

DZIAŁANIE PŁUGA, PŁUGOFREZARKI I GLEBOGRYZARKI NA Niektóre Właściwości Fizyczne GLEBY ORAZ ZACHWASZCZENIE I PLONY *

Stanisław Laskowski, Tadeusz Pluciński, Arkadiusz Rybak

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR — Szczecin RZD Stare Pole

Wyniki badań Świętochowskiego [5], Radomskiej [3], Pandery [2] wykazały celowość produkcyjną i ekonomiczną stosowania pługofrezarki do wykonywania uprawy przedsiewnej i upraw wiosennych. Stwierdzono także, że zastosowanie pługofrezarki jest w mniejszym stopniu uzależnione od wilgotności gleby niż użycie pługa. Liczne i wieloletnie badania testacyjne przeprowadzone przez IMER wykazały, że glebogryzarka po przejściu roboczym całkowicie przygotowuje rolę do siewu oraz dobrze wykorzystuje moc ciągników, zmniejsza zapotrzebowanie na siłę uciagu wskutek prawie całkowitego wyeliminowania poślizgu maszyny. Podobne wyniki uzyskał Tölöp [4]. Sprawność eksploatacyjna tej maszyny jest jednak niezadowolająca.

By stwierdzić w jakim stopniu uprawa roli wykonana pługiem, pługofrezarką i glebogryzarką działa na fizyczne właściwości piasku słabo gliniastego i ciężkiej mady oraz na zachwaszczenie i plony jęczmienia w latach 1973—1975 przeprowadzono badania polowo-laboratoryjne w RZD Lipki k. Stargardu Szczecińskiego oraz w RRZD Stare Pole k. Malborka.

METODYKA BADAŃ

Doświadczenie założono na glebie brunatnej właściwej, kompleksu żytniego dobrego, pod względem bonitacyjnym zaliczanej do klasy IV b oraz na ciężkiej madzie kompleksu pszennego bardzo dobrego zaliczanej

* Praca była częściowo finansowana przez Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych PAN.

do klasy II. Właściwości fizyczne i chemiczne tych gleb autor scharakteryzował w innej pracy [1].

W doświadczeniu porównywano 2 czynniki: uprawę roli i nawożenie.

Czynniki I rzędu (uprawa roli po poplonie)

1. Pług jesienią na ciężkiej madzie na głębokość 30—33 cm.
2. Pług jesienią + kretowanie uprawowe na 18—20 cm od dna bruzdy.
3. Pług wiosną + kretowanie uprawowe na 18—20 cm od dna bruzdy.
4. Pługofrezarka jesienią.
5. Pługofrezarka wiosną.
6. Glebogryzarka wiosną.

Poza obiektem 1 wszystkie uprawy były wykonane na głębokości 10—12 cm.

Czynniki II rzędu (nawożenie)

- a) N 30+30, P₂O₅ 72 i K₂O 90 kg na ha,
- b) NPK jak wyżej + 15 q CaO na madzie i tyleż CaCO₃ na glebie lekkiej.

Doświadczenie przeprowadzono metodą podbłoków w układzie zależnym, w 4 powtórzeniach. Wielkość poletek do zbioru 50 m². Uprawę roli stosowano po wsiewce poplonowej w jęczmień jary. Porównywano efektywność uprawy wiosennej z przedzimową uprawą roli w celu zbadania fitosanitarnego działania zaoranej w różnym terminie wsiewki poplonowej.

