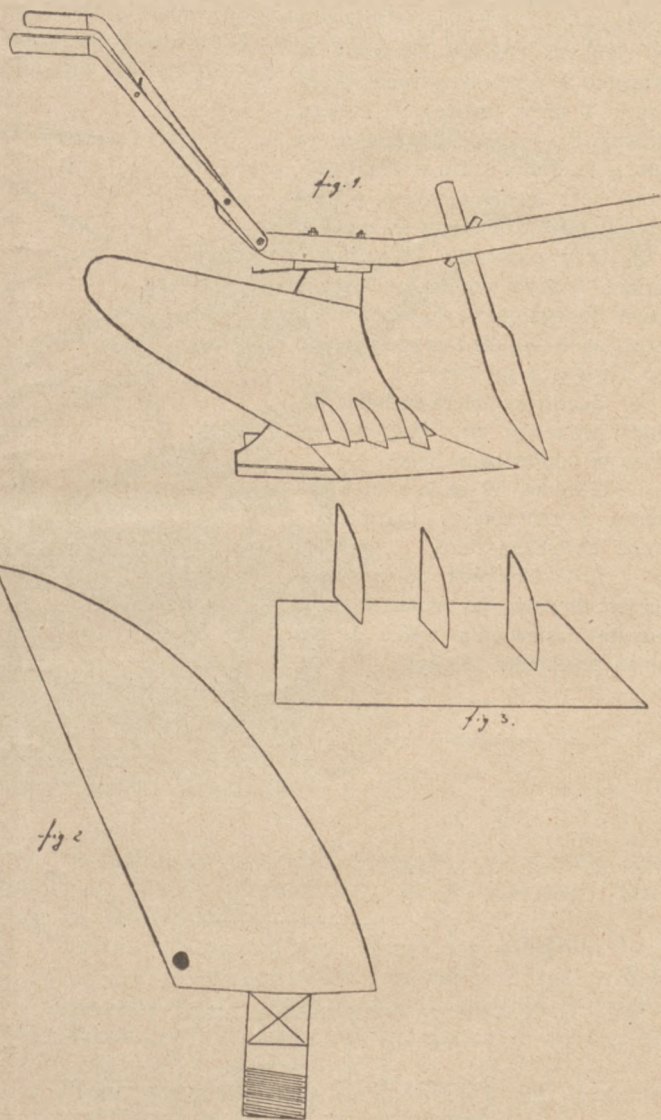
W zależności od warunków pracy można używać dowolnej ilości noży.

9054. Richard Kraft (Lasocice, Polska). Spulchniacz podglebia. 21.II.1927—20.VI.1928.

Spulchniacz, stanowiący przedmiot wynalazku, ma na celu przedewszystkiem dokładne spulchnienie ziemi, a nie tylko górnej warstwy. Poza tem górna część tylnego lemiesza jest zaokrąglona i rozbija większe bryły, nierozbite uprzednio, zaś tylne końce lemieszki się znacznie wygięte do góry i tworzą szczeliny w pastie ziemi, przesuwanym się ponad nimi. Szczeliny te umożliwiają dostęp powietrza do spodnich warstw gleby.

Cechą charakterystyczną spulchniacza opisywanego jest umocowanie drążka pociągowego dzięki specjalnemu zawieszeniu którego na grządzieli i odpowiednio skonstruowanej prowadnicy, przesuwanym się wzdłuż słupicy koła, może wyżej wymieniony drążek dostosowywać się stale do poziomu gleby.

Spulchniacz może być stosowany jako obsypnik po wymienieniu przedniego lemiesza na odpowiedni inny. Poszczególne części spulchniacza pokazane są na rysunkach: 1) widok z boku, 2) widok z góry tylnego lemiesza, 3) przedniego, 4) spulchniacz, zastosowany jako obsypnik z odpowiednim lemieszem, 5)—odmiana lemiesza.



Na rysunku 1 widzimy, że kółko 3 oraz lemiesz 7 zmieniać mogą swoją wysokość w stosunku do grządzieli 1, wobec przesuwalności słupic 2 i 6. Lemiesz 9 osadzony jest na słupicy 8, zamocowanej na grządzieli nieruchomo. Końce 7' i 10 lemieszki 7 i 9 uniesione są do góry celem lepszego kruszenia ziemi. Krój 11 służy do rozbijania dużych brył ziemi.

W wypadku, gdy chcemy użyć spulchniacza jako obsypnik, zakładamy zamiast lemiesza 7 lemiesz 13, osadzony na słupicy 12. Lemiesz ten tworzy jedną całość z lemieszem 9, opierając się o niego.

Do jednostronnego spulchniania służy lemiesz 14.

9069. Mieczysław Biliński (Warszawa—Polska) i Stanisław Niewiadomski (Warszawa—Polska) 20. X. 1926 — 20. VI. 1928. Przyrząd do wysiewania nasion.

