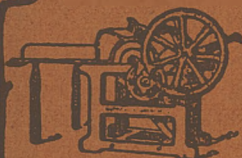


# MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE.

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



Nr. 1—2 (73)

Warszawa, 28 lutego 1931 roku.

Rok VIII.

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

## „UNIA”

Biblioteka Jagiellońska



1002026931

### 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 ODLEWNIĄ 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 taczkowe, system  
szczoteczkowy,  
**ule** amerykańskie „Dadanta Blatta”.

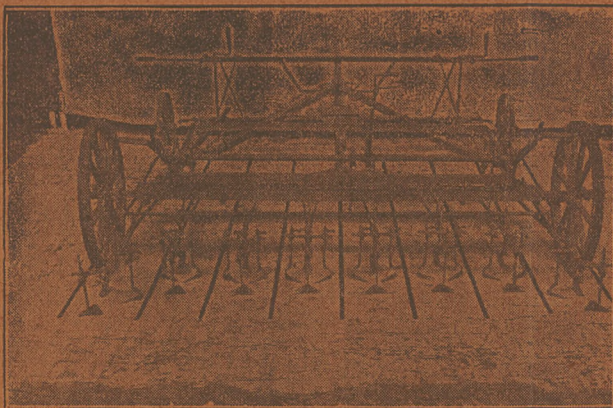
Wykonuje noże do opelacza „Dehnego” i innych systemów, według wzorów.

### Wielkie Warsztaty Reperacyjne

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

WYPOŻYCZALNIA PŁUGÓW PAROWYCH.





# „UNIA”

## ZJEDNOCZONE FABRYKI MASZYN

dawniej

### A. Ventzki i Peters, Sp. Akc.

Adres Telegraficzny: UNIA GRUDZIĄDZ.

Telef.: 924, 925 926, 927.

(1000 pracowników).

POLECA WYROBY CENTRALI w GRUDZIĄDZU

(DAWN. FABR. A. VENTZKI)

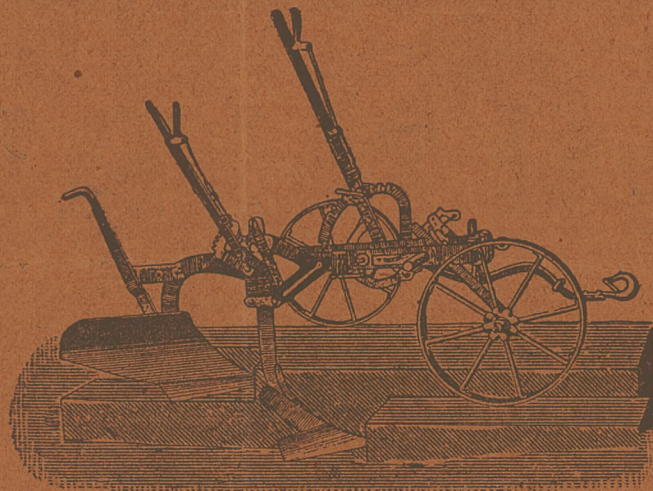
do najnowszych wymagań rolnictwa zastosowane, oryg. Ventzki'ego:

plugi, brony, kultywatory, siewniki, dołowniki, ziemniaczarki,

----- parniki i t. p. maszyny i narzędzia -----

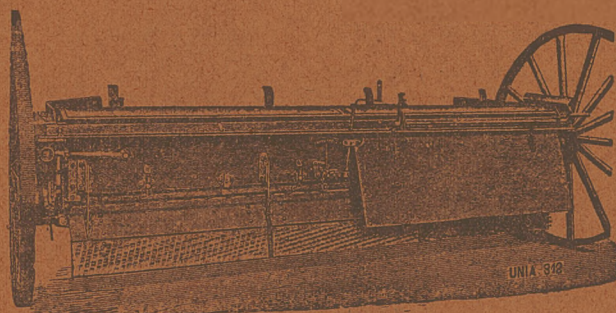
—≡ jako ostatnie nowości ≡—

WZÓR UŻYTKOWY  
№ 575



WZÓR UŻYTKOWY  
№ 575

ogłębiacz lemieszowy „Ideat” do 2-warstwowej orki, który w zastosowaniu do plugów „Correct” NNC 3/5 i „Zwycięzca” TR 10/15 daje sprawną uprawę ziemi podług teorii d-ra Burmestra, włóki, własnego pomysłu (wzór użytkowy № 567), brony drobno-włóczące do niszczenia chwastów, bronki, przyczepne do plugów, głębosze do okopowych, pielniki konne wielorzędowe, własnego systemu, znaku PLN, siewniki małoręczne, p. nazwą „Turboręczny”, siewniczki taczkowe do saletry 2-rzędowe, „Meteor Unia”, siewniki do sztucznych nawozów „Unia SN 2” 2, 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> i 3 mtr. siewniki specjalne do redlinowo-kupkowego wysiewu buraków (pat. № 5332, znak ochr. 716, 717, 718), nowe tępe redlice osłonięte do siewników (patent zgł. w kraju i zagranicą).



Na żądanie wysyłamy prospekty!

Wyroby nasze nabywać można we wszystkich Syndykatach, Spółdzielniach Rolniczo-Handlowych i u wszystkich firm, handlujących maszynami rolniczymi.



# MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE.

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

Nr. 1—2 (73)

Warszawa, 28 lutego 1931 roku.

Rok VIII.

Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórni Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. inż. J. Czarliński.

Komitet redakcyjny: inż. W. Błażejowski, inż. K. Chorzewski, inż. S. Emme, inż. K. Raczyński, i inż. M. Soltan.

Redaktor odpowiedzialny inż. Kazimierz Pichelski.

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

TREŚĆ NUMERU: Wytyczne zasady racjonalnego użytkowania narzędzi w rolnictwie. Inż. K. Szyndler, prof. (ciąg dalszy). — Wszechświatowe próby traktorów w Anglii. K. Chorzewski inż.-agr. (dokończenie). — Bułgarski rynek maszyn rolniczych. — Wynalazki i patenty. — Ogłoszenia.

## Wytyczne zasady racjonalnego użytkowania narzędzi w rolnictwie.

Prawa autorskie zastrzeżone. Przedruk wzbroniony.

(Ciąg dalszy).

### Praca silników żywych.

1. Jak wiadomo mechanizm dźwigniowy istot żywych składa się z kości szkieletu związanych ze sobą za pomocą mięśni. Bezczynne w stanie spoczynku mięśnie kurczą się w czasie ruchu i przyciągają ku sobie odnośne stawy kończyn; kurczenie się natomiast innych mięśni wywołuje powrotny ruch stawów. Mięśnie te nazywają się antagonistami i działają na stawy w przeciwnym kierunku.

Od długości mięśni zależy ich zdolność kurczenia się, natomiast grubość decyduje o wielkości ich siły. Pracę mechaniczną, wyrażającą się w iloczynie mocy na przebytą przestrzeń, przyjęto obliczać w stosunku prostym do objętości mięśni, a zatem ich wagi.

2. Wobec pewnych swoistości działania organizmu zdolność pracy istot żywych oblicza się na podstawie czynników, określających pracę w ciągu doby, a mianowicie: siły działania —  $p$  kilogramów, prędkości ruchu —  $v$  metrów n/sek., ciągłości nieprzerwanej pracy —  $t$  godzin na dobę. Iloczyn tych czynników —  $p \cdot v \cdot t$  — określa w kilogramometrach zdolność pracy, wykonywanej na sekundę, zaś iloczyn —  $p \cdot v \cdot 60 \cdot 60 \cdot t = 3600 \cdot p \cdot v \cdot t$  określa pracę w kilogramometrach wykonaną w ciągu doby.

Wielkości każdego z tych czynników, jako ulegające wahaniom w pewnych granicach, zależne są od właściwości organizmu osobnika, przede wszystkim od jego mocy i przysposobienia do spełnienia ruchów, których wykonanie cechuje daną czynność. Przeciętnie, zwykła praca ludzka wykonana normalnie, nie opieszale i bez wyczerpania, a obliczona na zasadzie doświadczeń, biorąc za podstawę najkorzystniejsze czynniki pracy:  $p = 14$  kg,  $v = 0,78$  mtr/sek.,  $t = 8$  godz na dobę, daje przy zatrudnieniu średniego robotnika w przybliżeniu — 340 500 kg-mtr. na dobę.

3. Jak poucza nas doświadczenie codzienne, wszelka zmiana warunków pracy, wywołana przez odchylenia wartości

jednego lub dwu z tych najkorzystniejszych czynników wywołuje zmiany nieuniknione w stosunku odwrotnym do wartości pozostałych czynników. Współzależność i związek pomiędzy czynnikami określającymi ilość wykonanej w ciągu doby pracy przez każdą istotę żywą czynną w charakterze silnika przyjęto określać wzorem empirycznym; w szczególności, za najbardziej odpowiadający rzeczywistości uznano wzór opracowany przez czeskiego inżyniera Maschek'a:

$$\frac{x}{p} + \frac{y}{v} + \frac{z}{t} = 3,$$

gdzie  $p$ ,  $v$  i  $t$  oznaczają najkorzystniejsze wartości wymienionych czynników, w danym wypadku, jeśli chodzi o pracę ludzką, to są one te same co podane wyżej wartości określające najkorzystniejsze warunki działania; natomiast  $x$ ,  $y$  i  $z$  oznaczają odpowiednio zmienione wartości tychże czynników pracy ludzkiej na dobę, wykonanej w odmiennych warunkach działania.

Naprzykład:

a) gdy człowiek zmuszony jest pracować nie 8 godzin, a powiedzmy 10 godzin na dobę i zamiast wykonywać ją z najkorzystniejszą dla niego prędkością ruchu — 0,78 m/sek. pracuje ze zwiększoną szybkością — 1,17 m/sek., to wówczas osiągnięty wysiłek jego nie może oczywiście dorównać najkorzystniejszej wartości czynnika — 14 kg i stosownie do wzoru Maschek'a

$$\frac{x}{14} + \frac{1,17}{0,78} + \frac{10}{8} = 3$$

okaże się równym

$$x = 14 \left( 3 - \frac{1,17}{0,78} - \frac{10}{8} \right) = 3,5 \text{ kg.}$$

Oznacza to, że przy zmienionych w ten sposób warunkach człowiek jest w stanie zaledwie osiągnąć wysiłek 3,5 kg.

b) w wypadku gdy  $y = 0$  i  $z = 0$ , to posługując się powyższym wzorem  $x = 3p$ , czyli w wysiłek chwilowy prze-



kracza w trójkątną siłę osiągnięty normalnie najkorzystniejszy wysiłek w czasie ciągłej pracy; natomiast jeśli  $y = v$  i  $z = 0$ , to  $x = 2p$ ; oznacza to, że krótkotrwały wysiłek ludzki, wydany przy normalnej prędkości ruchu, może być podwojony.

c) gdy  $x = 0$  i  $y = v$ , wtedy  $z = 2t$ ; oznacza to, że człowiek bez użycia wysiłku, jak i każde inne stworzenie, może poruszać się w ciągu doby nie 8 godzin, uznanych za normę dnia roboczego, lecz dwa razy dłużej, czyli 16 godzin na dobę.

Na zasadzie wielu doświadczeń przyjęto szacować *zdolność pracy* ludzkiej, określając wartość jej przeciętnie na 6-7 kilogramometrów na sekundę, zaś dla robotników obdarzonych wyjątkową siłą fizyczną i pracujących w warunkach sprzyjających szacunek ten dochodzi do 10 (kg.m.) n/sek. Innymi słowy mówiąc, człowiek jest silnikiem, którego *moc* określa się przeciętnie w przybliżeniu jako *jedną dziesiątą konia mechanicznego* — 0,1 KM.

**12.** Doświadczenie wiekowe poczynione w kierunku zharmonizowania wysiłku wymaganego uprawą z wysiłkiem potrzebnym do zewnętrznego oddziaływania na glebę, w sensie najlepszego wyzyskania siły człowieka, uzbrojonego w odpowiednie narzędzie, w ostatecznym wyniku doprowadziło do posługiwania się w życiu codziennym, znanymi pospolicie sposobami ręcznej uprawy. Ustalona kolejność ruchów, czy to szpadla podczas kopania, czy też motyki lub grabi w czasie doprawiania roli, naogół, w okolicznościach codziennych ich wykonywania, całkowicie czyni załość wymaganiom doskonałości uprawy gleby i celowego zużycia energii robotnika.