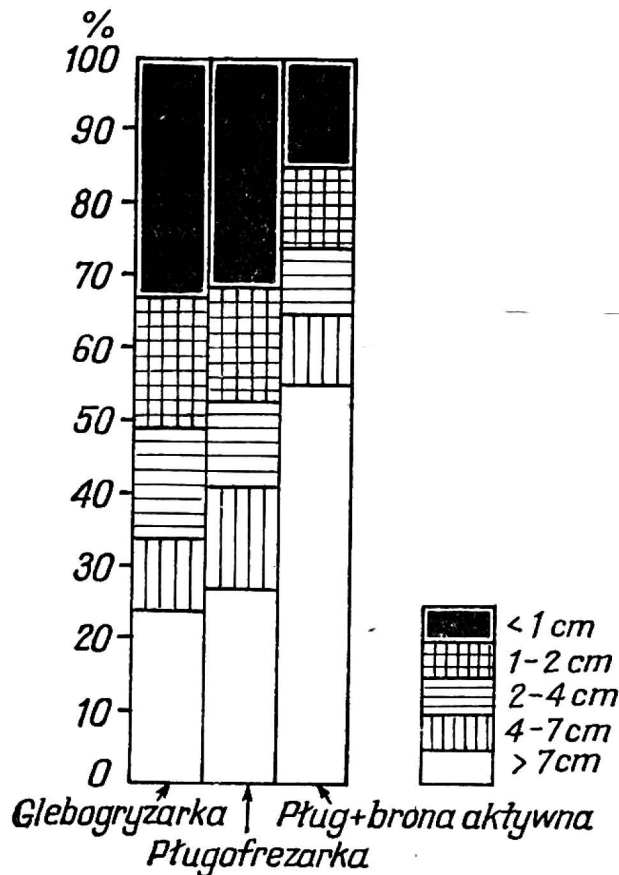
Stopień pokruszenia gleby oznaczano przez przesiewanie przez sita o średnicy oczek od 1 do 7 mm; zwięzłość gleby określono zwięzłościomierzem produkcji Zakładu Fizyki Gleb PAN; pozostałe fizyczne właściwości gleb — metodami konwencjonalnymi. Zachwaszczenie — przez oznaczenie w 4 powtórzeniach na powierzchni 1 m² liczby i ciężaru wszystkich i dominujących chwastów.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Podstawową uprawę roli wykonano w terminach przyjętych w gospodarstwie doświadczalnym. W przeliczeniu na suchą masę i na 1 ha w RRZD Stare Pole zaorano 16,8 q koniczyny czerwonej a w RZD Lipki 35,8 q trawy. Ilość zaoranej masy była bardzo podobna w okresie jesienno-wiosennym.

Dynamika wschodów była znacznie większa na roli uprawianej jesienią niż po uprawie wiosennej. Obsada roślin na 1 m² była także znacznie

mniejsza (ponad 20%) na roli uprawianej w okresie wiosennym. Większych różnic w dynamice wschodów i liczbie roślin na polu między porównywanymi uprawkami wykonanymi w okresie jesiennym nie stwierdzono. Uprawa roli wykonana wiosną za pomocą pługofrezarki i glebogryzarki wpłynęła na większą dynamikę wschodów jęczmienia oraz przyczyniła się do zwiększenia liczby roślin o ok. 20% w porównaniu z orką wiosenną wykonaną pługiem.

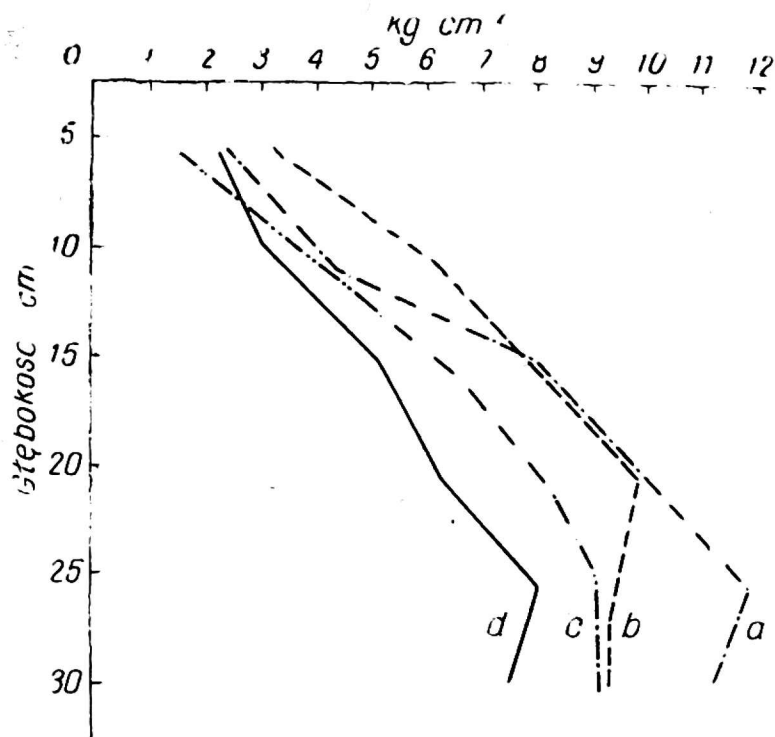


Rys. 1. Stopień kruszenia ciężkiej mady różnymi narzędziami stosowanymi wiosną (średnie z 10 powtórzeń z lat 1973—1975, RRZD Stare Pole)