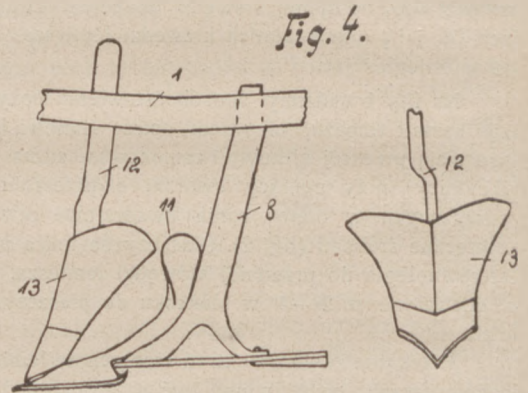
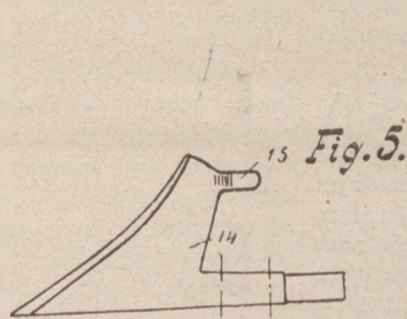
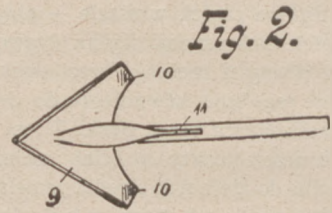
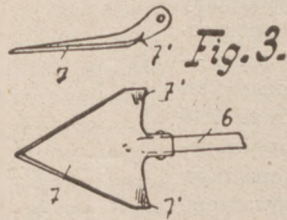
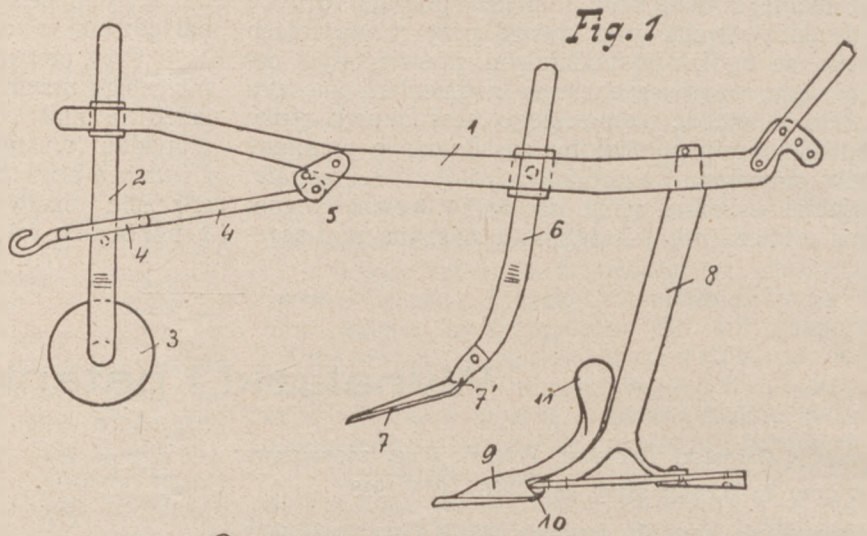
Działanie przyrządu jest następujące: Po wysunięciu zasuw 11, umieszczonej w górnej ścianie skrzynki B, ziarna wysypują się ze skrzynki siewnika do skrzynki B. Przy przesuwaniu poziomym wałka 9 dostosowuje się do rodzaju wysiewanych nasion szerokość czynną wałka 6, wyposażonego w rowki i nasuniętego na wałek 9. Wałek 6 jest jednym końcem osadzony w gwiazdce 5, przytrzymywanej przez krążek 4 przy jednej ze ścian skrzynki B, — pośrodku przykręcony śrubką do wałka 9. Na wałku 9 osadzony jest luźnie suwak 8, odgradzający wałek 6 od ściany skrzynki B.

Przy obracaniu się wałka 6, nasiona zostają podnoszone przez rowki do zgarniacza 1, osadzonego luźno na wałku 10 i przyciśniętego do dźwigni 2 sprężynką 3.

Zgarniacz zbiera nadmiar nasion i obracając się, wysypuje nasiona w odpowiednie lejki.

Żeberko 12 nadaje kierunek ziarnu i zabezpiecza zgarniacz 1 przed naciskiem ziarna.

Ilość skrzynek do wysiewania jest dowolna, jej zmiana wymaga jedynie nastawienia wałka 6, bez zmian przekładni zębatych.



Do patentu Nr. 9054.

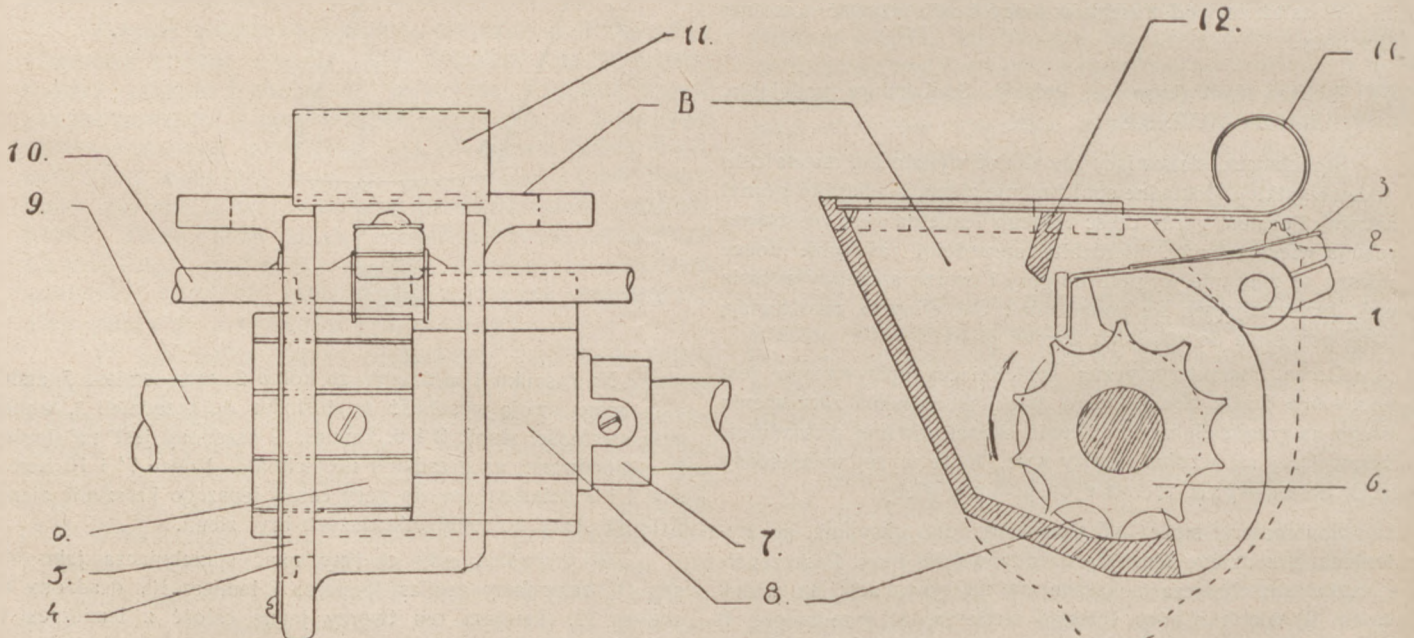


FIG. A.

Do patentu Nr. 9069.

