

GŁĘBOKOŚĆ ORKI A PLONY W 4-POLOWYM PŁODOZMIANIE NA GLEBIE LESSOWEJ

Stanisław Nawrocki, Franciszek Pawłowski

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach
Instytut Uprawy Roli i Roślin AR — Lublin

W badaniach nad plonowaniem roślin w zależności od rodzaju orki i częstotliwości jej wykonania, których wyniki przedstawia niniejsza praca, szczególną uwagę zwrócono na ocenę orki melioracyjnej. Efektów tej orki na glebach lessowych dotychczas nie badano. Orka melioracyjna na glebach piaskowych — połączona z głębokim umieszczeniem obornika — korzystnie wpłynęła na plony [1, 5].

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia polowe przeprowadzone w latach 1966—1974, w RZD Czesławice, należącym do AR w Lublinie, na glebie brunatnej wytworzonej z głębokich lessów, zaliczonej do II klasy bonitacyjnej i do kompleksu pszennego dobrego. Gleba ta miała lekko kwaśny odczyn i była zasobna w P_2O_5 i K_2O .

Eksperyment prowadzono na polu ustalonym, według schematu podbloków losowanych, w 4 powtórzeniach. Powierzchnia poletek do zbioru wynosiła 25 m².

Badania objęły 2 rotacje 4-polowego płodozmianu zaczynającego się wszystkimi roślinami o następującym zmianowaniu:

1. Burak cukrowy w rozstawie 50 cm × 30 cm; w latach 1967—1971 odm. AJ-3, w latach 1972—1974 — AJ Polycama.
2. Mieszanka zbożowo-strączkowa na zielonkę; wyka siewna 40 kg + + groch polny (peluszka) 60 kg + owies 50 kg na 1 ha.
3. Rzepak ozimy — 10 kg/ha; w latach 1967—1970 odm. Skrzyszowski (w 1969 r. po wyginięciu rzepaku ozimego zasiano rzepak jary odm. Bronowski), w latach 1971—1974 odm. Górczański.

4. Pszenica ozima; w latach 1967 i 1968 odm. Wysokolitewka Sztywnosłoma — 150 kg/ha, w 1969 r. odm. Modzurowska — 180 kg/ha, w latach 1970 i 1971 odm. Mironowska 808 — 200 kg/ha i w latach 1972—1974 odm. Kaukaz — 220 kg/ha.

Pod każdy element zmianowania stosowano corocznie następujące rodzaje ordek:

A — orka normalna na głębokość około 30 cm,

B — orka normalna na głębokość około 30 cm + pogłębiacz do około 45 cm 1 raz w rotacji pod buraki cukrowe,

C — orka normalna na głębokość około 30 cm + pogłębiacz do około 45 cm corocznie pod każdą roślinę w zmianowaniu,

D — orka normalna na głębokość około 30 cm + orka melioracyjna na głębokość około 55 cm 1 raz w rotacji pod buraki cukrowe,

E — orka melioracyjna na głębokość około 55 cm corocznie pod każdą roślinę w zmianowaniu.

Orkę melioracyjną wykonano zawieszonym pługiem melioracyjnym (Pmz 1), konstrukcji Nawrockiego [2, 3].

Raz w rotacji pod buraki cukrowe stosowano obornik w ilości 300 q/ha. Poza tym wszystkie rośliny otrzymywały nawozy mineralne we właściwych dla nich terminach i dawkach.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Plony badanych roślin były bardzo różne w poszczególnych sezonach wegetacyjnych, mimo jednakowych zabiegów agrotechnicznych (tab. 1—6). Taki efekt wywołał niejednakowy przebieg warunków meteorologicznych w poszczególnych latach badań.