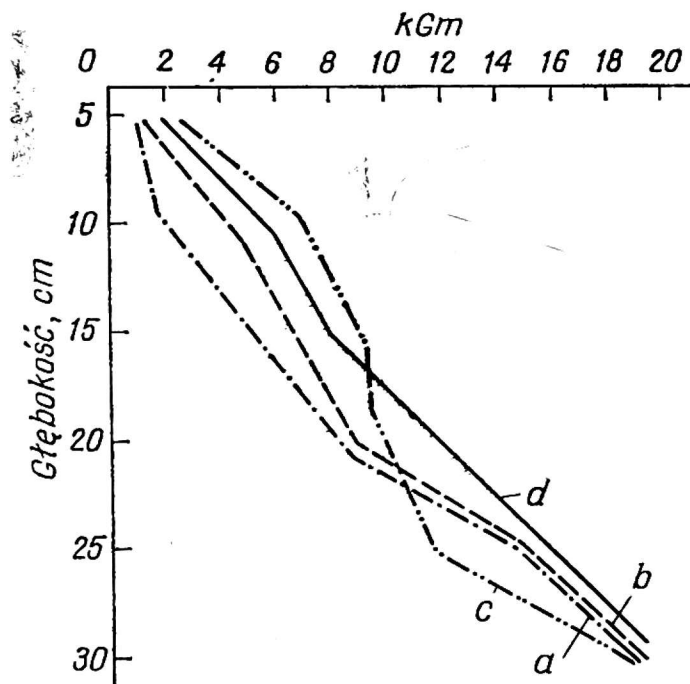
Stopień pokruszenia ciężkiej mady narzędziami uprawowymi w okresie wiosennym był najkorzystniejszy przy użyciu pługofrezarki gdyż najmniej było dużych brył (rys. 1). Należy zaznaczyć, że bez stosowania brony aktywnej rola po pługu nie nadawała się do siewu.

Dane uwidocznione na rysunku 2 wykazują, że zagęszczenie ciężkiej mady, zwłaszcza w warstwach głębszych (poniżej 15 cm) było najmniejsze po ziębli wykonanej na głębokość 30 cm. Najgorszy stan gleby stwierdzono w okresie strzelania w źdźbło, na orce płytkiej i po uprawie wykonanej jesienią przy użyciu pługofrezarki. Gorszy stopień spulchnienia mady ciężkiej po pługofrezarce związany jest ze znacznym rozdrobieniem masy glebowej, tj. dużą ilością (ponad 30%) grudek mniejszych od 1 cm.

W okresie wiosennym na glebie wytworzonej z piasku słabo glinia-



Rys. 2. Wpływ różnych zabiegów uprawowych na zwięzłość ciężkiej mady
 Uprawa jesienna: b — pługofrezarka, d — orka
 Uprawa wiosenna: a — pługofrezarka, c — glebogryzarka

