

## Trzypiętrowa orka pługiem akademika W. P. Mosołowa jako środek radykalnej poprawy zbielicowanych gleb darniowych

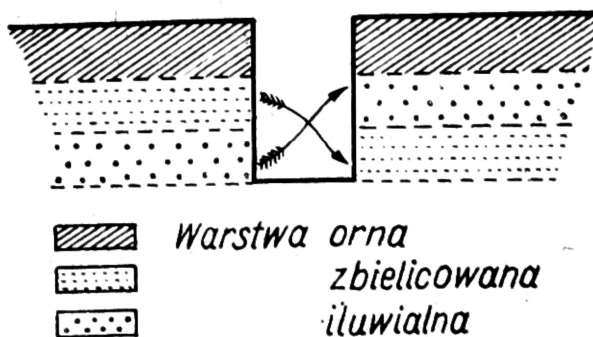
Wytworzenie głębokiej rodzajnej warstwy gleby jest czynnikiem pierwszorzędnej wagi wśród zabiegów agrotechnicznych zmierzających do zapewnienia wysokich i stałych plonów. W takiej warstwie uprawnej zarówno stosunki wodne jak i warunki pokarmowe są bardzo korzystne dla rozwoju roślin. Główną przeszkodą do wytworzenia głębokiej warstwy rodzajnej na glebach darniowo-bielicowych jest ta okoliczność, że na niewielkiej stosunkowo głębokości (16 — 18 cm) występuje warstwa bielicy o znacznej nieraz miąższości. Pogłębianie warstwy uprawnej na takich glebach odbywa się przez stopniowe pogłębienie orki podczas uprawy ugorowej lub przy orce przedzimowej po 2 — 3 cm włąb warstwy zbielicowanej w okresie jednej rotacji, a przy znacznej miąższości bielicy w okresie kilku rotacji zmianowania.

Celem szybszego wytworzenia głębokiej warstwy rodzajnej gleby akademik W. P. Mosołow zaproponował metodę orki trzypiętrowej wykonanej specjalnie skonstruowanym pługiem PT-50.

Przy orce pługiem trzypiętrowym uprawna warstwa gleby nie ulega przemieszczeniu natomiast warstwa zbielicowana zostaje zastąpiona zruszoną warstwą iluwialną. Takie przewarstwienie wpływa nie tylko korzystnie na skład gleby lecz wzbogaca ją równocześnie w składniki pokarmowe, które znajdując się w warstwie iluwialnej w postaci trudno przyswajalnej dla roślin, przechodzą pod wpływem powietrza, wody i wzmożonej działalności biologicznej w związki łatwiej przyswajalne dla roślin. Celem zapobieżenia możliwości zwiększenia się kwasowości gleby z powodu obecności glinu w iluwium zaleca się stosować orkę trzypiętrową z równoczesnym wapnowaniem przy jesiennej uprawie ugorów.

Orkę trzypiętrową można wykonywać na głębokość do 60 cm, lecz na tę głębokość należy orać tylko jeden raz, a w latach następnych trzeba orać na normalną potrzebną głębokość.

Oddziaływanie bezpośrednie i wtórne orki trzypiętrowej na zmianę stosunków wodnych gleby i warunków pokarmowych roślin oraz na wysokość plonów roślin uprawnych były badane we Wszeczwiązkowym Naukowo-Badawczym Instytucie Nawożenia, Agrotechniki i Gleboznawstwa w Centralnej Stacji Doświadczalnej w Barybino w ciągu trzech lat (1950 — 1952). Orkę trzypiętrowym pługiem wykonano jesienią 1949 r. na glebie ciężkiej, piaszczysto-gliniastej, średnio zbielicowanej.