W czasie określonego cyklu ruchów, robotnik zaopatrzonego we właściwe narzędzie wykonuje według swego uznania szereg czynności, każdorazowo dalece do siebie niepodobnych, lecz zawsze dostosowanych ściśle do rzeczywistych okoliczności pracy, mając na celu uzyskanie z możliwą łatwością pożądanego wyniku uprawy. Zmieniając za każdym ruchem postawę swego tułowia i układ wzajemny poszczególnych ogniw mechanizmu sterującego: rąk, nóg, narzędzia pracy, robotnik nakierowuje narzędzie, uprawia je w ruch ze zmienną szybkością i przy pomocy zmiennego natężenia swych mięśni wykonuje tą lub inną czynność zależnie od charakteru jej przeznaczenia. Każdorazowej postawie robotnika odpowiada pewien zakres działania, określane na podstawie szerokości roboczej narzędzia, czyli wielkości sztychu lub masy gleby, na którą oddziałuje narzędzie pracy w czasie wykonania danego cyklu ruchów. Każdy rodzaj ruchu narzędzia pracy i siły natężenia mięśni rąk lub nóg robotnika ma swój odpowiednik w określonym charakterze działania narzędzia.

Jednostajnie zmiennie działające narzędzie cechuje stale zmieniająca się prędkość ruchu części roboczej, gdy zmienny wysiłek mięśni albo stopniowo się zwiększa, albo też zmniejsza; a zatem i zmienna prędkość ruchu ulega tylko łagodnym zmianom, czyli w nieskończenie mały okres czasu na nieskończenie małą wartość. Natomiast zmiana prędkości ruchu narzędzia skokami, czyli w czasie nieskończenie małym na określoną wartość, wywołuje uderzeniowe działanie narzędzia.

Wbijanie łopatki rydla w glebę w czasie kopania skutecznia się przez wywieranie stałego nacisku;

a zatem działanie bezuderzeniowe i prędkość ruchu narzędzia potęgują się jednostajnie zmiennie wzrastając zwolna na początku i zmniejszając się pod koniec momentu zagłębiania.

Wbijanie w ziemię łopatki motyki i zębów grabi, poprzedzane jest ruchem spadania narzędzi tych z pewnej wysokości. Wbijanie to odbywa się pod wpływem żywej siły narzędzia i natężenia mięśni pracownika. Przy zagłębianiu narzędzia następuje zderzenie w chwili zetknięcia się w pełnym ruchu jego części roboczej z glebą; inaczej mówiąc, łopatka motyki do chwili wbicia jej w glebę porusza się z prędkością stopniowo wzrastającą, w chwili zaś zderzenia i zagłębiania w ziemię prędkość ruchu części roboczej narzędzia raptownie maleje; wynikiem tego jest sposób działania narzędzia — uderzeniowy i prędkość ruchu — zmienna, skokami.

Ogólny przebieg zjawiska uderzania podlega pewnym zasadom wzajemnego oddziaływania dwu ciał będących w ruchu w chwili ich zetknięcia. W chwili zetknięcia ciało powstrzymuje swój bieg; energia zderzenia wykorzystuje się na zniekształcenie napotkanych ciał, t. j. przeniesienie ruchu z jednego ciała na drugie odbywa się nie całkowicie od razu lecz stopniowo w cząstki do cząstki.

W wypadku zderzenia ciał *niesprężystych* — obydwie po zniekształceniu będą poszerzały się z jednakową prędkością; praca na zniekształcenie traci się dla dalszego ich ruchu — uderzenie martwe.

Gdy napotykające się ciała są zupełnie *sprężyste*, to wówczas po zniekształceniu powracają one do kształtów pierwotnych; wytwarza się uderzenie odwrotne o takiej sile napędu, która ponownie zmienia ogólną prędkość ruchu ciał zderzonych — uderzenie sprężyste.

Tak więc, w pierwszym okresie swobodny ruch ciała ustaje w chwili zderzenia z ciałem nieruchomym i przeistacza się w wewnętrzne przesunięcia cząstek — zniekształcenie ciał w miejscu uderzenia. W ciągu drugiego okresu ciała powracają do pierwotnych swych kształtów całkowicie, bądź tylko częściowo i przesuwane cząstek wznowia powstrzymane z powodu uderzenia ruch. Pod wpływem uderzenia zniekształcenie ciał różnorodności się po miąższości jego masy i przy dostatecznej sprężystości powstają drgania jego cząstek; jednakże, wobec istniejącego zjawiska zczepności i siły tarcia wewnętrznego, drgania powyższych cząsteczek zamierają stosunkowo prędko, a w pewnych wypadkach nawet pierwsza fala już nie powraca i zanika na samym początku jej powstania.

Najczęściej spotykane są wypadki niecałkowicie sprężystych uderzeń, działanie jednak narzędzia uprawy roli, zmierzające wyłącznie do pokruszenia uprawianej warstwy, oczywiście, zalicza się tylko do objawów niesprężystego martwego uderzenia.

Czas trwania uderzenia mierzy się ułamkami sekundy; na przykład, uderzenie młota o kowadło trwa 0,0001 sekundy.

**13.** Za pomocą wsparcia nogi o górną krawędź łopatki, a rąk o trzonek rydla, robotnik obciąża narzędzie częścią wagi swego ciała. Siłą nacisku wagi robotnika, łopatka rydla jako płaski klin, zagłębia się w ziemię, tułów zaś robotnika nachyla się i opuszcza wraz z narzędziem. W czasie zagłębiania dolna krawędź narzędzia — ostrze łopatki, kruszy napotykane na drodze gruzelki zwartej gleby, rozszczepia większe bryłki, przecina, a ściślej rozrywa i przeciera przylegające do łopatki niezbutwiałe resztki roślinne i wypiera własnym ciałem rozluźnione cząstki gleby przenikając na ich miejsce.

Obciążanie narzędzia wagą własnego ciała, każdorazowo odpowiednio do oporu gleby, wywołuje za-



głębianie łopatki rydla na wymaganą głębokość; wślad za tem robotnik przystępuje do wykonania dalszych czynności, stanowiących przewidziany cykl ruchów: podnosi swój tułów i wyprostowuje się wracając do pierwotnej postawy. Głębokość wbijania rydla w rolę stanowi o wielkości obniżenia środka ciężkości ciała robotnika; na podniesienie tegoż do pierwotnej wysokości w następnym okresie, musi on zużyć pracę równającą się pracy spadania jego ciała w okresie wbijania narzędzia.

Krytycznym momentem najwyższego natężenia mięśni przy kopaniu jest niewątpliwie chwila pograżenia rydla w roli i unoszenia do góry naładowanego narzędzia przy jego odwracaniu. Obydwa momenty te uzależnione są od wielkości zużytego wysiłku, przede wszystkim zaś, od właściwości i stanu fizycznego uprawianej gleby, jak również od głębokości uprawy i szerokości roboczej narzędzia, czyli szerokości łopatki i grubości sztychów. Od mocy silnika i warunków glebowych zależy wykonanie danego zabiegu uprawy. Z tego wynika, że czynniki te decydują o ustaleniu granic szerokości roboczej narzędzia, zależnie od określonej głębokości uprawy, jak również, o granicach największej głębokości pracy.

To, obopólnie z celem samej uprawy, przesądza sprawę określania normalnych wymiarów części roboczej narzędzia. Stosownie do wymagań normalnej pracy w wydajnym jej wykonaniu przez średnio mocnego robotnika wymiary długości łopatki rydla wahają się zazwyczaj w granicach od 20 do 35 cm., szerokości zaś od 15 do 25 cm.

Oprócz bezpośredniej zależności wymiarów części roboczej — płaskiego klina — od wielkości pokonywanego oporu przy wbijaniu, opór ten oczywiście, zależy jeszcze od kształtu ostrza i grubości łopatki rydla.

Najprostszy kształt łopatki w postaci płaskiego prostokąta odznacza się prostolinijnym ostrzem, które przy wbijaniu narzędzia układa się do powierzchni roli poziomo. Ostrze takie w czasie pracy bynajmniej nie działa przecinająco, jak napozór można o tem sądzić, lecz ścisną glebę. Wskutek wytworzenia podobnego miejscowego nacisku, przekraczającego spoistość napotykaną na drodze pracy cząstek gleby, ostrze rozpiera i przesuwają luźne cząstki ziemi w obie strony na grubość łopatki, która w ten sposób zajmuje ich miejsce. Nacisk wywierany ostrzem rozpóściera się zależnie od stanu gleby na większą lub mniejszą przestrzeń, wskutek czego powstają dookoła pęknięcia gleby w kierunkach najsłabszej spoistości rozsuwanych cząstek. Stopień i rodzaj tego kruszenia zależą nietylko od sposobu oddziaływania na glebę, lecz nie mniej i od składu, fizycznych właściwości roli, jednolitości jej struktury, stanu wilgotności, zadarnienia i t. d.

W większości wypadków gleby uprawne zawierają pewną ilość szczytków roślinnych. Szczytki te rozmieszczone w glebie w rozmaitych kierunkach nie dają się rozdrobnić za pomocą naciskania, zwłaszcza gdy ostrze rydla nie jest dostatecznie naostrzone i wówczas, jako nieprzecięte, obiegają z obu stron łopatki, t. j. od przodu — jej części roboczej i od tyłu — jej części oporo-

wej. Dla uniknięcia tego zaleca się utrzymywać rydel w należycie naostrzonym stanie i wbijać go cokolwiek pochyło, wytworząc tem pewne zgnicenie warstwy gleby pod powierzchnią oporową łopatki, co wpływa dodatnio na rozrywanie i ocieranie się obiegających ją i przyciśniętych z jednej jej strony szczytków roślinnych.

Zarówno jak w technice i zastosowaniu codziennem, tak również i w tym wypadku czynności przecinania zaleca się wykonywać przez przesuwanie ostrza części roboczej narzędzia jednocześnie w dwojakim kierunku: w podstawowym kierunku cięcia — przez stosunkowo powolne posuwanie ostrza, i w pomocniczym kierunku, wzdłuż linii cięcia — przez możliwie szybkie boczne przesuwanie ostrza. Takie przecinanie za pomocą ruchu poślizgowego osiąga się łatwo przez ukośne ustawienie krawędzi tnącej w stosunku do kierunku pracy ostrza. Ten rodzaj przecinania spotykamy częściowo w pracy szpadli, zaopatrzonych w łopatkę o kształcie *trapezu* — rys. 41., a w znacznie większym stopniu widzimy to w pracy szpadli z łopatką kształtu *sercowatego* — rys. 42.

Przy zagłębianiu takiego narzędzia w rolę, ostrze jego przesuwają się w kierunku podstawowym i ślizgają się wzdłuż linii przecinania, przepiłowuje i rozsuwa te cząstki ziemi, które stawiają opór na rozczepianie; a więc rozczepiające działanie pracy takiego narzędzia upodabnia się do działania piły.

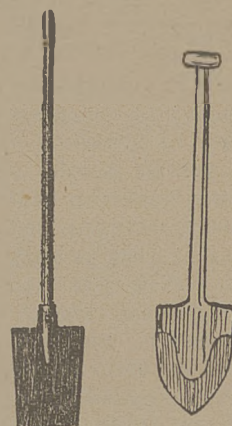
Na pierwszy rzut oka zdawałoby się, że przecinanie za pomocą poślizgowego ruchu ostrza wywołuje niepotrzebne wcale zużycie pracy na tarcie przy ślizganiu ostrza przesuwanego wzdłuż linii cięcia. Jednakże, wbrew temu przekonaniu, doskonałość techniczna powyższego sposobu przecinania, została dowiedziona na praktyce i w szeroko zastosowaniu życia codziennego

wykazała swą wszechstronną celowość, za wyjątkiem jedynie bardzo rzadkich wypadków wyraźnej konieczności zastosowania narzędzi o szczególnie ostrej krawędzi tnącej.

Zamiana najprostszego kształtu łopatki w postaci prostokąta wprowadza nieuniknione powikłania w osiąganiu dokładnej czynności *odrywania i odwracania sztychów* z powodu nadania im bardziej skomplikowanych kształtów, co sprawia tem przedwczesne wysypywanie się pokruszonej gleby z rydla. Zjawisko powyższe uwidacznia się szczególnie wyraźnie przy uprawie sypkich i pulchnych gleb, podczas gdy na uprawę gleb wiązłych i ciężkich nie ma ono zasadniczego wpływu. Zależy więc tego lub innego kształtu łopatki rydla wyłącznie brane są pod uwagę zależnie od charakteru gleby i sposobu jej uprawy.