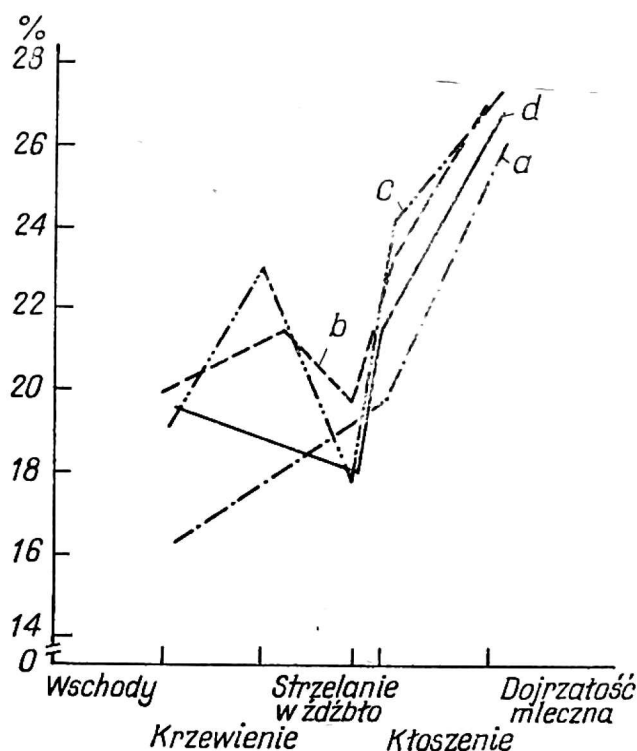


Rys. 3. Wpływ różnych zabiegów uprawowych na zwięzłość piasku słabo gliniastego.
 Objasnienia jak do rys. 2

stego, zagęszczenie gleby w warstwie do 15 cm było najmniejsze po pługofrezarce, a największe po glebogryzarce (rys. 3). Pługofrezarka silnie spulchniała glebę, a glebogryzarka ją rozpylała, co w konsekwencji zwiększyło jej zagęszczenie w warstwie do 15 cm. Znalazło to odbicie w szybszych i bardziej wyrównanych wschodach jęczmienia. Zmniejszenie szybkości wałka gryzującego nie zmniejszyło stopnia rozpylenia gleby.

Ciężar objętościowy mady (dane liczbowe pominięto) w warstwie 0—15 cm był najmniejszy po glebogryzarce (przeciętnie z 3 lat) o 9⁰/₀ w porównaniu z zieblą, natomiast na piasku słabo gliniastym ciężar objętościowy gleby był największy po glebogryzarce.

Wilgotność ciężkiej mady w okresie wiosennym (wschody do krzewienia) była oczywiście najmniejsza po uprawie wiosennej, co też przyczyniło się do znacznie wolniejszej dynamiki wschodów jęczmienia (rys. 4). Jedynie po glebogryzarce, a więc po narzędziu lepiej kruszącym glebę, wilgotność gleby już w fazie krzewienia było korzystniejsza na madzie ciężkiej.

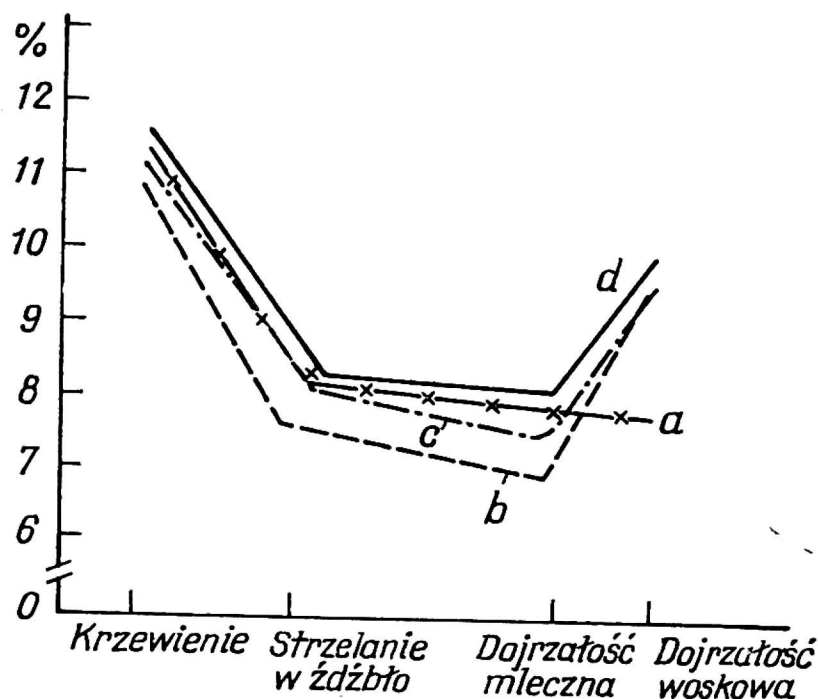


Rys. 4. Działanie różnych zabiegów uprawowych na uwilgotnienie ciężkiej mady w warstwie 0—10 cm w procentach objętościowych. Objaśnienia jak do rys. 2

Wilgotność gleby lekkiej w okresie wiosennym nie wykazała większego zróżnicowania w zależności od zastosowanych maszyn i narzędzi uprawowych. Różnice na korzyść ziebli zaznaczyły się dopiero w późniejszych fenofazach. Wapnowanie zmniejszyło stan uwilgotnienia gleby (rys. 5).