Schemat działania orki pługiem trzypiętrowym

Badania wilgotności gleby w okresie wegetacyjnym na działkach ugorujących przeprowadzane w okresie trzech lat wykazały, że na działce zaoranej pługiem trzypiętrowym zasób wilgoci w jednometrowej warstwie gleby poddanej badaniu był większy, niż na porównawczej działce zaoranej na głębokość 20 — 22 cm. W ciągu okresów wegetacyjnych w latach 1950 i 1951 różnica zasobów wody w tej jednometrowej warstwie dochodziła do 3% (co odpowiadało wielkości 45 mm dodatkowo pochłoniętych opadów); miało to szczególnie duży wpływ na kształtowanie się plonów w 1951 roku, który cechowała niedostateczna ilość opadów w czerwcu i pierwszej połowie lipca.

Okres wegetacyjny 1952 roku różnił się nieco od 2 poprzednich lat. W ciągu lata wprawdzie dość często padały deszcze, niemniej jednak różnica w zasobie wilgoci, choć nieco mniejsza (2%) niż w latach poprzednich, utrzymywała się w ciągu całego lata aż do jesieni, zwłaszcza zaś w warstwie grubości 50 — 100 cm, gdzie wynosiła ona 2,7 — 2,1% (maj — czerwiec), co przemawiało na korzyść orki trzypiętrowej.

Dynamika wilgotności gleby w okresie wegetacyjnym 1952 roku przedstawiona została w tabeli 1.

Tabela 1

*Wilgotność gleby przy różnych typach orki w % ciężaru gleby*

Na głębokości cm	6.V.		6.VI.		6.VII.		6.IX.	
	orka							
	normalna	3-piętr.	normalna	3-piętr.	normalna	3-piętr.	normalna	3-piętr.
0 — 10	27,5	24,3	19,8	20,5	21,5	22,8	18,1	20,0
0 — 20	26,6	25,4	20,0	21,0	21,2	22,8	19,2	20,8
0 — 50	22,7	23,8	20,1	21,1	20,6	22,6	19,9	20,9
0 — 100	20,3	22,2	19,2	21,0	19,3	21,3	18,8	20,5
50 — 100	17,9	20,6	18,3	20,9	18,0	20,1	17,7	20,1

Jak widać z tabeli 1, orka trzypiętrowa wpływa na wyrównanie wilgoci w poszczególnych warstwach gleby. Nie było przesycenia wilgocią wierzchniej warstwy gleby stwierdzonego wiosną 1952 roku po normalnej orce.

Niezależnie od zwiększonego nagromadzenia wilgoci i lepszego jej rozmieszczenia, orka trzypiętrowa wpływała dodatnio na zachowanie wilgoci w glebie. Na przykład w ciągu miesiąca (od 6.V do 6.VI.1952) zawartość wilgoci w warstwie 0 — 10 cm zmniejszyła się po orce normalnej o 7,7%, po orce zaś trzypiętrowej — tylko 3,8%.

Korzystniejszy układ stosunków wodnych na działkach zaorzanych pługiem trzypiętrowym wynika z lepszej przepuszczalności warstwy ornej spowodowanej zruszeniem dolnych warstw gleby, który utrzymuje się w przeciągu 3 lat, jak to stwierdziły nasze badania.

Przepuszczalność wody była określona w polu za pomocą przyrządu W. M. Kłycknikowa. W ciągu 3 godzin przez warstwę gleby grubości 24 cm zaoranej w sposób normalny przesączało się 106,5 mm wody, podczas gdy po orce trzypiętrowej — 252,5 mm.

Spulchnienie gleby w warstwach położonych poniżej warstwy uprawnej zostało potwierdzone również przez wyniki badań jej zwięzłości i ciężaru objętościowego przeprowadzonych przed siewem 5 maja 1952 roku.

Zwięzłość gleby jako przeciętna z 20 prób została podana w tabeli 2.