Podobnie do warunków kopania gleb zawierających resztki roślinne, uprawa gleb kamienistych wymaga liczenia się z niecałkowitem odcinaniem sztychów i stosowania dlatego *rydli widłowych* — rys. 43. Narzędzie takie, napotykając na drodze swej pracy drobne kamyczki, żwir, częściowo omija je, częściowo przesuwają w przestwory wolne pomiędzy zębami, i w ten sposób zagłębia się do wnętrza gleby niepodatnej na całkowite odcinanie.

Poza wpływem jaki wywiera kształt ostrza narzędzia na jego pracę, grubość łopatki szpadla, jako tylec płaskiego klina, powodując przesuwanie cząstek ziemi na boki, jest miernikiem szkodliwych oporów, pokonywanych narzędziem przy jego zagłębianiu. Rozsuwanie luźnych cząstek wywołuje na powierzchni gleby zgnicenie jej i określa siłę



Rys. 41.

Rys. 42.



Rys. 43.



naciskania teje na ślizgające się w niej płaszczyzny łopatki, podobnie do boków płaskiego klina. Najniższy szkodliwy opór tarcia przy poślizgu łopatki w glebie oczywiście ma miejsce wówczas gdy łopatka narzędzia jest możliwie najcieńszą i gdy współczynnik tarcia przy poślizgu płaszczyzn łopatki o glebę jest najniższy.

Współczynnik tarcia przy poślizgu, jak wiadomo, zależy wyłącznie od właściwości fizycznych i stanu powierzchni ciał podlegających tarcia. Zakres zmniejszania grubości łopatki jest ograniczony koniecznością zachowania trwałości narzędzia. Łopatka powinna być dostatecznie sztywną, ażeby nie zmieniała swego kształtu pod naciskiem rąk i nóg robotnika w chwili wbijania narzędzia w rolę, a jednocześnie dostatecznie wytrzymałą na zginanie pod działaniem poziomych nacisków robotnika, wywieranych na koniec trzonka, każdorazowo przy odrywaniu sztychu od ogólnej masy gleby.

Zwiększenie sztywności płaskiej części roboczej osiąga się poniekąd przez wykonanie łopatki rydla w kształcie cokolwiek wygiętym — wklęśłym. Celem przeciwdziałania zginaniu się łopatki niezbędne jest wzmocnienie jej, w miejscu najbardziej pod tym względem zagrożonym, mianowicie w miejscu przymocowania łopatki do trzonka rękojeści. Zwykły sposób połączenia drewnianego trzonka z łopatką stalową polega na wykonaniu u góry łopatki odpowiedniej obsady w kształcie tulei, do której wpuszcza się i umocowuje trzonek rękojeści powodujący jednocześnie opór na zginanie. Zastosowanie blachy stalowej do wyrobu łopat i rydli jak najdalej czyni zadość dążeniom do osiągnięcia możliwie najcieńszej łopatki, czyli najmniejszej grubości części roboczej narzędzia. Stal, jako materiał o najwyższej jakości, odznacza się nie tylko wytrzymałością i twardością z punktu widzenia na zużycie, lecz także wyróżnia się szczególną odpornością na przywieranie lepkich cząstek gleby do swych powierzchni szlifowanych. Własności gładkiej powierzchni stali hartowanej należą do ważnych czynników, albowiem wpływają na obniżenie współczynnika tarcia przy poślizgu, a więc oddziałują one dodatnio na zużycie minimum pracy robotnika do pokonywania nieuniknionych szkodliwych oporów.

Do braków stalowej łopatki rydla należy zaliczyć ten, że grubość od 2—3 mm. górnej krawędzi łopatki, stanowiącej oparcie dla nogi robotnika w chwili wbijania narzędzia w rolę, jest niedogodną. Zapobiega się temu z łatwością przez odpowiednie wyginanie tej krawędzi, tworząc w ten sposób poszerzoną płaszczyznę oporu, lub też przez zastosowanie zupełnie odrębnego pedału np. w kształcie okrągłego pręta, umocowanego nad górną krawędzią łopatki. Każdy z tych sposobów poszerzenia obsady cienkiej płaskiej łopaty, zwiększa oczywiście, sztywność części roboczej.

Praca zużyta na odrywanie wyciętego sztychu ziemi, na podnoszenie naładowanego glebą narzędzia do pewnej wysokości, wreszcie na odwracanie i odkładanie ziemi, zależy wyłącznie od sprawności robotnika, działającego na trzonek rękojeści rydla stosownie do poszczególnych momentów wykonywanych nim ruchów. Wymiary, kształt i układ budowy odbiornika, tworzącego jedną całość z częścią roboczą, jako kierowanego ogniwa mechanizmu, ustalają się na podstawie ruchu ogniwa kierujących — rąk i tułowia robotnika.

Podczas wbijania w ziemię rydla ręka wywiera nacisk na luźny koniec rękojeści pokonywując jednocześnie z podobnym działaniem lewej nogi, opór odcinania przy oddzielaniu sztychu gleby z ogólnej masy.

Wypadkowa siła oporu w okresie wbijania poniekąd zbiega się z pionową osią symetrii narzędzia; a zatem staje się

koniecznym utrzymywanie w tym samym kierunku i siłę działających na narzędzie. Warunkowi temu czyni się zadość przez nadawanie prostej rękojeści kierunku wzdłuż pionowej osi symetrii łopatki rydla. Ponieważ naciskanie ręką skuteczniejsza się na górną krawędź odbiornika siły, przeto wzrost robotnika przesądza sprawę ustalenia długości rękojeści. Wymiary jej zazwyczaj wahają się w granicach od 0,70 m. do 1,00 m. Ze względu na niewielką siłę ciśnienia ręki robotnika, wytrzymałość rękojeści jest o tyle zapewniona o ile trwałość jej na zginanie zabezpiecza możliwość wykonania dalszego cyklu ruchów. Celem udogodnienia pracy narzędziem wskazanym jest zwiększenie powierzchni oporowej górnej krawędzi rękojeści; to też dla oparcia dłoni robotnika zaopatrują tą część narzędzia w rączkę o odpowiednim kształcie. W chwili odrywania wyciętego sztychu ziemi, gdy robotnik nachyla trzonek rydla zagłębionego w roli, rękojeść zdradza pewną skłonność do wyginania się, zwłaszcza w miejscu wpuszczenia jej w obsadę łopatki.

Jako zabezpieczenie celowe w kierunku nadania rękojeści, odpowiedniej mocy niezależnie od powiększania grubości trzonka stosowane bywa wydłużanie przedniej części obsady, która w ten sposób tworzy jednostronne wzmocnienie rękojeści — rys. 44. Podobna obsada trzonka rękojeści w tulei łopatki doskonale zabezpiecza również przed nieściśnięciem z mocowaniem obydwu tych części rydla, które zazwyczaj zginiatają się nawzajem w miejscach styku i usuwa ich chlebotanie.

Wreszcie przy podnoszeniu, odwracaniu i odkładaniu sztychu, robotnik w dalszym ciągu wspiera się prawą ręką o koniec rękojeści potem lewą ręką chwytając mniej więcej w połowie jej długości, a następnie wyprostowując się podnosi naładowane ziemią narzędzie na pewną wysokość i szybkim ruchem odwraca łopatkę rydla, zrzucając w ten sposób z narzędzia jego zawartość.

Przez obejmowanie rękojeści rydla bliżej łopatki, robotnik podnosi naładowane narzędzie z mniejszym wysiłkiem mięśni rąk, lecz zato musi nachylić się niżej zwiększając natomiast natężenie nóg. Odwrotnie, ujęcie lewą ręką rękojeści narzędzia bliżej jej górnej końca zmniejsza wysiłek mięśni nóg robotnika kosztem zwiększonej pracy rąk. Okoliczność powyższa stwarza pewną zależność pomiędzy zużyciem wysiłku z osobna mięśni nóg i rąk, a położeniem rękojeści w stosunku do tułowia robotnika, dla udogodnienia jego pracy. Położenie pochyle rękojeści w chwili podnoszenia naładowanego rydla daje możliwość ulżenia pracy mięśniom rąk nie wymagając do tego silniejszego nachylenia tułowia robotnika. Celem więc osiągnięcia podobnego ułatwienia, albo rydel utrzymują w położeniu skośnym do poziomu podczas jego wbijania w rolę, albo też od razu wykonują narzędzie to w ten sposób, że obsada łopatki z rękojeścią tworzy pewien kąt z pionową osią symetrii rydla. W pierwszym wypadku, należy mieć na uwadze zmianę kształtów wycinanych sztychów ziemi, które nie zawsze odpowiadać mogą wymaganiom uprawy; w drugim zaś, o czym już była mowa — niepożądany układ wzajemny odbiornika i narzędzia. Ten ostatni daje się łatwo usunąć przez zamianę prostej rękojeści na wygiętą tak, że obydwie jej końce mają się zbiegać na pionowej osi symetrii narzędzia, zaś część środkowa wystawać będzie do przodu, tworząc układ pochyle rękojeści w miejscu obejmowania jej lewą ręką, gdy łopatka zachowuje położenie prostopadłe — rys. 44. Podobny, skomplikowany kształt rękojeści, oczywista, podnosi koszt narzędzia, to też rydło z wygiętymi rękojeściami mają zastosowanie przeważnie w cięższych warunkach pracy, gdy zwiększone natężenie mięśni robotnika powoduje prędkie zmęczenie i obniża wydajność pracy.

W celu nadania możliwej wytrzymałości i udogodnienia pracy rydlem, rękojeść jego wykonywują zazwyczaj o poprzecznym przekroju okrągłym i to stale z drzewa, jako jedyne



Rys. 44.



materiału nadającego się do wyrobu odbiorników siły narzędzi ręcznych; przeciętna grubość rękojeści wynosi 2,5 cm — 3,5 cm, zaś waga rydla waha się od 1 kg do 2,5 kg.

Waga rydla wraz z nabraną nań ziemią stanowią o ilości energii wymaganej na podnoszenie, odwracanie i odkładanie. Nadmierna waga rydla podnosi zużycie energii na wykonanie wspomnianych czynności i obniża wydajność wykonywanej pracy przez zwiększenie zużycia energii na przenoszenie ciężkiego narzędzia wobec możliwości zachowania jej na pożyteczną pracę. Posługiwanie się przy wyrobie rydli materiałami możliwie wysokowartościowymi pod względem ich wytrzymałości i odporności zabezpiecza narzędziom tym dostateczną trwałość przez nadanie im najcieńszych wymiarów, co wogóle zalicza się do jedynych środków uzyskania najwyższej doskonałości technicznej rydla. Równorzędnie z tem rozmaity kształt i wymiary tak części roboczych i odbiornika siły, jak i poszczególnych ich części z mocowania stanowią o wyborze odpowiedniego typu, zależnie od różnorodnych warunków wykonania rydlem tej lub innej uprawy roli.

**14.** Ilość wykonanej pracy w jednostkę czasu — wydajność pracy, mierzona w danym wypadku w stosunku do ilości przestrzeni uprawionej w ciągu dnia roboczego — dzienna, lub wydajność pracy na dobę, rzecz naturalna waha się w zależności: od mocy wy-

korzystywanych silników, rodzaju pracy, cech naturalnych i właściwości fizycznych stanu uprawianej gleby. Na podstawie dokonanych licznych badań przyjęto rachować, że wydajność dzienna pracy robotnika, zatrudnionego przez 10 godzin bez przerwy przy kopaniu ziemi na głębokość 25 cm., wynosi na lekkiej glebie około 200 kwadratowych metrów, na ciężkiej zaś — od 80 m.<sup>2</sup> do 100 m.<sup>2</sup>. Przyjęto również, że pogłębianie uprawy zmniejsza wydajność jej wykonania mniej więcej w stosunku odwrotnym do kwadratów głębokości.

Wartości istotne, wydajności pracy rydlem w każdym poszczególnym wypadku jej wykonania, odbiegają mniej lub więcej od przytoczonych ilości przeciętnych zależnie od warunków wykonywanej pracy, cech osobistych robotnika i jego ustosunkowania się do czynności oddziaływania na glebę. Poza to, wartości te ulegają odchyleniom zależnie czy wynagradzanie pracy ludzkiej polega na zapłacie „dniówkowej” lub „akordowej”; według danych *Grasshofs* praca dniówkowa jest o 40% mniej wydajną od pracy akordowej.

(C. d. n.).

Inż. K. Szyndler,

b. prof. adjunkt Politechniki Kijowskiej.

## Wszechświatowe próby traktorów w Anglii.

(Dokończenie).