Czynnikiem modyfikującym plony buraków cukrowych okazały się zarówno rodzaje ordek jak i częstotliwość ich wykonania (tab. 1 i 2). Naj-

Tabela 1

Plon korzeni buraków cukrowych w q z ha

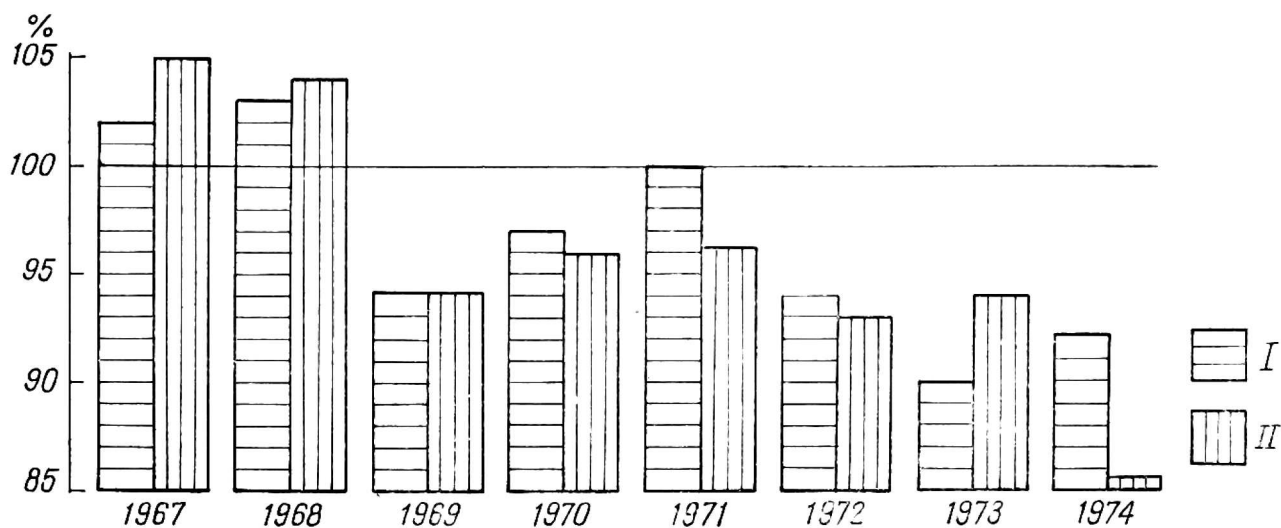
Rodzaj orki	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Średnio	
A	460	482	342	459	392	556	571	425	461	
B	457	484	318	463	372	543	591	416	457	
C	450	475	310	458	392	562	589	417	456	
D	445	491	314	456	368	548	522	398	443	
E	469	497	320	444	392	522	515	392	444	
Średnio	456	486	321	456	383	546	558	410	—	
NUR (0,95)	pomiędzy latami						19			
	pomiędzy rodzajami ordek						15			
	we współdziałaniu lata × rodzaje ordek						42			

Tabela 2

Plon liści buraków cukrowych w q z ha

Rodzaj orki	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Średnio	
A	419	592	460	732	376	606	590	596	546	
B	414	536	477	721	350	558	625	595	535	
C	416	574	464	714	355	581	602	569	534	
D	364	570	396	708	354	545	574	576	511	
E	442	618	433	704	359	566	555	504	523	
Średnio	411	578	446	716	359	571	589	568	—	
NUR (0,95)	pomiędzy latami						38			
	pomiędzy rodzajami orok						23			
	we współdziałaniu lata × rodzaje orok						53			

większy plon korzeni i liści, niezależnie od roku uzyskano na obiektach z orką normalną (A), a najmniejszy z orką melioracyjną wykonywaną 1 raz w rotacji (D) i corocznie pod każdą rośliną (E). O takim układzie zdecydował wyraźny spadek plonów tej rośliny już od trzeciego roku trwania doświadczenia (rys. 1).



Rys. 1. Plon korzeni i liści buraków cukrowych w liczbach względnych (100% — orka normalna — A)
I — plon korzeni, II — plon liści na orce melioracyjnej

Działanie orok melioracyjnych na zieloną masę mieszanki strączkowo-zbożowej, podobnie jak w przypadku buraka cukrowego, było znacznie gorsze niż pozostałych, a szczególnie w porównaniu z orką corocznie pogłębioną do 45 cm, o czym świadczy statystycznie udowodniona różnica (tab. 3).

Plon rzepaku zależał od przebiegu pogody w poszczególnych sezonach wegetacyjnych. Nie stwierdzono istotnej jego reakcji na stosowane zabiegi agrotechniczne w poszczególnych latach badań (tab. 4).