Tabela 2

*Zwięzłość gleby przy różnych rodzajach orki w kg/cm<sup>2</sup>*

Rodzaj orki	Zwięzłość gleby na głębokości (cm)						
	20	25	30	35	40	45	50
Normalna (20—22 cm)	17,2	21,5	21,3	22,9	22,5	22,7	23,9
Trzypiętrowa	14,4	16,4	15,6	14,5	14,6	15,2	20,7

Dane o zwięzłości gleby w górnej warstwie (0 — 20 cm) nie zostały tutaj podane, gdyż są one w obydwu wypadkach prawie identyczne. Na szczególniejszą uwagę zasługuje zwięzłość niżej położonych warstw gleby, które zostały zruszone trzypiętrowym pługiem. Jak wynika z przytoczonych danych w tabeli 2 zwięzłość gleby w warstwach leżących niżej była wyraźnie mniejsza na działkach zaoranych trzypiętrowym pługiem, chociaż od wykonania orki upłynął znaczny okres czasu.

Całkowitą zgodność z tymi wywodami wykazują również wyniki badań ciężaru objętościowego gleby przedstawione w tabeli 3 (przeciętne z 6 prób).

Tabela 3

Większy ciężar objętościowy gleby wskazuje na większą zwięzłość gleby.

*Ciężar objętościowy gleby przy różnych rodzajach orki*

Lepsza budowa gleby sprzyja równomiernemu nasyceniu gleby wilgocią, nie dopuszcza do przesycenia jej wilgocią w okresie wczesnej wiosny i zapewnia rychlejsze rozpoczęcie i sięgający głębiej przebieg procesów nitryfikacyjnych. Dane o zawartości azotanów na działce ugorującej zawiera tabela 4.

Rodzaj orki	Ciężar objętościowy na głębokości (w cm)		
	20—30	30—40	40—50
Normalna (20—22 cm)	1,46	1,54	1,56
Trzypiętrowa	1,37	1,44	1,46

Tabela 4

*Zawartość azotanów w glebie przy różnych rodzajach orki w mg/kg absolutnie suchej gleby*

W warstwie gleby o głębokości (cm)	6. V.		6. VI.	
	orka			
	normalna	trzypiętrowa	normalna	trzypiętrowa
0 — 20	11,39	12,50	17,70	40,10
20 — 30	ślady	10,60	5,60	14,60
30 — 50	nie ma	6,49	ślady	5,90

W tabeli 5 umieszczono dane o wzroście owsa w różnych okresach wegetacji. Pomiarów dokonywano na specjalnie założonych poletkach o powierzchni 1 m<sup>2</sup>.

Dane te wskazują, że orka trzypiętrowa stwarza sprzyjające warunki do wzrostu i rozwoju roślin.

Tabela 5

## Wzrost owsa zależnie od rodzaju orki w cm

Rodzaj orki	Wzrost owsa w stadium			Długość wiechy
	strzelania w słupek	kłoszenia się	dojrzałości woskowej	
Normalna	15,0	45,8	95,8	14,6
Trzypiętrowa	16,6	53,6	102,2	16,4

Rośliny wyrosłe na poletkach zaoranych pługiem trzypiętrowym były wyższe, ich blaszki liściowe były szersze i intensywniej zabarwione. Rozwój systemu korzeniowego roślin ma niemałe znaczenie dla wielkości plonu i wzbogacenia gleby w próchnicę.

Przy badaniach rozmieszczenia systemu korzeniowego wydobywano bryły gleby o wymiarach 25 x 24 cm z głębokości 0 — 20, 20 — 40 i 40 — 60 cm spod wszystkich roślin użytych do doświadczeń (owies, len, ziemniak, burak, żyto ozime i mieszanka lucerny z tymotką) powtarzając każde badanie trzykrotnie.

Celem usunięcia ziemi z korzeni, przemywano je na sitach o otworach średnicy 1 mm, a następnie korzenie suszono i ważono.