Zachwaszczenie łąny jęczmienia jarego uprawianego na ciężkiej madzie nie wykazało wyraźnego zróżnicowania w zależności od sposobu i terminu uprawy. Jedynie wapnowanie przyczyniło się do większego zachwaszczenia.

Zachwaszczenie jęczmienia na glebie lekkiej było najmniejsze po pługofrezarce i glebogryzarce (tab. 1).



Rys. 5. Działania różnych zabiegów uprawowych na uwilgotnienie piasku słabo gliniastego w warstwie 0—10 cm w procentach objętościowych. Objasnienia jak do rys. 2

Tabela 1

Działanie niektórych zabiegów uprawowych na stan zachwaszczenia jęczmienia jarego uprawianego na glebie wytworzonej z piasku słabo gliniastego. Średnie z 3 lat (7.06 — początek kłoszenia)

Obiekty		Liczebność chwastów			Chwasty — sucha masa, g		
uprawowe	nawozowe	ogółem	perz	rdest	ogółem	perz	rdest
Orka 12—15 cm jesienią	NPK	81	19	33	7,8	1,9	1,5
	Ca NPK	58	5	25	9,5	0,5	2,5
Orka 12—15 cm wiosną	NPK	95	20	37	6,7	1,7	1,7
	Ca NPK	145	18	82	7,4	1,2	2,3
Pługofrezarka wiosną	NPK	58	2	2	5,2	0,2	0,9
	Ca NPK	61	5	20	5,6	0,4	1,2
Glebogryzarka wiosną	NPK	70	0,5	1,5	8,2	0,2	0,7
	Ca NPK	71	0,8	2,1	7,9	0,3	1,2

Długość okresu wegetacji wsiewki poplonowej nie wpłynęła w wyraźny sposób na zdrowotność zasiewu. Stwierdzono wprawdzie nieznacznie większe porażenie jęczmienia jarego (*Heterodera avenae* i *Cercospora herpotrichoides*) uprawianego po poplonie zaorany jesienią. Należy zaznaczyć jednak, że 2-krotna uprawa po sobie jęczmienia tylko w małym stopniu wpłynęła na występowanie wymienionych chorób grzybowych.

Testem biologicznym wykazującym efektywność działania porównywanych sposobów uprawy roli były także plony jęczmienia jarego. Ogól-

nie należy stwierdzić, że uprawa jesienna dała wyraźnie korzystniejsze efekty niż wiosenna (tab. 2). Między uprawą jesienną i wiosenną nie stwierdzono różnic w plonowaniu jęczmienia na ciężkiej madzie tylko

Tabela 2

Plony jęczmienia w q z 1 ha (średnie z lat 1973—1975)

Kombinacje	Ciężka mada	Gleba lekka	Ciężka mada	Gleba lekka
Uprawa jesienna				
Orka 30 cm	33,7	—	34,5	—
Orka 12 cm	31,7	31,1	33,3	31,0
Orka 12 cm + kretowanie	32,2	—	34,5	—
Pługofrezarka	32,6	29,0	33,6	28,8
Uprawa wiosenna				
Orka 12 cm	28,2	25,1	28,9	23,1
Orka + kretowanie	27,6	—	28,2	—
Pługofrezarka	27,7	25,2	28,2	23,8
Glebogryzarka	30,1	23,0	31,5	23,8

NUR (0,95) dla uprawy ciężkiej mady 2,87

dla uprawy gleby wytworzonej z piasku słabo glinistego 3,72

w latach o częstych i małych opadach w okresie wschodów i krzewienia, tj. w 1973 i 1974 r. Kretowanie uprawowe wykonane łącznie z orką płytką na ciężkiej madzie działało identycznie jak orka głęboka. Podobny wynik uzyskał autor wcześniej [2]. Wiosenną uprawę ciężkiej mady najlepiej jest wykonać za pomocą glebogryzarki (dodatnie działanie na teksturę, zwięzłość i uwilgotnienie gleby).