## Dział opisowy.

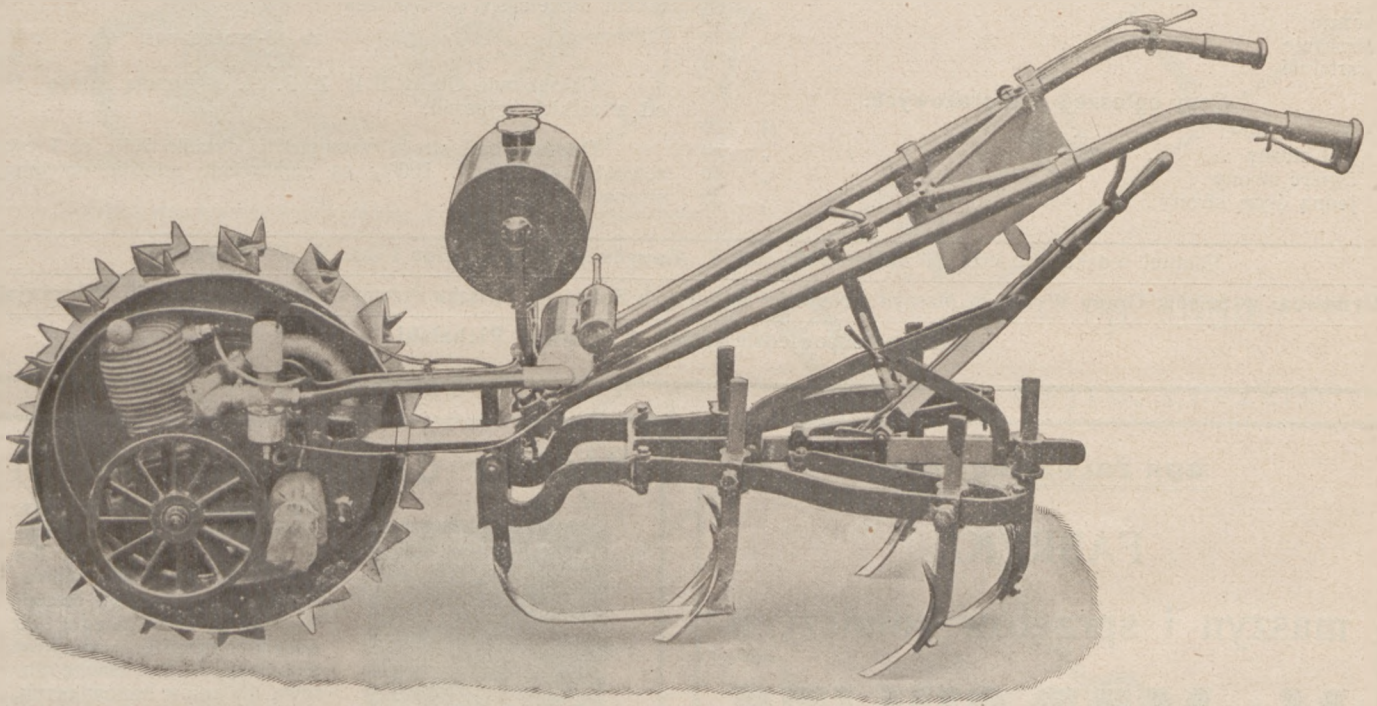
### Nowy angielski mechaniczny kultywator jednokołowy

# „MONOTRAC“.

Jednokołowy kultywator Monotrac jest przeznaczony do pracy w nagłej potrzebie, ażeby skutecznie uprawić glebę pomiędzy gęstymi rzędami ziemio-plodów, gdzie wprowadzenie konia lub dwukołowej ciągowki jest niemożliwe. Monotrac pracuje pomiędzy rzędami, których szerokość wynosi tylko 12 cali; a może być również przydatnym przy uprawie gleby pomiędzy rzadszemi rzędami zasianych roślin.

liers'a posiada bardzo sprawny filtr powietrzny. Filtr ten tak jest urządzony, że niedopuszcza kurzu i brudu do wnętrza silnika.

Szybkość biegu przy pracy Monotrac'a wynosi 1,6 do 4 km. na godzinę, przyczem szybkość ta jest regulowana zapomocą pojedynczej dźwigni Bowden'a. Maszyna ta uprawia od 1,2 do 1,6 ha. gruntu dziennie, zależnie od warunków pracy.



Wyjątkowo wąskie wymiary tej maszyny spowodowane są faktem, że całkowita jednostka napędowa, silnik i przekładnia są pomieszczone wewnątrz obracającego się koła napędowego. Wszystkie pracujące części silnika znajdują się wewnątrz tego koła i są zupełnie ochronione od kurzu i brudu.

Ten specjalny kształt Monotrac'a stanowi jego poważną zaletę, gdyż cała waga jest pomieszczona właśnie w tem miejscu, gdzie jest ona użyta w celu powiększenia zdolności uchwytu koła, obracającego się na powierzchni ziemi. W ten sposób zapobiega się stratom siły, wywołanym przez poślizg koła.

Monotrac jest zaopatrzony w dwusuwowy silnik o mocy  $3\frac{1}{2}$  KM, którego wałek korbowy, wykonany ze stali, opiera się na kulkowych łożyskach.

Silnik jest ochładzany stale i w każdym klimacie zapomocą łopatkowego koła zamachowego, które działa jako wachlarz.

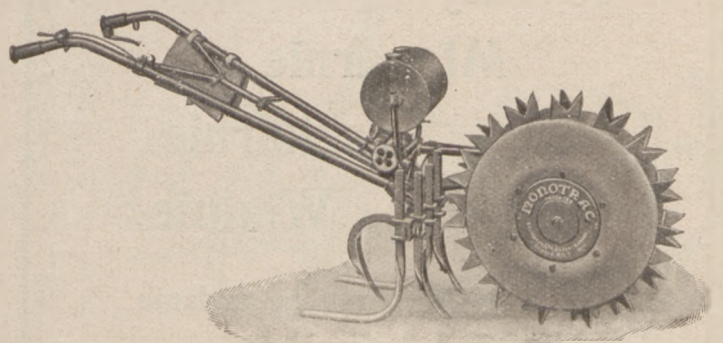
Dzięki tej budowie, usuwana jest ziemia od wewnątrz koła biegowego.

Zapłon jest skuteczniiany od magneto marki B. T. H., ochronione od kurzu i wody, karburator Vil-

Monotrac'a posiada sprzęgło natychmiastowo działające, ażeby prowadzący mógł sterować nawet przy najdelikatniejszej pracy.