Uzyskane dane upoważniają do stwierdzenia, że orka trzypiętrowa wpływa dodatnio na rozwój systemu korzeniowego roślin zarówno w warstwie uprawnej, jak i w głębszych warstwach. Interesujące były zwłaszcza wyniki uzyskane odnośnie mieszanki lucerny z tymotką; okazało się bowiem, że dała ona po trzypiętrowej orce już w pierwszym roku wegetacji masę korzeni nie mniejszą pod względem wielkości niż masa korzeni takiej mieszanki zasianej po orce normalnej, po dwuletniej wegetacji. Wyjaśnia to tabela 6 obrazująca ciężar korzeni tej mieszanki.

Tabela 6

Ciężar korzeni przy różnych rodzajach orki w g/m<sup>2</sup> powierzchni roli

W warstwie gleby o głębokości (w cm)	Jednoroczna		Dwuroczna	
	orka			
	normalna	trzypiętrowa	normalna	trzypiętrowa
0 — 20	84,00	136,40	191,20	319,36
20 — 40	7,84	34,00	24,13	66,45
40 — 60	2,72	8,32	9,36	16,80
Razem	94,56	178,72	224,69	402,61

Dane te świadczą, że orka trzypiętrowa przyspiesza moment udostępniania roślinom warstw gleby leżących głębiej i pogłębiania warstwy ornej.

Polepszenie stosunków wodnych gleby i warunków pokarmowych roślin spowodowane trzypiętrową orką sprawiło, że osiągnięte plony były zarówno w latach 1950 i 1951 (tabela 7), jak i w 1952 roku (tabela 8) większe niż uzyskane po orce normalnej.

Tabela 7

*Plony owsa, ziemniaków i lucerny przy różnych rodzajach orki w g/ha*

Rodzaj orki	Owies		Ziemniaki 1951	Kucerna z tymotką (siano) 1951
	1950	1951		
Normalna	23,30	24,19	183,0	53,78
Trzypiętrowa	25,97	29,30	259,0	74,09

Tabela 8

*Wpływ orki trzypiętrowej na plony, ciężar 1000 ziarn i zawartość skrobi*

Rodzaj orki	Żyto ozime	Owies	Len na ziarno	Ziem- niaki	Buraki cukrowe	Lucerna tymotka (siano)	Cięż. 1000 ziarn w g			% skrob w ziemi niakach
							żyta	owsa	lnu	
Normalna	21,06	27,5	4,53	316,1	304,2	58,4	22,60	41,98	4,52	20,1
Trzypiętrowa	23,41	32,7	5,41	352,6	369,6	74,2	24,22	44,00	4,70	21,0

Plony z roku 1952 potwierdzają dodatni i długotrwały wpływ orki pługiem trzypiętrowym wykonanej w 1949 roku. Na przykład zwiększenie plonu owsa (na 1 ha) po takiej orce wyniosło w roku 1950 — 2,67 q, w roku 1951 — 5,11 q, w roku 1952 — 5,20 q. Ponadto, jak to wykazują dane z 1952 roku, orka taka nie tylko że powoduje zwiększenie plonu, lecz także podnosi jego jakość.

### Wnioski

1. Przemieszczenie warstw gleby przez orkę trzypiętrowym pługiem wywołuje zmianę jej właściwości fizycznych, poprawiając stosunki wodne i warunki pokarmowe roślin.

2. Orka pługiem trzypiętrowym jest środkiem podniesienia plonów roślin uprawianych na zbielicowanych glebach darniowych.

3. Korzystne oddziaływanie orki pługiem trzypiętrowym na wielkość plonów uprawianych roślin nie ogranicza się tylko do jednego roku; w naszych doświadczeniach można było to stwierdzić w okresie 3 lat.

*Przekład z czasopisma („Dokłady Wszechsojuznej ordiena Lenina Akademiji Sielskochozjajstwiennych Nauk im. W. I. Lenina“ Nr 5 z r. 1953).*

*„Trehjarusnaja wśpaszka pługom Akademika W. P. Mosołowa kak prijem korenogo uluczszienija dernowo - podrostych poczw“.*