Po zaznajomieniu się w ogólnych zarysach z całościem angielskiego materiału sprawozdawczego dochodzimy do wniosku, że niestety próby z pod Oksfordu co do treści swej świadomie pozbawione były intencji zbadania jakości materiałów i celowości zastosowania ich budowy poszczególnych części składowych maszyny, zależnie od rodzaju konstrukcji traktora. Czynnikiem ten naprawdę w obecnej dobie należy do wprost decydujących o praktycznych walorach maszyny, stwarza pojęcie o jej wykonaniu w harmonijnej całości, uwydatniając jej wartość użytkową pod względem długotrwałości i rentowności. Toteż w całkowitem zrozumieniu doniosłości sprawy tej, zwłaszcza znaczenia jej dla polskiego rolnictwa, pozwalam sobie odbiedz cokolwiek od tematu, by wypowiedzieć tu kilka uwag jakie nasuwają mi się w związku z pominięciem oceny tego czynnika zasadniczego, wywierającego bezpośredni wpływ na ważkość zagadnienia opłacalności traktora.

Z wytycznych sprawozdania angielskiego należałoby przypuszczać, że wybór odpowiedniej marki traktora uznawany jest za wystarczający, jeśli polegać on będzie na doborze właściwego typu traktora dla danych warunków gospodarstwa pod względem: systemu działania, lub charakteru pracy, rodzaju silnika, wielkości jego mocy, przystosowania do tego lub innego gatunku paliwa, skali wydajności maszyny i równoważenia jej w pracy, stopnia zużytkowania maksimum wytwarzanej energii przy minimum poślizgu, bądź też porównawczego kosztu nabycia jednego nominalnego KM na haku pociągowym, względnie kole pasowem, a także ogólnego ciężaru maszyny i wartości jej w stosunku do tegoż i t. d. Tymczasem doświadczenie życiowe poucza nas, że rentowność pracy po-

szczególnych marek traktorowych oprócz powyższych czynników zależna jest równocześnie i to w ogromnym stopniu od możliwie wysokiej wytrzymałości maszyn na zużycie, zdatności ich do długotrwałej pracy bez większych i przewlekłych remontów, a tembardziej bez kosztownych napraw.

Nie sposób więc przecie żądać od przeciętnego rolnika umiejętności rozpoznawania się w prawdziwych wartościach ekonomicznych konstrukcji mnóstwa współzawodniczących ze sobą maszyn na zasadzie szablonej krótkotrwałej orki pokazowej specjalnie przeznaczonej dla szerszego ogółu. Najbardziej sprawne i najstaranniejsze bowiem obserwacje rolników, chociażby poparte skrupulatnie opracowanym materiałem doświadczalnym sprawozdania angielskiego, niewątpliwie nie potrafiłyby ujawnić w Ardingtone, gdzie odbywał się właśnie czterodniowy pokaz orki, tych ukrytych przymiotów, które, jak zaznaczyliśmy wyżej, stanowią o wartości istotnej współzawodniczących marek.

Wobec ogromnego rozrostu fabrykacji traktorów wszelkiego rodzaju, typów i wielkości, a także wobec znacznej konkurencji współzawodniczących ze sobą marek, opracowywanych konstrukcyjnie naogół w większości wypadków beznagannie, istnieje dążenie wśród wielu wytwórców, skądinąd nawet poważnych, do obniżenia ceny jednostkowej maszyn kosztem operowania mierniejszej jakości, a zatem i wytrzymałości, surowcami fabrykacyjnymi. Nie ulega wątpliwości, że mimo wszystko, pochodzące z podobnej fabrykacji maszyny cieszą się nawet znacznym powodzeniem i w wielu krajach znajdują szeroki zbyt dzięki należytej postawionej organizacji handlowej, przedewszystkiem zaś dzięki umiejętnemu wykorzystaniu psychologii przeciętnego rolnika, który zadawała się głównie



sprawnością opieki technicznej, gwarantowanej mu przez miejscowych przedstawicieli, natomiast rzadko kiedy prowadzi ścisły i racjonalny rachunek kosztów eksploatacji maszyny. Oczywiście, że obniżając ceny swych maszyn do najdalszych granic, przez wyposażanie ich w materiał posiadający zaledwie najniezbędniejsze minimum przymiotów wytrzymałości, fabrykant taki hołduje zasadzie zarobku na częściach zapasowych, co odkreślić należy, idzie również po linii interesów i przedstawiciela. Jak natomiast przedstawiają się w końcowym wyniku interesa konsumenta, zwłaszcza gdy preliminowany zarobek wytwórcy i przedstawiciela wraz z pozycją jak u nas, cła wwozowego powiększa niewspółmiernie koszt części zapasowych, o tem statystyki milczą, a sprawa ta zazwyczaj, zależnie od okoliczności, zbyt późno wyłania się na światło dzienne. Gdy ponadto przyjmiemy pod uwagę nieproporcjonalnie częste unieruchamianie traktora z powodu konieczności wymiany zużytych lub uszkodzonych części na nowe i wynikające stąd straty pośrednie dla konsumenta, pozbawionego możliwości wykonania na czas właściwy terminowych robót, to dopiero wówczas się przekonamy iż w interesie rolnika prędzej leżeć będzie wybór raczej droższej w kupnie maszyny, za to mniej narażonej na ustawiczne naprawy. Nie ulega kwestji, że tak czy inaczej, sprawa dzielnej i fachowej obsługi technicznej przez miejscowego przedstawiciela w każdym wypadku stanowi podczas wyboru maszyny postulat zasadniczy.

Wymagać więc należy w tym kierunku od przedstawiciela firmy wykazania się pełnią sprawności i nie zastąpionej blagą rzeczywiście fachowej obsługi technicznej oraz sumiennego i rzetelnego traktowania zobowiązań, przyjętych z chwilą sprzedaży maszyny.

Reasumując, ten typ traktora okaże się w danym, kraju najodpowiedniejszym i najekonomicznym który, obok ujawnionych na rozmaitych próbach, badaniach, konkursach szczególnych swych zalet konstrukcyjnych, odznaczać się będzie wyższą od innych wytrzymałością na zużycie, a przede wszystkim znajdować się będzie w ręku przedstawiciela, naprawdę godnego zaufania kupca i technika.

Jeśli zwracam szczególną uwagę czytelników na czynnik powyższy, to tylko dlatego, że zdaniem mojem jest on w naszych warunkach użytkowania traktora, częstokroć bodaj ważniejszym od zagadnienia jakości stosowanego paliwa i smaru.

Polegając jedynie na zaufaniu do wytwórni lub jej przedstawiciela rolnik polski zagrożony jest nabyciem maszyny o minimalnej wartości praktycznej, która zamiast preliminowanych wydatnych korzyści przynosi mu jeno straty w różnych postaciach. W tem właśnie tkwi sedno zagadnienia racjonalizacji użytkowania traktora wogóle, a w Polsce w szczególności. Podobnych przykładów chybionych projektów wyzyskania pracy traktorów w Polsce mamy dość. Z pośród wielu chociażby można wspomnieć o licznych wypadkach nabycia nawet bardzo rozpowszechnionych maszyn, uchodzących za ostatni twór techniki, prostoty budowy, taniości eksploatacji i t. p. szumnych zapowiedzi reklamowych, a bynajmniej nie przynoszących rolnikom spodziewanych korzyści, wobec nadmiernie częstych, a kosztownych napraw i połączonych z niemi strat na przestojach, co nadomiar zdarzało się nawet w pierwszym roku użytkowania traktora.

To wszystko przemawia za koniecznością podjęcia akcji rozpisywania co pewien czas odpowiednio

opracowanej ankiety w celu nagromadzenia w ten sposób źródłowych danych, zobrazowujących istotną wartość użytkową poszczególnych marek traktorowych w naszym kraju, przez zestawienie rocznych kosztów utrzymania maszyn z ich opłacalnością. Dane te obok zbieranych równocześnie w drodze doświadczeń naukowo-technicznych będą służyły za podstawę do przestrzegania rolników przed niewłaściwym kupnem wątpliwej wartości maszyn i wpłyną na zmniejszenie ogólnych strat gospodarczych kraju. — Narazie jednak nie pozostaje nic innego jak doradzać osobom zainteresowanym w kupnie traktora zasięgania uprzednio porad fachowych u znanych na polu maszynoznawstwa rolnego specjalistów, którzy czuwają nieustannie nad rozwojem światowej produkcji i śledzą za wynikami pracy różnorodnych marek, nie tylko na podstawie sprawozdań z gdziekolwiek odbytych prób i konkursów, lecz także rozporządzają pewnym materiałem dostarczanym z praktyki życia codziennego.

Spory materiał doświadczalno-poglądowy, ujęty w poszczególnych tablicach sprawozdania angielskiego, wymaga nadto oświetlenia kilkoma komentarzami dodatkowymi. W pewnej mierze komentarze te przyczynić się muszą do wyjaśnienia paru niezbyt dokładnie ustalonych cyfr na zasadzie protokularnych pomiarów, które, dzięki szczególnym zbiegom okoliczności, bądź noszą charakter wyraźnie przypadkowy, bądź też świadczą niewłaściwie o mniemanej odrębności wyników odnośnej próby.

Tak więc jedynie traktory „I. H. C.-Farmall“, „Massey-Harris 12/20“, obydwie „Case“, obydwie „Munktells“ oraz trzy „Caterpillars“ 15“, 20“ i 30“ w ciągu całego przebiegu prób wykazały się właściwą im pełną sprawnością i pracowały bez usterek. Co zaś dotyczy innych, to aczkolwiek „Massey-Harris 20/30“, „Caterpillar 60“, również żadnych usterek w działaniu nie ujawniły to jednak zanotowano, że praca tych maszyn sprawiała wrażenie mało elastycznej, zapewne z powodu świeżego ich zmontowania i nieprzetarcia jeszcze wszystkich części mechanizmu. Podobnie, zadawalająco naogół wykazały się traktory „Citroën-Kegresse“, „Linke-Hofmann“, „Aveling & Porter“ oraz „International 15/30“; dwa pierwsze na czas badań maximum siły na haku pociągowym — zaopatrzone w specjalne ostrogi na gasienice, natomiast trzeci, przy pomiarach siły normalnego ciągnięcia miał założone na kołach napędowych początkowo zwyczajne ostrogi, które — czas próby na maximum obciążenia zamieniono na stożkowe; czwarty zaś, pomimo że miał przygodę w postaci uszkodzenia ostróg stożkowych, z powodu założenia skrobaczek dla oczyszczenia kół w czasie pracy i wskutek tego zmuszony był ostrogi te usunąć przy badaniach maximum siły ciągnięcia, to jednak wykazał nieporównanie większą sprawność od obu poprzednio wymienionych, ujawniając ieden z mniejszych poślizgów kół w grupie traktorów kołowych. Zdarzenie, jakie spotkało również dobrego w wynikach „I. H. C. 10/30“, zaliczyć należy do przypadkowych i dlatego też podkreślamy je ze względu na konieczność doczynienia pewnych poprawek w nieślusznym notowaniu zużycia paliwa. W czasie próby przy normalnym obciążeniu na haku zauważono nieszczelną złączenia rurki dopływu paliwa z filtrem, co wwołało wstrzymanie pracy maszyny dla usunięcia tej usterki, w trakcie tego część paliwa wyciekła. Obserwacje poczynione nad działaniem traktora „Hofherr-Schrantz“ prowadziły do wniosku, że traktor ten,



w czasie próby przy normalnem obciążeniu napózór był przeciążony, przez co wykazać musiał nadmierne zużycie paliwa, zanotowano pozatem, że jedynie on z grupy pół-dieseli, pracował na opuszczonej zasłonie chłodnicy, co zagrażało przegrzaniem się silnika; wreszcie, wzięto pod uwagę, że traktor powyższy przy odbywaniu prób pasowych i maximum ciągnięcia na haku miał ułatwione warunki pracy wobec odjęcia przewodów wydechowych tłumika.