Szerokość rozstawienia rączek jest zmienna dzięki pomysłowemu teleskopowemu urządzeniu, tak że uprawa pomiędzy gęsto posadzonemi i wysoko rosnącemi roślinami może być wykonywana nawet i wtedy, gdy rośliny są podparte palikami.

Monotrac pracuje na benzynie lub nafcie, smarc-



wanie zaś jest uskuteczniane mieszaniną smaru z paliwem. Maszyna posiada dwa zbiorniki do paliwa, przyczem mniejszy z nich służy do uruchomienia maszyny wtedy, gdy nafta ma się użyć jako paliwo. Cała maszyna waży około 110 kg., a zawdzięczając temu, że większość wagi zużyta jest dla pociągu, lekka waga maszyny nie jest cechą ujemną. Monotrak może obracać się na swoim kole jak na czopie bez żadnej skłonności do zwiększenia obciążenia silnika. Usunięcie drgań przy wszystkich szybkościach jest cechą charakterystyczną tej maszyny. Monotrak dostarcza oddawna odczuwaną metodę niezawodnego wruszania oraz gracowania pomiędzy wąskimi rzędami, przez co nie ogranicza się jednak jego zdolności pracy.

Wielce pociągającą zaletą tej maszyny jest to, że może ona wykonywać b. skutecznie lekką orkę przy głębokości, uzależnionej od rodzaju gleby. Następnie silnik ten może być użyty do napędu, siania ziarna, wleczenia, a przeto otrzymał nazwę wszechstronnego traktora.

Monotrak był próbowany dłużej niż w ciągu trzech lat w angielskich i kolonialnych warunkach. Powodzenie maszyny polega także i na tem, że każda część jej konstrukcji wykonana jest w sposób najlepszy i tylko z materiałów pierwszorzędnego gatunku.

Maszyna powyższa jest wytrzymała, silna i zwarta, a według opinii rolników może być uznana za oddawna oczekiwane narzędzie do uprawy w polu i w ogrodzie.  
K. P.

#### Prenumerata wynosi z przesyłką:

Rocznie . . . . .	zł. 12
Półrocznie . . . . .	6
Kwartalnie . . . . .	3

#### Ceny ogłoszeń jednorazowych:

Za jedną stronę . . . . .	zł. 120
„ pół strony . . . . .	70
„ ćwierć strony . . . . .	40
„ jedną ósmą strony . . . . .	25

Przy zamówieniu wielokrotnych ogłoszeń, bez zmiany tekstu udziela się nast. zniżek:

za 6-krotne ogł. . . . .	10%
„ 12 „ „ „ „ „ . . . . .	20%

Członkowie Grupy II P. Z. P. M. otrzymują zniżkę 20% od wszelkich ogłoszeń.

Dopłaty: za 1 stronę wewnętrznej okładki 50%, za 1 stronę zewnętrznej okładki 100%; za zamówione miejsca na innych stronach 20%.

Komitet redakcyjny: inż. W. Błazejewski, inż. K. Raczyński, inż. M. Sottan i inż. W. K. Wierzejski.

Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórn Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. inż. W. K. Wierzejski.

Redaktor odpowiedzialny inż. Kazimierz Pichelski.

ROK ZAŁOŻENIA 1888.

FABRYKA

maszyn i sprzętów rolniczych

**M. MARGULIES**

P Ł O C K

Poleca:

Kieraty

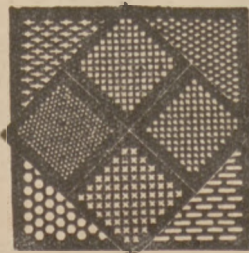
Młocarnie

Sieczkarnie

Wialnie

Katalogi wysyłam na żądanie

## Blachy dziurkowane (Sita)



dla rolnictwa, cukrownictwa, młynarstwa, fabryk krochmalu, gorzelnii i browarów; dla przemysłu żelaznego, cementowego, papirniczego, kopalnianego i chemicznego; do wszelkich urządzeń i aparatów technicznych, oraz blachę ażurową dla celów budowlanych, ozdób itp. Wykonywa z wszelkich materiałów w dowolnych wymiarach i grubości.

Wytwórnia Blach Dziurkowanych „SITO“ Warszawa, Dobra 86  
Tel. 1-92.

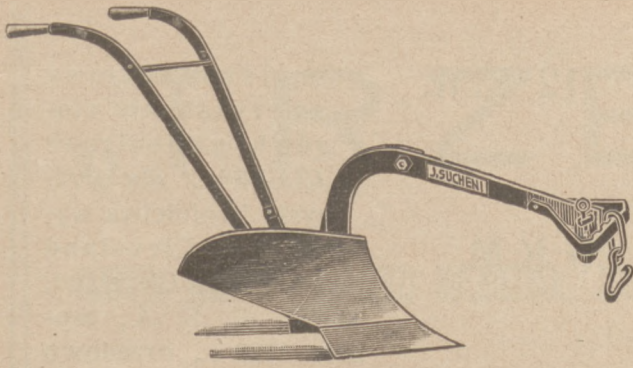
Katalogi i kosztorysy na żądanie.

A G E N C I

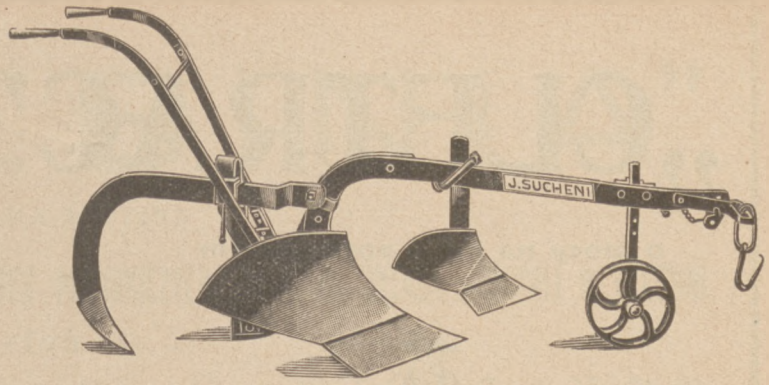
do sprzedaży narzędzi rolniczych  
za wysoką prowizją poszukiwani.

Zgłoszenia: Zakłady rolnicze, Lwów, Skrytka pocztowa 147.