Tabela 3

Plon zielonej masy mieszanki roślin strączkowo-zbożowych w q z ha

Rodzaj orki	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Średnio
A	329	313	328	393	373	372	363	415	361
B	317	311	317	419	339	378	350	416	356
C	318	304	321	431	375	369	376	419	364
D	320	313	304	385	363	343	337	413	348
E	315	307	304	422	352	354	350	418	353
Średnio	320	310	314	410	360	363	355	416	—
NUR (0,95)	pomiędzy latami						14		
	pomiędzy rodzajami orzek						11		
	we współdziałaniu lata × rodzaje orzek						32		

Tabela 4

Plon nasion rzepaku ozimego w q z ha

Rodzaj orki	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Średnio
A	13,2	24,0	20,6	24,8	19,9	22,9	14,8	12,2	19,1
B	14,8	23,5	21,1	23,9	20,0	22,4	17,7	12,3	19,6
C	14,1	22,6	22,2	23,7	19,7	22,8	16,9	12,1	19,3
D	15,2	24,1	22,0	23,8	19,5	22,1	17,0	12,2	19,4
E	12,2	23,9	21,1	25,1	19,9	23,2	15,4	12,6	19,2
Średnio	13,9	23,6	21,3	24,3	19,8	22,7	16,4	12,3	—
NUR (0,95)	pomiędzy latami						1,4		
	pomiędzy rodzajami orzek						n.i.		
	we współdziałaniu lata × rodzaje orzek						n.i.		

Oddziaływanie badanych orzek na plon pszenicy ozimej było odmienne niż na poprzednio omówione rośliny. Najkorzystniejsza okazała się orka melioracyjna wykonywana corocznie pod każdą roślinę (E), istotnie różniąca się od orzek z pogłębiaczem (B i C). Orki z pogłębiaczem ujemnie oddziaływały również na plon słomy, lecz tylko w stosunku do orki normalnej (A), która okazała się pod tym względem najlepsza. Różnice pomiędzy pozostałymi orkami były niewielkie i leżały w granicach błędu (tab. 5 i 6).

Różną reakcją badanych roślin na stosowane orki należy tłumaczyć, jak się wydaje, odmiennymi cechami biologicznymi i czynnikami nie kontrolowanymi w doświadczeniu. Najbardziej zaskakującym był spadek plonu korzeni i liści buraków cukrowych na głębokiej orce melioracyj-

Tabela 5

Plon ziarna pszenicy ozimej w q z ha

Rodzaj orki	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Średnio
A	23,8	21,3	27,1	37,9	31,7	37,2	25,6	35,0	30,1
B	22,3	21,1	25,1	33,8	29,4	36,7	27,0	36,8	28,8
C	22,0	20,7	26,8	33,9	28,8	35,4	26,7	36,3	28,8
D	24,7	21,5	25,4	35,1	30,1	39,1	25,0	36,7	29,7
E	22,9	20,8	27,1	37,2	30,8	36,8	27,7	38,6	30,2
Średnio	23,1	21,2	26,3	35,6	30,2	37,0	26,4	36,7	—
NUR (0,95)	pomiedzy latami						1,7		
	pomiedzy rodzajami orek						1,4		
	we współdziałaniu lata × rodzaje orek						3,9		

Tabela 6

Plon słomy pszenicy ozimej w q z ha

Rodzaj orki	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	Średnio
A	63,3	63,9	60,4	73,8	65,8	104,9	96,6	93,8	77,8
B	59,9	60,2	60,9	70,0	63,1	93,1	97,2	91,8	74,6
C	63,9	59,6	57,0	70,2	65,2	96,8	99,4	85,6	74,7
D	62,2	63,4	59,9	69,4	66,2	98,4	99,6	95,7	76,8
E	63,7	58,4	63,4	75,2	66,6	94,2	102,8	89,8	76,8
Średnio	62,6	61,1	60,2	71,7	65,4	97,5	99,1	91,4	—
NUR (0,95)	pomiedzy latami						3,8		
	pomiedzy rodzajami orek						3,0		
	we współdziałaniu lata × rodzaje orek						8,6		

nej, co jest sprzeczne z dotychczasowymi poglądami o konieczności głębokiego spulchnienia roli pod tę roślinę. Drugim bardzo ciekawym zjawiskiem był brak ujemnej reakcji pszenicy ozimej na orkę melioracyjną zubożającą powierzchniową warstwę próchniczną, skutkiem swoistej pra-