Dalsze uwagi sprawozdania dotyczą głównie obiektywnej krytyki co do niektórych rozwiązań konstrukcyjnych. Tak np. co do „Bulldog-Lanza” podkreślono celowość zastosowania sprężyny przy haku pociągowym, która szczególnie stwarza pociąg bardziej zrównoważonym w takich jak on traktorach, posiadających, jednocylindrowy dwutaktowy silnik; natomiast uznano za niepraktyczne — umieszczenie komina wydechowego, wymagającego albo usuwania, albo rozszywania pasa, gdy zachodzi potrzeba użycia maszyny do pracy napędowej ze stałego stanowiska; to też przewód ten był odjęty na czas prób pasowych, co miało swój dodatni wpływ na osiągnięte wyniki. Traktorowi „Blackstone” zarzucano nieodpowiednie rozwiązanie systemu chłodzenia silnika, co stało się powodem nadmiernego zużycia wody; pozatem zanotowano parokrotne dociąganie sprzęgła w czasie wykonywania próby normalnego obciążenia na haku. W obydwu egzemplarzach traktora „Rushton” stwierdzono wadliwe ustawienie rury wydechowej, która, położona tuż przy kole pasowym, zanadto rozgrzewa, a tem samem niszczy pas napędowy; uznano również że chłodzenie silnika tego nie należy do niezawodnych, zwłaszcza przy zastosowaniu benzyny jako paliwa (zakładano dwukrotnie nowe paski na wentylator podczas próby normalnego obciążenia na haku); pozatem co do typu kołowego, pracującego na nalcie, poczyniono uwagi dotyczące wadliwości działania karburacji, która mimo częstych zabiegów wyregulowania, nie uległa zasadniczej poprawie, powodując spadek mocy i wzrost zużycia paliwa. Uwaga wreszcie, odnosząca się do „Rushtona” w wyposażeniu gaśnicowem, że jakoby przy zmianie kierunku traktor ten ujawniał znaczny spadek mocy przez zmniejszenie prędkości biegu, świadczyć powinna iż marka ta nie wyszła jeszcze z okresu prób doświadczalnych. Niedostatecznem chłodzeniem silnika wyróżnił się też traktor „Mercedes Benz”, co podkreślono słowami „daje w rezultacie znaczne zużycie wody”; poza kilkoma zatrzymaniami w pracy dla przedmuchania zatkaanych przewodów paliwowych traktor ten pracował naogół zadawalniająco. Podobnie do ostatnio wymienionej maszyny niedomagania posiadał traktor angielski „Mc. Laren”, któremu oprócz tego wypadło nastawiać w czasie próby normalnego ciągnięcia regulator, zaś przed próbą maximum wysiłku na haku — dociągać sprzęgło. Pewną krytyką budowy tego traktora było orzeczenie, uznające za niewłaściwe danie maszynie zbyt wielkiej prędkości najwyższego biegu (III — 10,2 km), co bynajmniej nie odpowiada celowości wykorzystania jej w pracy z jakimkolwiek narzędziem przyczepnem. Poza drobnymi usterkami pracy „Marshall’a”, które wrażały się w dwukrotnych postojach traktora z powodu zacinań się zaworu pompki paliwowej i raz — dla konieczności rozebrania i nastawienia sprzęgła przed próbą maximum siły na haku, nowy traktor ten działał całkiem poprawnie, co zapewne stanie się przyczynkiem do wprowadzenia niezbędnych poprawek konstrukcyjnych. W traktorze „Latil” zauwa-

żono w czasie próby pasowej silne rozgrzanie się kół zębatach przy tarczy pasowej; pozatem zanotowano fakt odjęcia głowicy silnika dla dotarcia zaworów przed badaniami maximum obciążenia. Wreszcie badania traktorów „Austin” ujawniły niezbyt idealne działanie regulatora w obu wypadkach, zwłaszcza powstawały trudności regulacji na poczekaniu; w Austinie naftowym, nadomiar złego, szwankował karburator: według wszelkiego prawdopodobieństwa powodem tego było zastosowanie jego wyłącznie do cięższego gatunku nafty francuskiej; gdyby nie powyższe usterki obie maszyny zapewne wykazałyby się nienaganną sprawnością.

Na zakończenie odbył się w Ardington pokaz orki w którym brały udział wszystkie zgłoszone i zbadane marki. Niestety co do tego nie wiele posiadamy materiału do podzielenia się nim z czytelnikami, a to ze względu iż pokaz ten traktowany był niejako poza ścisłym programem prób oficjalnych i miał służyć do pobieżnego zapoznania się szerszego ogółu z zasadami działania w polu poszczególnych maszyn. Pomimo niezbyt sprzyjającej aury, gdyż w pierwszym i ostatnim dniu spadły obfite deszcze, wszystkie maszyny były czynne bez przerwy. Zaznaczyć wypada, że warunki pracy dla poszczególnych traktorów nie mogły być jednakowe, zarówno pod względem charakteru i stanu gleby, jak również pod względem falistości gruntu, niemożności zachowania jednostajnej głębokości uprawy i t. d., czego naturalnie nie da się uniknąć przy tylu maszynach pracujących naraz na bardzo rozległym terenie. Wobec powyższego ograniczymy się w tem miejscu do przytoczenia głównie z jakimi pługami pracowały pojedyncze maszyny, a więc:

„I. H. C. Farmall” — ciągnął 3 skibowcem „Motrac” Ransomea orząc na głębokość 15 cm., przy szerokości 68 cm. i wykazując spory zapas siły. W swojej klasie traktor ten zaliczony był zdaniem ogółu jako jedyny szczególnie nadający się, do rządowej uprawy;

„I. H. C.  $10/20$ ” — pracował również bez wysiłku z pługiem „Motrac” Ransomea na głębokości do 20 cm.;

„I. H. C.  $15/30$ ” — orał z łatwością 4-skibowym pługiem „I. H. C.” na głębokość 20 cm., przy szerokości blisko 100 cm.;

„Blackstone” — pracował z 4-skibowcem Howarda na głębokości do 13 cm., przy szerokości 140 cm.; wzbudzał on też wielkie zainteresowanie wśród angielskich rolników swym czystym wydechem i nowoczesnością budowy;

„Aveling & Porter” — ciągnął także pług Howarda i również pływko jak i jego poprzednio wymieniony towarzysz, co miało być spowodowane niewłaściwością gatunku gleby;

„Massey-Harris  $12/20$ ” zaprzężony był do nowoczesnego pługa 3 skibowego tejże marki. Cechą tego pługa jest możność rozstawiania poszczególnych korpusów w granicach od 20 cm. do 80 cm., czyli regulowania szerokości roboczej narzędzia bez zwiększania jego wagi od 60 do 90 cm.;

„Massey-Harris  $20/30$ ” pracował z 4-skibowcem „Multitrac” Ransomea; głębokość orki wynosiła 20 cm., szerokość zaś 90 cm., wzniesienia jakie mu wypadły na terenie pokonywał z łatwością;

„Case-C” — sprzężony z 3 skibowcem „Motrac” Ransomea budził powszechną uwagę ładną linią i zgrabnymi wymiarami;



„Case-L“ — szedł łatwo w pracy na głębokość 20 cm. przy szerokości 100 cm. z 4 skibowcem „Multitrac“, pomimo wybitnej falistości terenu;

„Rushton“ — gąsienicowiec, pracował z 4-skibowym „Multitrac“, zaś kołowiec — z 3 skibowym „Matrac“ Ransomea;

„Mercedes-Benz“ — 3-skibowcem Ransomea, zaś „Mc. Laren“ — 4 skibowcem „Hornsby“ orały początkowo na najgorszym odcinku pola, poczem przeprowadzono ich na lepszy teren pracy;

Zespół „Caterpillarów“ pracował efektywnie z pługami Ransomea, a mianowicie: „10“ — z 3-skibowcem „Motrac“, „15“ — z 4-skib. „Multitrac“, „20“ — z 5-skib. „Viceconsul“, „30“ — jednocześnie z dwoma „Viceconsul“ zmontowanymi jeden na 4-skib., drugi na 3-skib., czyli tworząc w całości 7-skibowiec, „60“ — miał podobnie skombinowany zaprząg 10-skibowy, składający się z dwóch 5-skibowych „Viceconsul“;

„Marshall“ — orał 4-skibowcem „Multitrac“ na głębokość do 20 cm., przy szerokości do 100 cm., wywołując jako „nowość fabrykacyjna“ ogólne zainteresowanie, zwłaszcza swym prostym rozruchem wymagającym do tego specjalnego naboju. Zdaniem rzeczoznawców konstrukcja maszyny tej dowodzi, że zagadnienie zastosowania silnika Diesela do warunków pracy w rolnictwie znajduje się obecnie już na torach praktycznej realizacji;

„Latil“ — jedyny przedstawiciel maszyn pociągowych o 4 kołowym napędzie, posiada 6-cio biegową skrzynkę przekładni i specjalne urządzenie składanych pazurów (ostróg na wszystkich 4-ch kołach); traktor ten pracował z 4-skibowym „Multitrac“;

„Citroën-Kegresse“ — o którym już wspominaliśmy wcześniej, wyposażony jest również w skrzynkę 6-cio biegową, zwracał powszechną uwagę możliwością wielostronnego wyzyskania; — orał 2-skibowym „Bajac“ na głębokość do 18 cm.;

„Linke-Hofmann“ — pracował z 5-skibowym pługiem „Howarda“ przy szerokości roboczej 175 cm. i głębokości 13 cm.; ogólne cechy tej maszyny wskazują na prawdziwą wartość jej dla rolnictwa Południowej Ameryki;

„Lanz-Bulldog“ — orał 3-skibowcem Ransomea „Multitrac“ jak zaznacza sprawozdawca angielski, „z prędkością za wielką i bynajmniej nie celową jak na wymagania orki“, przechodząc milczeniem nad sprawą podania miarodajnych szczegółów pracy: szerokości i głębokości;

„Austin“ — naftowy — „na prawie zamkniętym dławiku“ ciągnął 2-skibowy „Motrac“, podczas gdy rówieśnik jego pędzony na benzynie pracował bez zarzutu z 3-skibowcem „Oliwer“.

„Munktells  $15/22$ “ — orał 2-skibowcem własnej konstrukcji, natomiast większy model „ $20/30$ “ pracował z 3-skibowcem Howarda „H. T. P.“; szerokość orki w pierwszym wynosiła 45 cm., w drugim — 68 cm., głębokość zaś w obu wypadkach — 20 cm. Maszyny te również wywołały szczególne zainteresowanie wśród uczestników pokazu ze względu na udatne rozwiązanie konstrukcyjne budowy 2-suwowego silnika o dwucylindrach na zapłon kulą żarową, co daje w wyniku identyczną częstotliwość impulsów właściwych dla silników 4 cylindrowych, 4 suwowych. Pomysłowość, a zarazem prostota, uruchamiania silnika przez wykorzystanie zwykłego ciężkiego paliwa za pomocą sprężonego powietrza, bez konieczności posługiwania się dodatko-

wymi lampami rozruchowymi budziła ogólne uznanie i zaciekawienie;

Z kolei ostatni w numeracji — „Hofherr-Schrantz“ zwracał uwagę mocną, jakoby całostalową budową, która tem wyróżnia go z pośród innych maszyn; pracował on z 4-skibowym pługiem Ransomea w ciężkiej orce, wyzyskując znane efekta pokazuje, jak schodzenie kierowcy z maszyny po zapuszczeniu jej w bródzie i podążanie za nią, niby tylko za pługiem;

Wreszcie „Fordson“, choć wycofany z prób, brał jednak udział w pokazie, orząc 3-skibowym pługiem Oliwer w sprzyjających warunkach pracy.

Ogólny przegląd maszyn, biorących udział w próbach angielskich, w każdym razie daje wymowne pojęcie o rozwoju techniki w tej dziedzinie i znacznych jej postępach za ostatnie kilkanaście lat.

Osobną grupę maszyn stanowiły trzy mechaniczne kultywatory — motokultywatory ogrodowe; dlatego też były one przedmiotem zupełnie odrębnych badań, które skupiały się głównie na próbach w terenie. Na omówienie więc wyników poszczególnych prób z temi motokultywatorami przeznaczamy również osobne miejsce.

Szczęśliwym zbiegiem okoliczności maszyny biorące udział w tych próbach tworzyły zespół, przeznaczony do uprawy: dochodowych ogrodów warzywnych, wszelkiego rodzaju sadów owocowych, szkółek ogrodowych i t. p. plantacji, wymagających szczególnie starannego utrzymywania struktury gleby, tępienia chwastów, słowem — troskliwego pielęgnowania roślin.

Z pośród nadesłanych maszyn dwie „Monotrac“ i „Duotrac“ reprezentowały ściśle biorąc typ kultywatorów jedno i dwukołowych do międzyrzędowej uprawy, podobnie do znanych planetów ręcznych, trzecia zaś — „Rototiller 5“ stanowiła typowy okaz motofrezy ogrodowej. A więc dzięki takiemu doborowi maszyn, nadarzała się uczestnikom pokazu prawdziwa sposobność bliższego poznania swoistych cech co do każdej z demonstrowanych maszyn i oceny granic ich pożyteczności zależnie od rozmaitych warunków pracy. Dodać przytem należy, że zarówno badania, jak i pokaz motokultywatorów prowadzone były wyłącznie w warunkach pracy jaka normalnie bywa stosowaną przy narzędziach tych w życiu codziennem.

Wyniki powyższych badań ujęte zostały w odpowiednim zestawieniu, które zamieszczamy obok na tablicy V.