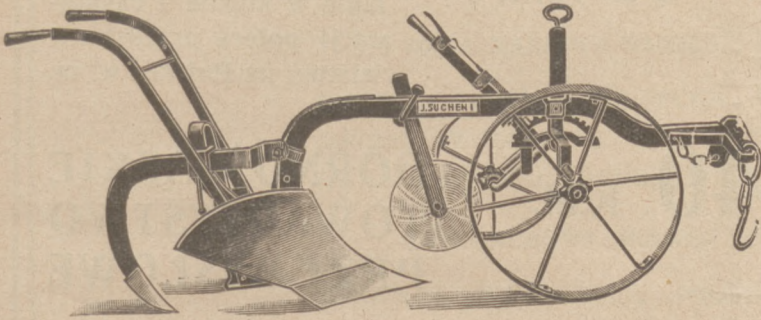
Przy zamówieniach  
prosimy powoływać się  
na ogłoszenia  
w „Maszynach Rolniczych“.



*Plug bezkoleśny.*



*Plug z kółkiem i pogłębiaczem.*



*Plug z dwukołowym przodkiem, z krojem i pogłębiaczem.*

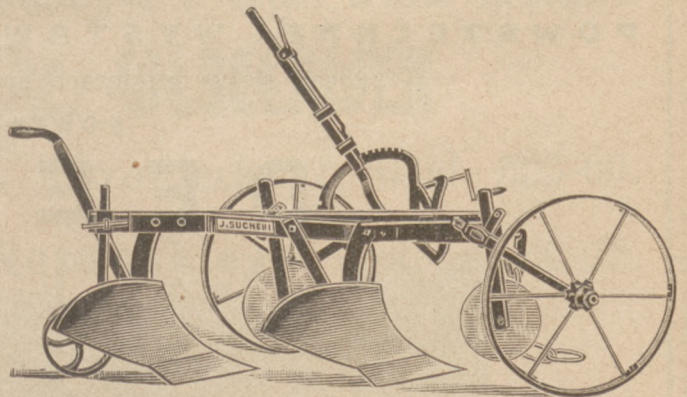


**FABRYKA PŁUGOW**

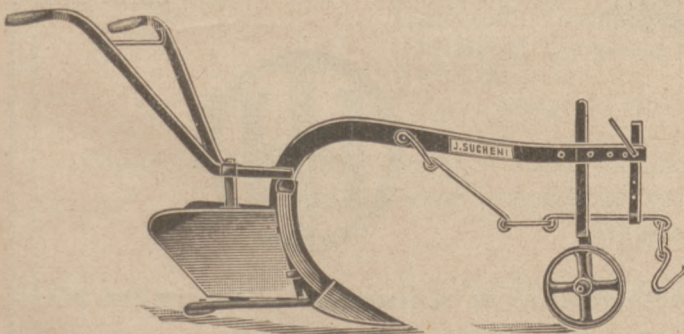
**p. Gidle**

**wojew. Łódzkie.**

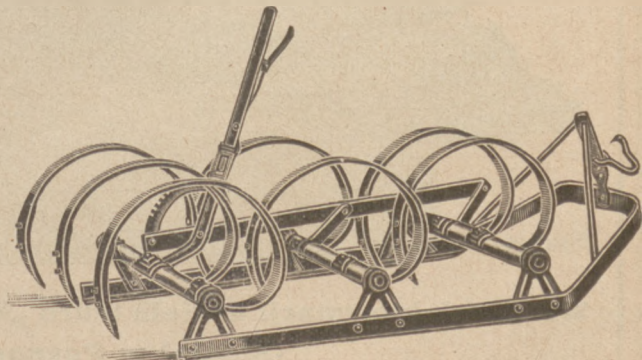
**J. SUCHENI**



*Plug dwuskibowy z krojami talerzowymi.*



*Radelko z kółkiem.*

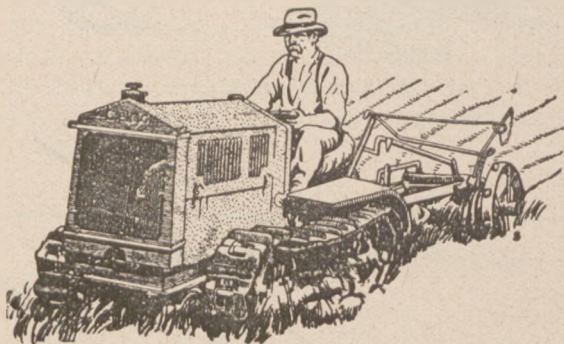


*Brona sprężynowa.*

# „CLETRAC” 12 K.M.

o mocy na haku pociągowym

20 K.M.



30 K.M.

40 K.M.

Ponad 50,000 cią-  
gówek—CLETRAC—  
pracuje we wszyst-  
kich częściach  
świata.

100 K.M.

Światowej sławy  
amerykańskie cią-  
gówki gąsienicowe  
„CLETRAC” dla prze-  
mysłu i rolnictwa wy-  
robu The Cleveland  
Tractor Co, Cleveland,  
Ohio U. S. A., mo-  
dele 1929 r., urzędowo  
wpróbowane na uni-  
wersytecie w Nebraska—  
tanie w kupnie i eksplo-  
atacji poleca przedstawi-  
cielstwo na Polskę i w. m.  
Gdańsk.

GÓRNOŚLĄSKIE  
TOWARZYSTWO  
PRZEMYSŁOWE

Warszawa, Sewerynow 3  
Telefony: 221-44, 247-54, 247-66  
Skrót telegr. **Getepe.**

PRZEDSTAWICIELE REJONOWI POSZUKIWANI.

Na Hypodromie Wielkopolskiego Klubu Jazdy Konnej  
w bezpośrednim sąsiedztwie terenów

**P O W S Z E C H N E J W Y S T A W Y K R A J O W E J W P O Z N A N I U**

odbędą się w miesiącach czerwcu, lipcu, sierpniu i wrześniu

**pokazy maszyn**

# D E E R I N G



a mianowicie:

**TRAKTORÓW ROLNICZYCH  
TRAKTORÓW PRZEMYSŁOWYCH**

z pługami, bronami talerzowymi,  
kultywaczem i maszynami żniwnymi



Wszelkich informacji udziela biuro „Kooperacja Rolna” w Warszawie, Kopernika 30.  
Oddział w Poznaniu, Al. Marcinkowskiego 7.