Tabela 7

Plon jednostek zbożowych z ha (średnie z lat 1967—1974)

Rodzaj orki	Burak cukrowy		Zielona masa mieszanek roślin strączkowo-zbożowych	Rzepak ozimy	Pszenica ozima		Średnio
	korzenie	liście			ziarno	słoma	
A	115	54,6	54,2	38,2	30,1	7,8	50,0
B	114	53,5	53,4	39,2	28,8	7,5	49,6
C	114	53,4	54,6	38,6	28,8	7,5	49,5
D	111	51,1	52,2	38,8	29,7	7,7	48,6
E	111	52,3	53,0	38,4	30,2	7,7	48,8

cy zapłuzka, mieszającego „starą warstwę uprawną” z martwym podskibiem, uważanym za czynnik ograniczający plonowanie tej rośliny.

Przedstawione w tabeli 7 plony wyraźnie świadczą o niewielkim zróżnicowaniu efektywności orok za okres dwóch rotacji 4-polowego płodozmianu na glebie lessowej. Najmniej korzystną, wbrew oczekiwaniom i uzyskanym na glebach lekkich wynikiem, okazała się orka melioracyjna wykonywana zarówno 1 raz w rotacji, jak i corocznie pod każdą rośliną w zmianowaniu [1, 4, 5].

WNIOSKI

Wyniki 8-letnich badań pozwalają na sformułowanie następującego wniosku:

1. Stosowanie orok melioracyjnych i orok pogłębionych nie znajduje uzasadnienia w postaci wzrostu plonów buraków cukrowych, zielonki mieszanki zbożowo-strączkowej, rzepaku ozimego i pszenicy ozimej na glebach lessowych należących do II klasy bonitacyjnej i dobrego kompleksu pszennego w warunkach środkowej Lubelszczyzny.

LITERATURA

1. Dobrzański B. i in.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 50 b, 1964, 119—128.
2. Nawrocki S.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 40 b, 1963, 119—129.
3. Nawrocki S.: Ann. UMCS, Sect. E, vol. XIX, 10, 1964, 201—228.
4. Sienkiewicz J.: Materiały z konferencji. Współczesne kierunki w uprawie roli, Wyd. IUNG, ser. R (38), 1972, 516—528.
5. Tymieniecka W.: Zesz. probl. Post. Nauk rol., z. 50 b, 1964, 113—118.

Станислав Навроцки, Францишек Павловски

ГЛУБИНА ВСПАШКИ И УРОЖАИ РАСТЕНИЙ В 4-ПОЛЬНОМ СЕВООБОРОТЕ НА ЛЁССОВОЙ ПОЧВЕ

Резюме

В течение двух чередований четырехлетнего севооборота исследовали урожайность растений в зависимости от рода вспашек и частоты их применения. Особое внимание уделяли оценке мелиоративной вспашки до глубины 55 см на лёссовой почве, эффективность которой в данных условиях еще не изучена.

Мелиоративная вспашка и вспашка с почвоуглубителем в сравнении с нормальной вспашкой на лёссовой почве II-го класса бонитации и хорошего пшеничного комплекса не повышали, и даже снижали урожаи сахарной свеклы, озимого рапса, зеленой массы зерново-мотыльковой смеси и озимой пшеницы.

Stanisław Nawrocki, Franciszek Pawłowski

PLOUGHING DEPTH AND YIELDS OF PLANTS
IN THE 4-FIELD CROP ROTATION ON LOESS SOIL

S u m m a r y

In the course of two alternations of the four-field crop rotation yields of plants depending on the ploughing kind and its execution frequency was investigated. A particular attention was paid to the assessment of the reclamation ploughing to the depth of 55 cm on loess soil, the efficiency of which under the above conditions is unknown up to now.

The reclamation ploughings and ploughings with subsoiler did not increase or even reduced the yields of sugar beets, winter rape, green matter of cereal-legume mixture and winter wheat, as compared to the normal ploughing on loess soil of the IIInd bonitation class and of good wheat land complex.