„Monotrac“ jako pielnik mechaniczny próbowany był na działce zajętej pod uprawą poziomek o szerokości międzyrzędzi ok. 92 cm. — Maszyna pracowała zadowolająco, czyniąc wrażenie, że jest wyposażoną w silnik aż nadto mocny (3,5KM.); daje ona najlepszą pracę na równym i dobrze uprawianym terenie, właściwym dla wszelkiego rodzaju szkółek i ogrodów dochodowych; trudna jest jednak do prowadzenia na nierównym i małowyrobnym gruncie, nadaje się przedewszystkiem do opielania wąskich międzyrzędzi, które nie sposób jest pielęgnować innemi maszynami, w celu skutecznego tępienia chwastów. „Monotrac“ — wydaje się być łatwym do obsługi i kierowania nim, mimo nadmiaru posiadanej siły nie wytwarza w czasie pracy swej drgania maszyny, posiada jedno koło napędowe, w którym zarazem mieści się silnik, osłonięty jak i całość maszyny od przenikania z zewnątrz różnych zanieczyszczeń, dopełnieniem czego również służy specjalny filtr do powietrza. Praktycznym udogodnieniem pracy jest urządzenie, pozwalające na



TABLICA V.

MARKA MASZyny	RODZAJ UPRAWY	Odległość międzyrzędzi	Szerokość robocza maszyny	Ilość zębów	Głębokość pracy	Prędkość ruchu maszyny	Czas trwania próby	Czas pracy faktycznej w polu	Czas zużyty na postoje	Ogólny czas pobytu w polu	Ogólna przestrzeń uprawionej powierzchni pola (z roślinami)	Czas pracy wyma- gany na uprawienie 1 akra	Ogólnie zużyto paliwa	Zużycie paliwa przypadające na 1 akr
		metrów	cm.		cm.	km n/g	dni	godz. min.	godz. min.	godz. min.	akrów	godz.	litrów	litrów
	<i>Uprawa międzyrzędzi:</i>													
Monotrac	poziomek	0,92	50	5	6,3—8,8	2,9—3,5	4	9 . 57	3 . 10	13 . 7	5,46	2,4	6,62	1,21
Duotrac	kapusty	0,50	2×27	4	3,8—6,3	3,5	7,5	24 . 12	4 . 50	29 . 02	14,51	2,0	30,24	2,08
"	poziomek	0,92	55	5	7,5	3,2	2	3 . 54	1 . 20	5 . 14	2,46	2,1	5,67	2,31
Rototiller 5	normal. drzewa owocowe,	3,65×	60	—	6,9—8,8	1,13	3	5 . 16	3 . 22	8 . 38	0,76	11,4	11,34	14,93
	krzewy owocowe	×1,85												
	i rzędy poziomek	0,92												
"	poziomki	0,92	60	—	8,8	2,7—3,2	7	21 . 04	4 . 01	25 . 05	8,48	3,0	33,10	3,89
	<i>Uprawa roli:</i>													
"	motykowanie roli	—	—	—	18,5	1,13	—	1 . 52	—	1 . 52	0,25	7,3	pomiarów	
"	motykowanie grzęd	—	—	—	20	0,97	—	2 . 00	—	2 . 00	0,25	8,0	nie	
"	głębokie motykowanie	—	—	—	18,8—20	1,13	—	1 . 54	—	1 . 54	0,25	7,6	brano	

przestawianie rączek kierowniczych skośnie, tak ażeby umożliwić kierowcy podążania za maszyną po rzędziku jeszcze nieuprawionym. Maszyna ta kosztuje 48 £ w Anglii.

„Duotrac“ — natomiast jest pielnikiem dwukołowym o silniku 2,75 KM. b. dobrze osłoniętym od zewnętrznych wpływów; zadaniem jego jest uprawa wszelkich międzyrzędzi za pomocą przestawiania szerokości rozstawu kół napędowych. Solidna budowa tych kół sprawia wrażenie że wyzyskanie siły przez to powinno być w normalnych warunkach pracy najzupełniejsze. W skład normalnego wyposażenia maszyny tej wchodzi takie dodatkowe urządzenia jak filtry do powietrza i smaru. Wybitną cechą pozatem „Duotrac’a“ jest specjalnie prosty przyrząd do regulowania głębokości pracy maszyny, usuwający konieczność stosowania dawniejszych rolek zapychających się w pracy i nie zawsze działających sprawnie. Maszyna ta wykazała się dobrą sprawnością, jest łatwą do kierowania i obsługi; rozsuwanie kół nie nastęrcza trudności.

Szersze zainteresowanie obecnych wywołała jednakże praca motofrezy „Rototiller 5“. Maszyna ta, jako posiadająca większy zakres zastosowania, poddana była liczniejszym różnorodnym próbom, z których dwie zasadnicze odbywały się: jedna na terenie sadu, posiadającego pół na pół drzewa owocowe i krzewy rozmieszczone w szachownicy, wolna zaś przestrzeń pomiędzy nimi zajęta była pod uprawę poziomek, zasadzonych w dwa rzędy, — druga — na działce wy-

łącznie z takimiż poziomkami o szerokości międzyrzędzi ok. 92 cm. Teren pierwszy odznaczał się b. stwardziałą kamienistą glebą, przerośniętą wysokimi chwastami na kilka cali; to też praca „Rototiller’a“ odbywała się na I biegu osiągając dokładne spulchnianie górnej warstwy gleby do głębokości 7—8 cm., oraz zniszczenia większości chwastów z wydobyciem ich na wierzch. Ze względu na niejednorodny skład gleby terenu drugiego, rezultaty pracy były rozmaite. Maszyna w większości czasu posuwała się na II biegu nadając glebie pulchną strukturę niemal do 10 cm.

Ogólne obserwacje poczynione nad działaniem tej maszyny pozatem co wiemy o tego rodzaju konstrukcji w Polsce, nic nowego nie wniosły do skarbicy doświadczeń praktycznych. Uznano, że praca na niższym biegu istotnie jest powolna, że w razie twardego gruntu pierwotne przejście narzędzia z reguły odbywać się musi na I biegu, a dopiero powtórne działanie maszyny dopełni pracy na wyższym biegu. Wreszcie kontentowano się dokładnem poszatkowaniem łodyg i korzeni chwastów nie biorąc pod uwagę że nie jest to we wszystkich wypadkach zabieg skuteczny do zwalczania tej plagi ogrodów warzywnych. Zdolność pracy „Rototiller’a 5“ oceniono w ten sposób, że maszyna ta jest w stanie nadać glebie po jednokrotnym przejściu stan gruzelkowatej budowy jej do głębokości 10 cm. o ile gleba ta utrzymywana była dotąd w stanie należytych uprawnym.

Inż. agr. K. Chorzewski.



## Bułgarski rynek maszyn rolniczych.

Omawiając położenie rynku maszyn rolniczych w Bułgarii, należy kilka uwag ogólnych poświęcić rolnictwu tego kraju.

Bułgaria jest krajem wybitnie rolniczym o przewadze gospodarstw drobnych, gdzie właściciel sam uprawia swoją posiadłość. Przed wojną 6,9% powierzchni uprawnej przypadało na gospodarstwo poniżej 2 ha, 42,3% na gospodarstwo od 2—10 ha, a zaledwie 5,5% na gospodarstwa większe niż 100 ha. Po reformie rolnej, przeprowadzonej przez Stambulińskiego, stosunki te nie uległy poważniejszym zmianom.

Obecnie obszar nadający się do uprawy roli obliczać można na 3,7 milj. hektarów, z czego pod uprawą znajduje się z górą 2,5 hektarów ziemi.

Zważywszy, że większość ziemi znajduje się w rękach drobnej własności, zapotrzebowanie na maszyny rolnicze obejmuje w pierwszym rzędzie te typy maszyn, które nadają się dla gospodarstw małych.

Lokalna produkcja maszyn rolniczych w Bułgarii nie odgrywa dla stosunków rynkowych tego kraju żadnej poważniejszej roli i wynosi ilościowo 2,3%, a wartościowo 2,7% importu maszyn rolniczych. Bułgarskie przedsiębiorstwa, zwące się fabrykami maszyn rolniczych, są to niemal wyłącznie warsztaty reparacyjne, z pośród których tylko bardzo nieliczne wykonują u siebie najbardziej proste maszyny i narzędzia rolnicze. Niemniej zaznaczyć trzeba, że zarówno w kołach rządowych, jak i przemysłowych widać dążenia do rozbudowy produkcji maszyn rolniczych i bodaj częściowo uniezależnienia się od importu, który w chwili obecnej odgrywa na rynku bułgarskim decydującą rolę. Narazie jednak wartość produkcji krajowej 6 fabryk maszyn rolniczych wyniosła w 1929 r. 5 112 000 lewów i obejmuje, zresztą w niewystarczających ilościach, produkcję pomp do nawadniania winnic, siewników, pługów i bron.

Bułgarski przemysł maszyn rolniczych reprezentowany jest przez 6 fabryk. Są to: Pierwsza Bułgarska Uprzywilejowana Fabryka Maszyn Rolniczych Iwan Taseff w Prowadia; Swetan Kollandieff w Plewnie; „Simitra“ S. A. w Russe; Iwan Krasteff w Orohowie; Petar Atanasoff — Fabryka Maszyn Rolniczych i Odlewnia w Pawlikeni; Georgi Miteff w Bitskima obok Gabrowa. Ogólna wartość kapitału inwestowanego w tych przedsiębiorstwach wynosi 49 406 tys. lewów, z czego na budynki przypada 38 285 tys. lewów, a na maszyny 8,046 tys. lewów.

Jak już zaznaczyliśmy, rynek bułgarski uzależniony jest od importu. Import maszyn rolniczych do Bułgarii rozwijał się w latach 1929 — 30 w sposób następujący:

Młocarnie, których import stale wzrasta, są przywożone przede wszystkim z Węgier, Niemiec i Austrii.

Pługi, których w 1929 r. przywieziono około 11 000 sztuk, importuje w znacznej części Czechosłowacja.

W dziale siewników, których przywóz wykazał w 1929 r. wybitny spadek, spowodowany znacznymi zakupami w roku poprzednim, pierwsze miejsce i niemal całość przywozu reprezentuje Czechosłowacja.

W dziale kosiarek pierwsze miejsce wśród importerów zajmuje Francja. Żniwiarki importowane są w znacznej ilości z Czechosłowacji, drugie miejsce zajmuje Austria.

W dziale kultywatorów i bron, który do niedawna był monopolem Czechosłowacji, zaznaczył się wzrost importu z Niemiec, zajmujących w 1929 r. pierwsze miejsce, a także i z Polski.

Przy zakupie maszyn rolniczych poważną rolę odgrywają: Ministerstwo Rolnictwa, Bank Rolny i kooperatywy rolnicze, oparte o kredyty Banku Rolnego.

Sprzedaż maszyn rolniczych odbywa się na kredyt długoterminowy, trzysezonowy, przyczem liczyć się trzeba, że o ile przyzna się klientowi kredyt trzyletni, to bardzo często będzie on starał się przedłużyć ten kredyt i nie zawsze wywiąże się terminowo ze swoich zobowiązań. Tak że, aczkolwiek oprocentowanie kredytu przy sprzedaży nie powinno oficjalnie przekraczać 8%, to jednak przyjęte jest kalkulować przy oprocentowaniu 12 — 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, a nawet jak to niejednokrotnie miało miejsce 15 — 16%.

Jeżeli chodzi o propagandę zbytu, to wysunąć tu można następujące postulaty ogólne, oparte na praktyce eksporterów innych krajów.

1) Zważywszy, że transakcje dokonywane przez rząd, zostały bardzo ograniczone i że wobec tego trzeba trafić bezpośrednio do odbiorcy, jest rzeczą bardzo wskazaną posiadać chociażby niewielki skład konsygnacyjny, tak aby sprzedana maszyna mogła być od razu dana odbiorcy.

2) Należy urządzać pokazy maszyn rolniczych i to nie na wystawach, ale przy pracy, we wszystkich ważniejszych centralach rolniczych kraju. Pokazy te najlepiej jest urządzać na wiosnę w dniu jarmarczne.

Dopiero na dalszym miejscu wymienić trzeba reklamę w prasie bułgarskiej oraz propagandę przez przesyłanie katalogów. Katalogi te winny zawierać przejrzyste i barwne ilustracje oraz tekst pisany o ile możliwości po bułgarsku, ostatecznie po niemiecku.

Na zakończenie jedna uwaga ogólna. Bułgarski rynek maszyn i narzędzi rolniczych jest jeszcze daleki od nasycenia tak dalece, że jeżeliby przyjąć, że w ciągu 10 lat miałby on być nasycony, to roczny import maszyn rolniczych do Bułgarii musiałby wynosić wartościowo 250 milionów lewów.