# „TRZEBINIA”

SPÓŁKA AKCYJNA

FABRYKA MASZYN I NARZĘDZI ROLNICZYCH, SIKAWEK POŻARNICZYCH, ODLEWNIA ŻELAZA I METALI W TRZEBINI

Telefon № 5

Biura Dyrekcji Kraków, ul. Dunajewskiego № 4, Telefon № 20-41

## DZIAŁ MASZYN I NARZĘDZI ROLNICZYCH WYRABIA:

Sieczkarnie, młocarnie ręczne, kieratowe i szerokomłotne,  
jakoteż wozowe z elewatorami, wialnie, przystawki,  
--- kieraty, buraczarki, brony i siewniki rządowe ---

## DZIAŁ BUDOWY SIKAWEK POŻARNICZYCH WYRABIA:

Sikawki, hydrofory, beczkowsy dla gmin i miast

## ODLEWNIA WYKONUJE:

Odlewy budowl., przemysłowe tak z żelaza szarego, metali, jakoteż wykonuje odlewy skowne

**Dom Rolniczy, Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza**

**H. MÜHSAM Sp. Akc. WŁOCŁAWEK**

**ODDZIAŁ W WARSZAWIE, ul. Mazowiecka 7, telef. 525-00.**

**ODDZIAŁ WE LWOWIE, ul. Rutowskiego 1, telef. 66-02.**

## FABRYKA WYRABIA:

Kieraty różnych systemów od 2 do 8 koni,  
Młocarnie cepowe do zapędu od kieratu,  
Młocarnie kołcowo-walcowe na prostą słomę,  
Bukowniki do koniczyny dla zapędu kieratowego,  
Sieczkarnie toporowe i bębnowe,  
Śrutowniki do zboża do zapędu kieratowego i pasowego,  
Ugniatacze podglebia syst. profesora Campbella,  
Wały pierścieniowe,  
Prasy i kopaczki do torfu.

**Kompletne urządzenia fabryk i suszarni cykorji.**

**Kompletne urządzenia fabryk superfosfatu.**

**Wszelkie odlewy żelwne z własnych i nadesłanych modell.**

Oferty i ilustrowane prospekty wysyłamy na żądanie.

**INOWROCŁAWSKA FABRYKA**

**MASZYN ROLN. T. A.**

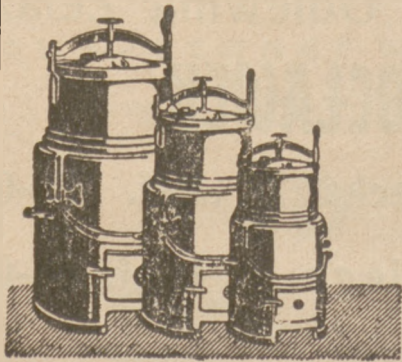
Tel. 111-114. Telegr. „INOFAMA“.

**WYŁĄCZNA REPREZENTACJA DLA KUJAŃ  
POMORZA i W. M. GDANSKA  
FABRYK H. CEGIELSKI S. A. POZNAŃ**

Opelacze do zboża i buraków.

Polecam ze składu i na zamówienia:  
**MASZINY ROLNICZE i PRZEMYSŁOWE**  
wyrobu własnego i znanych firm w kraju.

**JAKO SPECJALNOŚĆ WYRABIAM:**  
parniki i gniotowniki do kartofli, kuźnie  
polowe, młocarnie szerokomłotne i maneże.  
Ze swych bogato zaopatrzonych składnic polecam: części  
zapasowe do wszelkich maszyn, artykuły techniczne oraz  
pasy skórzane i z sierści wielbłądziej.



Aparaty i gniotowniki do łubinu.

Żniwiarki — Trawlarki — Grablarki.

**WIELKIE WARSZTATY REPARACYJNE  
JÓZEF KONIECZNY**

**FABRYKA MASZYN I NARZĘDZI ROLNICZYCH**

FABRYKI:

**MIECZYŚLAWA 23**

**GNIEZNO**

**TELEFON 328**

SKŁADNICE i BIURA:

**MONIUSZKI 1.**

Slewniki do zbóż i sztucznych nawozów.

# TOWARZYSTWO SOSNOWIECKICH FABRYK RUR I ŻELAZA

Spółka Akcyjna

ZARZĄD GŁÓWNY i BIURO SPRZEDAŻY

WARSZAWA, MAZOWIECKA 7, telefon 51-61 i 67-27

## P O L E C A:

LEMIESZE, ODKŁADNIE i PŁOZY ze stali specjalnej i chromo-niklowej do pługów różnych systemów. Lemiesze i Odkładnie do traktorów. RURY do aparatów cukrowniczych, rowerowe etc. ŁĄCZNIKI do rur. WĘŻOWNICE z rur do chłodni, przegrzewaczy i różnych aparatów. ŚŁUPY DO LAMP. BECZKI z blachy żelaznej. BLACHY, żelazo wszelkie i kalibrowane. BEDNARKA walcowana na gorąco. Specjalne odlewy stalowe z elektrycznych pieców.

### Przedstawicielstwa:

- 1) Biuro Przemysłowo-Handlowe Jan Antczak. Poznań, ul. Fr. Ratajczaka 16.
- 2) Towarzystwo Kontynentalne dla Handlu Żelazem Kern i S-ka. Kraków, ul. Andrzeja Potockiego 8. Oddziały w Borysławiu i Lwowie.
- 3) Józef Schwarz, Gdańsk, Pfefferstadt 1.
- 4) Dom Handlowy „Stal”. Warszawa, ul. Zielna 48.

# G Ł O G O W S K I i S Y N

właśc. inż. LEON CZARLIŃSKI

Fabryki Maszyn Rolniczych i Odlewnia Żelaza i Spiżu  
w INOWROCŁAWIU i w BRODNICY na Pomorzu

Tel. № 35.

Tel. № 20 i 29.

### POLECAJĄ WŁASNE FABRYKATY:

Młocarnie szerokomłotne z oczyszczeniem ziarna i przetrząsaczami.

Maneże pałkowe i typu Beermanna.

Sieczkarnie bębnowe, ręczne, maneżowe i do zapędu motorowego.

Sieczkarnie bębnowe przewoźne z wydmuchiwcem sieczki.

Walce pierścieniowe, „Cambridge i Croskill”.

Parniki systemu Ventzki, płuczki i gniotowniki.