Wapnowanie ciężkiej mady nieznacznie przyczyniło się do zwiększenia plonu. Mogło to być związane z dodatnim działaniem CaO na zwięzłość gleby. Na glebie lekkiej wapnowanie przyczyniło się raczej do obniżenia plonu, co mogło być spowodowane większym zachwaszczeniem pola. Uzyskane różnice w plonach leżały w granicach błędu doświadczalnego.

WNIOSKI

Na podstawie 3-letnich badań można wysnuć następujące wnioski:

1. Glebogryzarka zastosowana w wiosennej uprawie ciężkiej mady najkorzystniej wpływała na teksturę roli, najgorzej na nią działał pług z broną aktywną.

2. Stopień spulchnienia ciężkiej mady okazał się najgorszy po wiosennej uprawie wykonanej pługiem z broną aktywną. Po pługofrezarce zastosowanej jesienią, wiosną stwierdzono także większą zwięzłość ciężkiej mady niż po orce głębokiej i po kretowaniu uprawowym. Glebogryzarka w uprawie wiosennej zwiększała zagęszczenie gleby wytworzonej z piasku słabo gliniastego, a pługofrezarka je obniżała.

3. W okresie wschodów jęczmienia jarego najkorzystniejsze uwilgotnienie ciężkiej mady było po płytkiej orce jesiennej, a w fazie krzewienia po glebogryzarce.

4. Pługofrezarka najskuteczniej zmniejszała zachwaszczenie łąnu.

5. Użyte do uprawy narzędzia i maszyny nie powodowały istotnych różnic w plonach.

6. Długość okresu wegetacyjnego wsiewki poplonowej nie wpłynęła wyraźnie na zdrowotność jęczmienia jarego uprawianego po sobie.

LITERATURA

1. Laskowski St.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 99, 1970, 75—106
2. Laskowski St.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 100, 1970, 155—173
3. Pandera B.: Pam. puł., z. 51, 1972, 5—16
4. Radomska M.: Roczn. Nauk rol., ser. A, t. 97, z. 1, 1970, 49—65
5. Tülp G.: Międz. Czas. rol., z. 6, 1974, 73—79
6. Świętochowski B.: Post. Nauk rol. nr 2, 1967, 65—73

Станислав Лясковски, Тадеуш Плюциньски, Аркадий Рыбак

ВЛИЯНИЕ ПЛУГА, ПЛУГО-ФРЕЗЫ И ПОЧВОФРЕЗЫ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ, ЗАСОРЕНИЕ И УРОЖАИ

Резюме

Среди сравниваемых машин по обработке применение почвофрезы весной оказывало наиболее благоприятное влияние на связность тяжелой аллювиальной почвы и ее увлажнение в период всходов и кущение ярового ячменя. Весенняя обработка плуго-фрезой почвы образованной из супеси со слабой примесью глины приводила к снижению связности и влажности почвы, а также степени засорения ярового ячменя. Используемые в обработке почвы орудия и машины не оказывали существенного влияния на урожай.

Stanisław Laskowski, Tadeusz Pluciński, Arkadiusz Rybak

EFFECT OF PLOUGH, PLOUGH-MILLER AND ROTOVATOR
ON SOME PHYSICAL SOIL PROPERTIES
AND ON WEEDINESS AND YIELDS

S u m m a r y

Among tillage machines compared that was rotovator applied in spring, which affected most favourably the cohesion degree of heavy alluvial soil and its moisture level in the period of sprouting and tillering of summer barley. The soil tillage executed in spring by means of plough-miller on soil developed from weakly loamy sand led to a decrease of the cohesion degree and moisture level of soil as well as of the weediness state of summer barley. The tools and machines applied in the tillage did not exert any significant effect on the yield magnitude.