	1927 r.		1928 r.		1929 r.	
	centnarów	tys. lewów	centnarów	tys. lewów	centnarów	tys. lewów
młocarnie . . . . .	12 386	53 445	19 135	83 473	20 333	81 869
pługi . . . . .	19 283	33 767	28 369	50 708	13 081	24 328
siewniki . . . . .	7 680	20 450	14 833	38 058	507	1 534
kosiarki . . . . .	777	3 338	1 338	4 340	3 849	12 431
żniwiarki . . . . .	1 150	2 800	1 867	5 607	3 376	9 750
brony i kultywatory . . . . .	590	1 253	2 022	3 470	3 402	7 501
sierpy i narzędzia rolnicze . . . . .	2 991	10 300	800	6 806	1 039	9 015
inne maszyny rolnicze . . . . .	4 110	8 595	3 549	7 972	2 972	11 332
Ogółem . . . . .	48 967	133 948	71 913	200 434	48 559	177 760



Wynalazki i patenty.

9797. Franz Ranker. (Custrena, Niemcy). Siewnik do nawozów sztucznych. 21. IV. 1927.—27. XII. 1928.

W opisywanym siewniku łańcuch przegubowy *d* umieszczony jest nazewnątrz skrzyni służącej za zbiornik nawozu sztucznego, wobec czego nie podlega on tak łatwo zniszczeniu

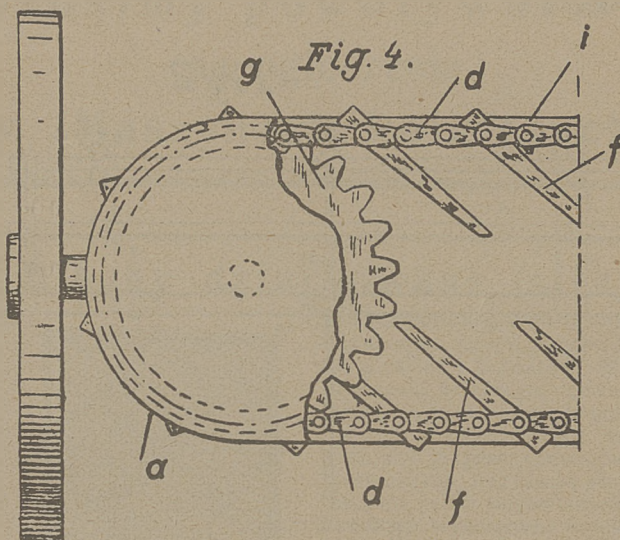
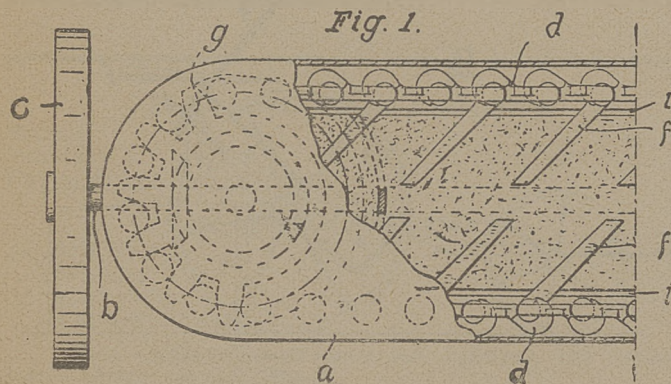


Fig. 2.

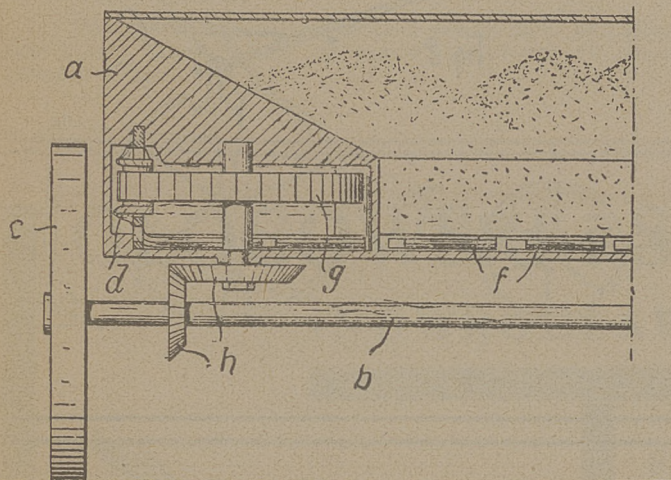
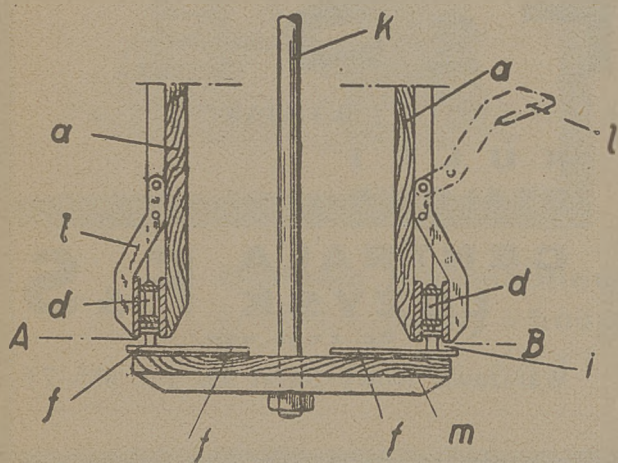


Fig. 3.



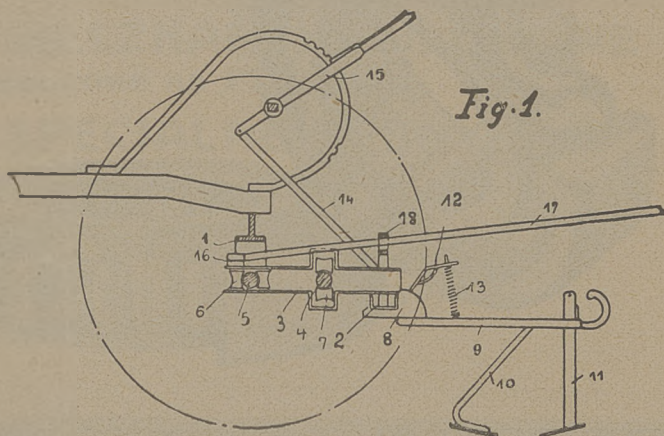
wskutek działania chemicznego nawozu i ścierania. Łańcuch *d* jest zaopatrzony w wymienne palce *f* sięgające do wnętrza skrzyni i zgnajające nawóz do szczelin siewnych *i* znajdujących się bądź w dnie skrzyni wzdłuż jej ścianek bocznych, bądź między dnem i ściankami bocznymi. W ostatnim przypadku można regulować ilość wysiewanego nawozu przesuwając w kierunku pionowym dno skrzyni osadzone na trzpieniu *k*. Sama skrzynia do nawozu osadzona jest na osi kół bieżnych *b*; od tejże osi *b* otrzymuje napęd łańcuch bez końca *d* za pośrednictwem układu kół zębatach *g* i *h*.

Na rysunkach uwidoczniło: fig. 1 widok z góry skrzyni częściowo otwartej ze szczelinami siewnymi wykonanymi w jej dnie; fig. 2—widok siewnika w przekroju z przodu w tymże wykonaniu. Na fig. 3 pokazany jest przekrój siewnika ze szczelinami siewnymi *i* między dnem i ściankami bocznymi skrzyni; fig. 4—widok siewnika w tymże wykonaniu z góry.

Łańcuch *d* winien być ostłony kłapami *l* chroniącymi go od zanieczyszczeń.

9799. N. Preiss & Co, Fabryka Maszyn (Środa, Polska). Opielacz do zboża i buraków. 21.IV.1928.—27.XII.1928.

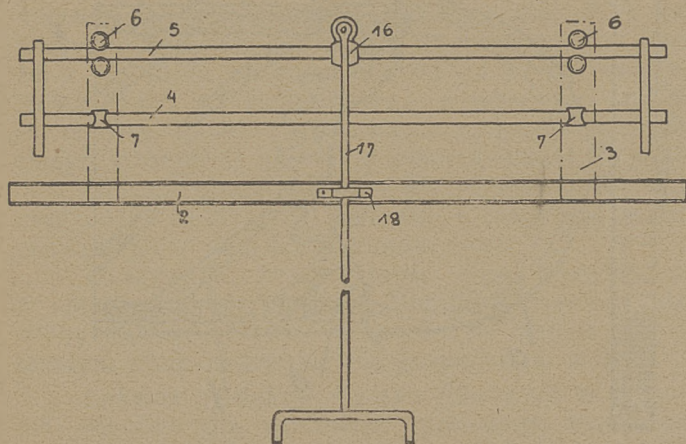
Zaletą opisywanego wynalazku jest przedewszystkiem mała waga dzięki temu, że radła osadzone są na dźwigniach prostej budowy. Dźwignie 9 ze śnicami 10 i radłami 11 przymocowane są do wsporników 8, te ostatnie do poprzecznicy 2 ramy 2—3





Nastawianie radeł skutecznie się jednocześnie zapomocą dźwigni nastawczej 15, połączonej drążkiem 14 z ramą opielacza, w ten sposób, że przesuw dźwigni oddziaływa na sprężyny 13, cisnące na dźwignię 9.

Fig. 2



Sprężyny 13 nasadzone są na pręty prowadnicze, których górne końce przechodzą przez otwory w odpowiednio wygiętem ramieniu 12.

Kierowanie opielaczem odbywa się przy pomocy drążka kierowniczego 17 połączonego z klubą 16 umocowaną na jednym z równoległych wałków 4, 5 osadzonych na ramie 2—3 między dwoma pasami krążków prowadniczych 6, 7 i przestawionych względem siebie.

Rama 2—3, zawieszona jest na osi 1.

Na rysunkach uwidoczniło: fig. 1 — boczny widok tylnej części maszyny — częściowo w przekroju; fig. 2 — widok z góry na wałki i krążki prowadnicze.

9838. Zbigniew Winkler (Wieluń, Polska). Maszyny do spulchniania gleby. 25.II.1927.—4.I.1929.

W opisywanym wynalazku radła *d* spulchniające ziemię zagłębiają się w ziemię pod działaniem nacisku, wywieranego przez ciężar kierowcy cisnącego na sprężynę *i* dźwignię *g* przy

Fig. 1

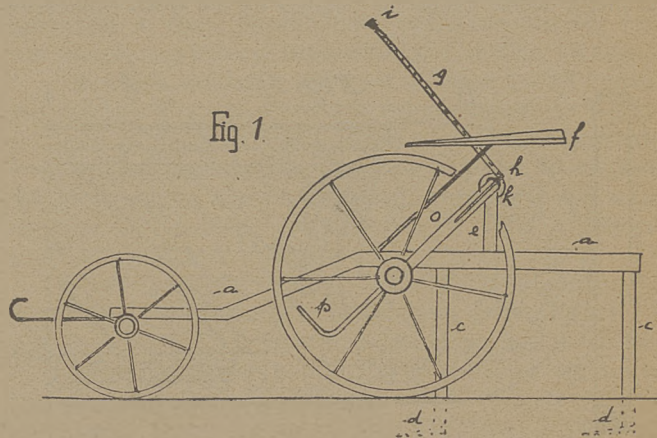
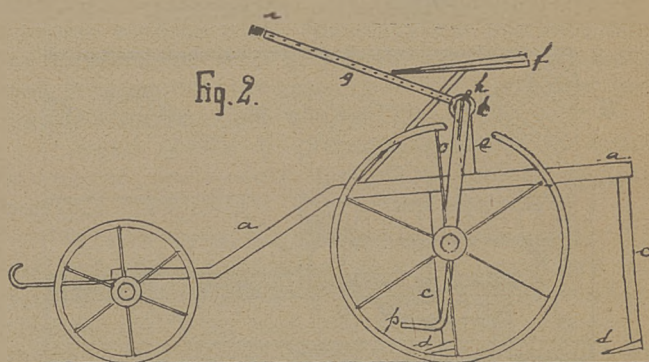


Fig. 2



## ŁOŻYSKA KULKOWE I ROLKOWE

# F & S

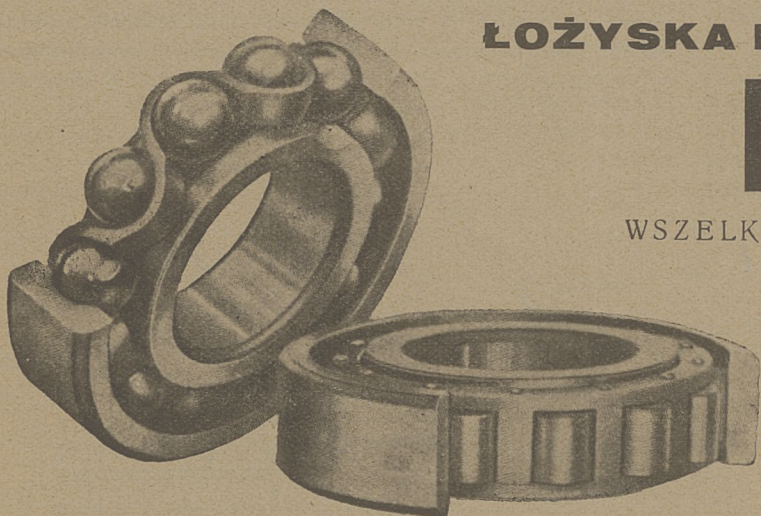
WSZELKICH TYPÓW I WYMIARÓW

KULKI  
STALOWE

CENTRALA  
ŁOŻYSK F & S

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Nowy-Świat 59. Tel. 683-73





opuszczeniu radeł, lub też stojącego podczas ruchu na podnóżku *p* przy podnoszeniu radeł. Gdy kierowca naciska sprężynę *i*, zeskakuje z zaokrąglonego końca *k* podpórki zęb *h*, co powoduje rozłączenie ramy *a* i osi *o*, która pochyla się nadół, skutkiem czego opuszcza się również rama *a*, i radła *d* zanurzają się w ziemię. Przy przyciskaniu podnóżka *p* ós podnosi ramę do góry.