Komplety młocarniane z fabryki angielskiej światowej sławy Marshall, Sons & Co. Ltd. w Gainborough.

Bębny specjalne do omłotu grochu w młocarniach parowych.

Elewatory 2 i 4-kolne podnoszące i krzyżaki.

Wielkie warsztaty naprawy i składy części zapasowych do maszyn angielskich, amerykańskich i niemieckich i do śrutowników „Rapid, Albion i Hassia”.



Wszelkie maszyny i narzędzia rolnicze  
Motory spalinowe

Dostarcza  
Spółdzielniom Rolniczym  
i Firmom Handlowym

**F. SUCHANEK i S-ka**  
PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO-HANDLOWE DLA ROLNICTWA I PRZEMYSŁU  
POZNAŃ, PL. WOLNOŚCI 8/9, TEL. 41-55

na  
dogodne spłaty  
w długoterminowym  
kredycie!

Prosimy zwiedzać naszą  
stałą wystawę wyrobów  
przemysłu metalowego przetwórczego.

## Suchedniowska Fabryka Odlewów i Huta Ludwików

Adres telegr.: Staro Kielce

Spółka Akcyjna  
W KIELCACH

Telefon 98 i 198

ISTNIEJE OD R. 1894

Fabryki w Suchedniowie i w Kielcach (zatrudniają 2000 robotników).

### POLECA:

Maszyny rolnicze: kieraty, młocarnie, siewkarnie, przystawki  
oraz odlewy takowych. Parniki.

Rury i fasony wodociągowe, kanalizacyjne i zlewne. Emalja sanitarna. Garnki i kotły  
emaljowane i surowe. Piecyki i kuchenki. Blachy kuchenne, ruszty, szyberki i drzwiczki.  
Buksy do wozów, buksiki do pługów. Piece szamotowane długo zatrzymujące ciepło.

Kotły ocynkowane. Naczynia blaszane emaljowane.

**ODLEWY ZE STALI MARTENOWSKIEJ WSZELKIEJ WIELKOŚCI.**

CENNIKI I KATALOGI NA ŻĄDANIE.

# NITSCHKE i SP. FABRYKA MASZYN

P O Z N A Ń



UL. KOLEJOWA 1/3

## DOSTARCZA WSZELKIE MASZYNY I NARZĘDZIA ROLNICZE

własnej fabrykacji  
wialnie, młynki, żmijki, brony,  
siekacze  
toczaki  
wózki przednie  
dołowniki  
śrutowniki  
sortowniki do kartofli  
siewniki syst. Dehne  
kopaczki do kartofli  
opelacze rządowe, włóki polowe

reprezentowanych fabryk

LANZA młocarnie parowe i motorowe, bukowniki do koniczyny, traktory ropowe Grossbuldog, wirówki do mleka.

WOLFA lokomobile parowe, rolnicze i przemysłowe, silniki Diesla, pługi parowe.

MELICHARA żniwiarki i kosiarki, siewniki do zboża, siewniki do nawozów.

Specjalność:

MASZYNY I NARZĘDZIA DLA  
WYŻSZEJ KULTURY ROLNEJ



SZCZEGÓLWE

OFERTY I KATALOGI  
ROZSYŁAMY NA ŻĄDANIE

Tow. Akc. Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

## J. JOHN W ŁODZI

Własne biura sprzedaży:

w WARSZAWIE  
Al. Jerozolimskie 51.

w e LWOWIE  
Zyblikiewicza 39.

w POZNANIU  
Cieszkowskiego 8.

w KRAKOWIE  
Basztowa L. 24

w KATOWICACH  
Ks. Damrota 6.

Adres telegraficzny:  
„TRANSMISJA”.

w LUBLINIE  
Cicha 6.

**PĘDNIE** (transmisje). Łożyska samosmary. Wieszaki. Wałki. Sprzęgła stałe i rozłączane: kłowe i cierne. Koła pasowe i linowe. Naprężacze pasów. Kierowniki pasowe. Wykonania dokładne. Kontrola sprawdzianami różnicowemi. Produkcja masowa na skład; terminy krótkie.

**KOŁA** zębate czołowe i stożkowe z zębami obrabianymi na specjalnych automatach.

**TOKARKI** pociągowe, szybkoobrotowe z wałkiem pociągowym do toczenia i śrubą pociągową do gwintów. Budowa mocna. Wykonanie serjami bardzo dokładne. Wrzeczona szlifowane. Każda tokarka próbowana i kontrolowana protokularynie.

**WIERTARKI** kolumnowe ze skrzynką biegów (8 szybkości) i samodzielnym posuwem wrzeczona (4 szybkości) dla wiercenia otworów do 32 i 40 mm.

**KOTŁY** STREBEL'A, oryginalne do ogrzewania centralnych.

**WALCE** młyńskie i inne przedmioty żeliwne utwardzone.

**RUSZTY** ekonomiczne własnego systemu i wszelkie odlewy.

DOSTAWA ZE SKŁADÓW LUB W TERMINACH KRÓTKICH.

# „KRAJ”

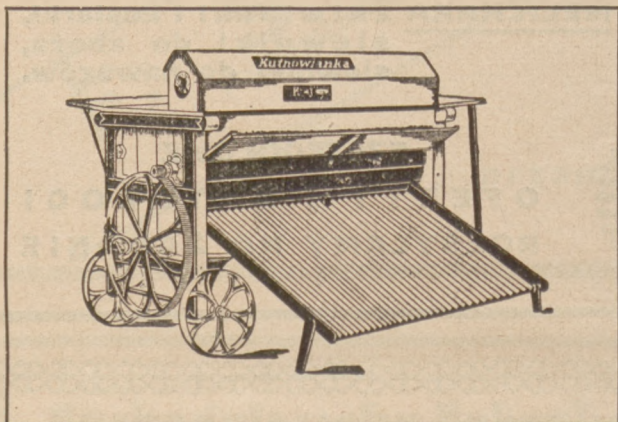
## FABRYKA MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH

dawniej  
**ALFRED VAEDTKE W KUTNIE**  
SP. AKC.

ZARZĄD W WARSZAWIE  
KRAKOWSKIE PRZEDM. 27. TELEFON 225-77

BIURO SPRZEDAŻY  
W WARSZAWIE, CHMIELNA 26. TELEF. 241-33

JENERALNY PRZEDSTAWICIEL  
**PIOTR BISSENIK**



FABRYKA WYRABIA:

MŁOCARNIE cepowe i sztyftowe.