Radła opuszczone pokazane są na fig. 1, radła podniesione na fig. 2.

Zamiast grządzieli *c* można przymocować do ramy *a* odpowiedni pług celem wykonania bródz.

#### 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:

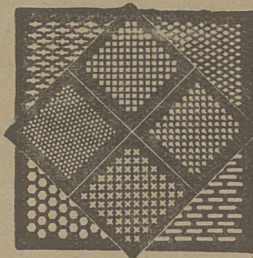
za 6-krotne ogł. . . . .	10%
„ 12 „ „ . . . . .	20%

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%.

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

### Blachy dziurkowane (sita)



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

#### Wytwórnia Blach Dziurkowanych „SITO”

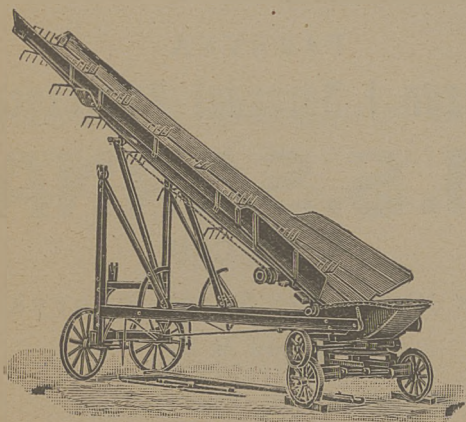
Warszawa, ul. Wiatraczna № 15 (Grochów)

Tel. 1-92 i 243-10, dojazd tramwajem № 24

Nagrodzona Medalem Srebrnym Min. Przem. i Handlu 1928 r.,  
oraz Wielkim Medalem Srebrnym na P. W. K. Poznań, 1929 r.

# GŁOGOWSKI i SYN, Fabryka maszyn

INOWROCŁAW, ul. Dworcowa 43



poleca własnego wyrobu:

## ELEWATORY

do słomy, podnoszące także krzyżaki, widelki osadzone na 2 łańcuchach.

## SIECZKARNIE

do napędu mechanicznego o dużej wydajności.

**SIECZKARNIE SILOSOWE**  
nagrodzone na P. W. K.

## SPECJALNE BĘBNY

do omłotu grochu w młocarniach parowych.

Ogniska lokomobilowe, wałki korbowe i bębnowe,  
kompletne bębny i kosze, cylindry sortujące, łożyska  
różnych typów i t. p. do młocarń parowych.



# „KRAJ”

FABRYKA MASZYN  
i NARZĘDZI ROLNICZYCH

dawniej

ALFRED VAEDTKE w KUTNIE

SP. AKC.

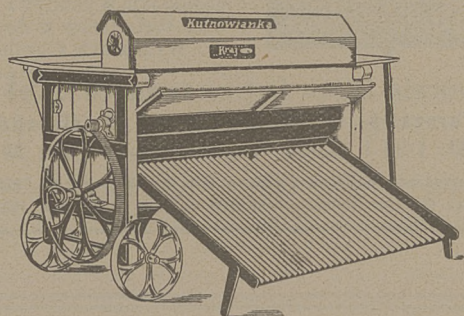
.....

**ZARZĄD W WARSZAWIE**

Plac Małachow. 4.

Tel. 225-77

Największa w Polsce produkują  
MŁOCARŃ SZEROKOMŁOTNYCH  
„KUTNOWIANEK“



FABRYKA WYRABIA:

MŁOCARŃIE cepowe i sztyftowe.

MŁOCARŃIE szerokomłotne.

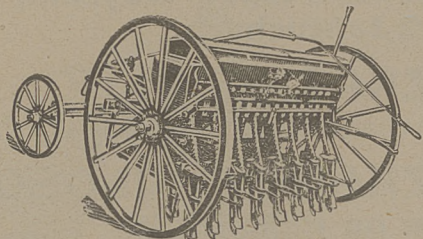
MANEŻE pałakowe i ochronne.

SIEWNIKI rządowe.

SIECZKARNIE toporowe i bęb. n.

MIĘDLICE do obróbki lnu.

UNIWERSALNY SIEWNIK RZĘDOWY



dla średnich i większych gospodarstw

Cenniki i katalogi wysyła:

Generałny Przedstawiciel Sp. Akc. „KRAJ”

**PIOTR BISSENIK**

CENTRALNE BIURO SPRZEDAŻY

Warszawa, Chmielna 26. Telefon 241-82

# 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, zna-  
komite MŁOCARŃIE SZEROKOMŁOTNE  
do prostej słomy „ORŁOWIANKI“ oraz młocarnie  
szyftowe i cepowe. Brony sprężynowe syst.  
Osborne'a 9, 7, 5-cio zębowe i bronie 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



OD ROKU

ISTNIEJE

1870

FABRYKA

Maszyn i Narzędzi Rolniczych

**M. S. SARNA**

W PŁOCKU

Adres telegraficzny: Sarna Fabryka

Telefon № 80

POLECA:

Plugi dwuskibowe „Sokół” Kultywatory  
i bronie sprężynowe, bronie zwyczajne i wy-  
pielacze. 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  
i :: własnych i nadsyłanych modeli ::



# LEMIESZE, ODKŁADNIE, PŁOZY

ze specjalnej stali  
do pługów konnych i traktorowych  
wszelkich systemów

**Głowice** do pługów z odkładniami **trzechwarstwowymi pancernymi**. – **Sprężyny, Radliczki, Ostrogi**. – **Rury bez szwu** do aparatów cukrowniczych, rowerów, aeroplanów, mebli. – **Rury elektrycznie spawane** do różnych celów.

**Rury szczelinowe** do ogrodzeń, łóżek i t. p.  
**Rury żebrowe kute** do ogrzewania i chłodzenia. – Wszelkie **Wężowince, Łączniki, Słupy rurowe, Beczki żelazne, Odlewy** ze stali specjalnej z pieca elektrycznego.

Dostarczają rurkownie i walcownie

## Towarzystwa Sosnowieckich Fabryk Rur i Żelaza S. A.

ZARZĄD I SPRZEDAŻ:

Warszawa, Moniuszki 10, tel. 651-61, 667-27.

PRZEDSTAWICIELE: T-wo Kern, Kraków, Lwów, Borysław  
J. Antczak, Poznań, ul. Ratajczaka 16  
J. Schwarz, Gdańsk, Hopfengasse 89  
Gdynia, Szosa Gdańska.

## NITSCHÉ 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 rzędowe, włóki polowe

reprezentowanych fabryk

**LANZA** młocarnie parowe i motorowe, bukowniki do koniczyn, 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

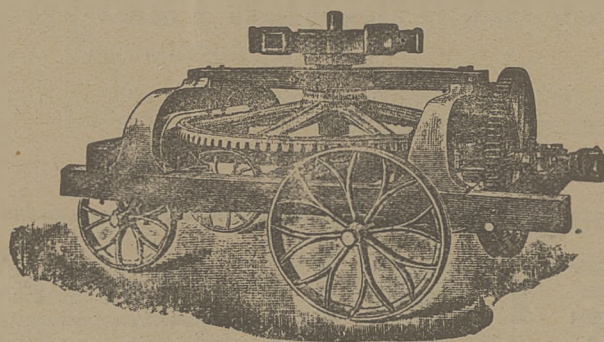
OFERTY I KATALOGI  
ROZSYŁAMY NA ŻĄDANIE



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 Clayтона, młynki „Tryumf”, siewczarnie sznekowe, trybowe i bębnowe, siewczarnie kieratowe.

CENNIKI, PROSPEKTY I OFERTY WYSYŁAMY ODWROTNĄ POCZTĄ.

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

Adres dla depesz: „Emwol” Lublin.





JEDYNA W POLSCE

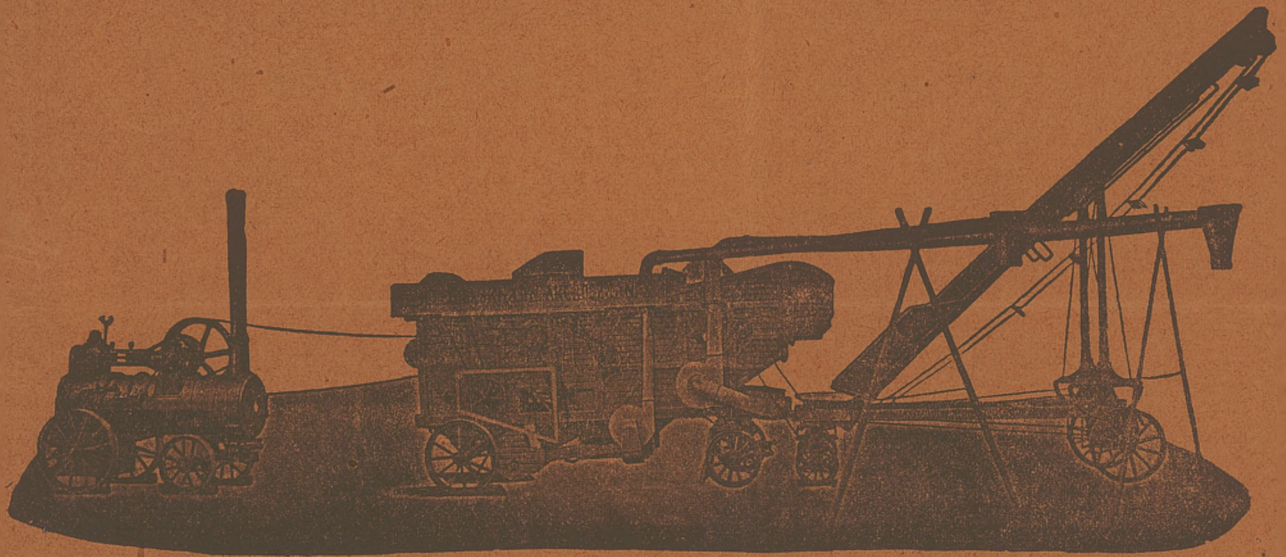
Fabryka lokomobil i młocarń parowych

**H. CEGIELSKI Sp. Akc.**

**POZNAŃ**

WYRABIA:

parowe garnitury młocarniane i elewatory do słomy  
własnej udoskonalonej najnowszej konstrukcji



oprócz tego masowo produkuje:

**Młocarnie czyszczące do zapędu motorowego —  
Siewniki rządowe — Kopaczki do kartofli — Brony  
talerzowe — Grabie konne — Ugniatacze podskibo-  
we (Campbella) — Dłutowe spulchniacze podglebia**

oraz typu włościańskiego:

**Młocarnie szerokomłotne, sztyftowe i cepowe  
wraz z odpowiednimi manieżami**

KATALOGI I OFERTY NA ŻĄDANIE





**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  
Claytona,  
D. A. S.,  
Beermanna,  
Hacka, Bades-  
nia i Umratha.

**MŁOCARNIE**

sztyftowe,  
cepowe  
i szeroko-  
młotne.

**SIECZKARNIE**

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

**WIALNIE**

**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.**