MŁOCARNIE szerokomłotne.

MANEŻE pałakowe i ochronne.

PRZYSTAWKI uniwersalne

SIECZKARNIE toporowe i bębń.

MIĘDLICE do obróbki lnu.

Największa w Polsce produkcja  
MŁOCARŃ SZEROKOMŁOTNYCH  
„KUTNOWIANEK”

CENNIKI I KATALOGI NA ŻĄDANIE



ZNAK

OCHRONNY



FABRYKA

ISTNIEJE

OD ROKU

1870

FABRYKA  
Maszyn i Narzędzi Rolniczych  
**M. S. SARNA**

W PŁOCKU

Adres telegraficzny: Sarna Fabryka

Telefon № 80

POLECA:

Plugi dwuskibowe „Sokół” Kultywatory i brony sprężynowe, brony zwyczajne i wypielacze. Wały pierścieniowe i Campbella, Grabie konne i siewniki, maneże od 1 do 8 konne, Młocarnie cepowe i szerokomłotne, Wialnie i młynki do czyszczenia zboża, wszelkie narzędzia i maszyny dla rolnictwa, urządzenia pędni i różne odlewy podług : : : własnych i nadesłanych modeli : : :

# M. ORŁOWSKI

Odlewnia Żelaza,

## Fabryka Maszyn i Narzędzi Rolniczych

W ŁOMŻY.

Firma egzystuje  
od 1901 r.

Firma egzystuje  
od 1901 r.

Odnaczone medalem złotym na wystawie  
w Millerowie 1912 r. i dyplomem honorowym  
na wystawie w Białymstoku 1928 r.

POLECA:

Maneże 1, 2, 3, 4 konne wszelkich typów, znakomite MŁOCARNIE SZEROKOMŁOTNE do prostej słomy „ORŁOWIANKI” oraz młocarnie sztyftowe i cepowe. Brony sprężynowe syst. Osborne’a 9, 7, 5-cio zębowe i brony polowe. Sieczkarnie trybowe Nr. 7 i 5 systemu Bentala CEB. CCX. Nr. 3. Wialnie. Młynki trybowe do razówki i wszelkiego rodzaju odlewy z własnych i nadsyłanych modeli.

# Fabryka Odlewów Żelaznych i Narzędzi Rolniczych

o r a z

## Warsztaty Mechaniczne

# OSTRÓWEK

Spółka Akcyjna

Poczta i Stacja: ŁOCHÓW

Przystanek osobowy: Ostrówek-Węgrowski

PRODUKUJĄ:

### MANEŻE

1, 2, 3, 4-konne, typów Clayton, D. A S., Beermann, Hacka, Baderia i Umratha.

### MŁOCARNIE

szttyftowe, cepowe i szeroko-młotne.

### SIECZKARNIE

warszawskie: № 7 i № 5; syst. Benta11a: C. E. B., C. E. I., № 3, C. C. X., C. P. D. oraz bębnowe.

### WIAŁNIE

AMERY-  
KAŃSKIE

### BRONY

sprężynowe amerykańskie, systemu Osborne'a, 5, 7 i 9-cio zębowe.

### ŚRUTOWNIKI

do napędu maneżowego.

### ODLEWY ŻELIWNE

z własnych i nadesłanych modeli.

DZIAŁ ŁÓŻEK:

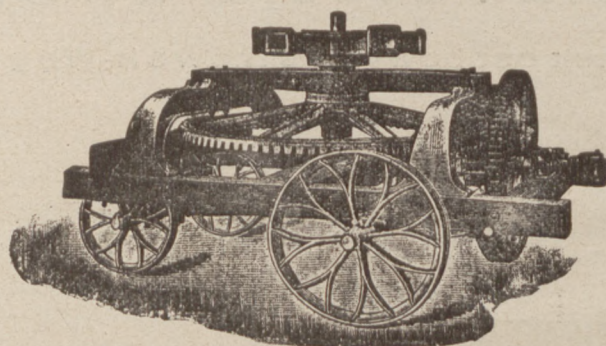
ŁÓŻKA MOSIĘŻNE niklowane.

ŁÓŻKA ŻELAZNE lakierowane.

FABRYKA ZAŁOŻONA w 1874 ROKU  
NAGRODZONA LICZNYMI DYPLOMAMI i MEDALAMI

Spółka Akcyjna  
Fabryki Maszyn i Narzędzi Rolniczych  
**M. WOLSKI i S-ka**  
w LUBLINIE

ODDZIAŁY: we LWOWIE, HRUBIESZOWIE i ZAMOŚCIU



Wyrabia i poleca:

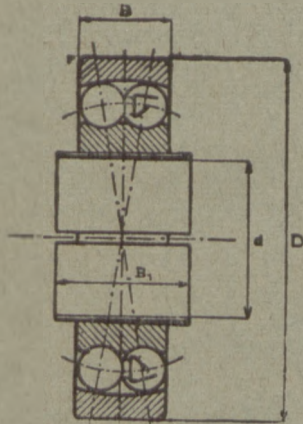
Kultywatory, brony francuskie, obsypniki, walce pierścieniowe, ugniatacze Campbella, kieraty o sile od 1 do 10 koni, młocarnie włościańskie sztyftowe i cepowe, młocarnie przewozowe czyszczące do kieratów i motorów, wialnie „**Królewianka**“, wialnie systemu Backera i systemu Claytona, młynki „**Tryumf**“, sieczkarnie sznekowe, trybowe i bębnowe, sieczkarnie kieratowe.

CENNIKI, PROSPEKTY i OFERTY WYSYŁAMY ODWROTNĄ POCZTĄ.

Adres dla listów: Sp. Akc. „M. Wolski i S-ka“ Lublin.

Adres dla depech: „Emwol“ Lublin.





# SKF

**SZWEDZKIE ŁOŻYSKA KULKOWE, Sp. z ogr. odp.**

**WARSZAWA, ul. WIERZBOWA 8**

dostarcza

**Łożyska kulkowe do wszelkiego rodzaju maszyn rolniczych.**

Oddziały:

**POZNAŃ**

Gwarna 20

**KATOWICE**

3-go Maja 23

**LWÓW**

Sykstuska 2

**ŁÓDŹ**

Piotrkowska 142

**KRAKÓW**

Wiślna 9

