

WPLYW WIELOKROTNEGO POGŁĘBIANIA UPRAWY NA PLONOWANIE ROŚLIN I WŁAŚCIWOŚCI GLEBY

Maria Radomska

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR Wrocław

Doświadczenie założone jesienią 1948 r. z inicjatywy prof. dr B. Świętochowskiego w Swojcu k. Wrocławia należy do najstarszych, kontynuowanych dotychczas doświadczeń uprawowych na polskich ziemiach zachodnich. Mimo wprowadzenia w ciągu 18 lat pewnych modyfikacji w schemacie tego doświadczenia, obiekty z różnie pogłębioną uprawą powtarzane są wciąż na tych samych poletkach. Z tego względu doświadczenie to ma wartość głównie jako podstawa do badań nad możliwością przeobrażania profilu gleby na drodze zróżnicowanych zabiegów agrotechnicznych.

WARUNKI KLIMATYCZNE

Sumy opadów atmosferycznych w Swojcu podczas trwania doświadczenia przedstawiono w tabeli 1.

W okresie rozpatrywanego 18-lecia wystąpiły lata, odznaczające się anomalią ujemną sumy opadów (1953 i 1959) oraz anomalią dodatnią (1958, 1964, 1965 i 1966). Anomalie termiczne wystąpiły głównie w okresach zimowych, a szczególnie ostre były zimy w latach 1952/1953, 1953/1954 i 1955/1956.

WARUNKI GLEBOWE

Doświadczenie założono na glebie gliniastej lekkiej, wytworzonej z gliny żwółej, miejscami spiaszczonej w warstwie powierzchniowej. Na głębokości 35—50 cm występuje warstwa otoczków.

Poziom próchniczny zawiera w warstwie 0—20 cm — 2,0% próchnicy, 24 mg P_2O_5 i 8 mg K_2O w 100 g gleby, pH w H_2O — 6,8, w KCl — 5,9.

W warstwie 20—30 cm występuje 1,2% próchnicy, 18 mg P_2O_5 i 11 mg K_2O w 100 g gleby, pH w H_2O — 6,6, w KCl — 5,6.

Głębokość orki przed założeniem doświadczenia na tym polu wynosiła 22—24 cm.

Tabela 1. Opady w mm w RZD Swojec w latach 1949—1966 r.

Rok	Opady w miesiącach				Opady roczne
	I—III	IV—V	VI—VIII	IX—XII	
1949	73,5	134,5	225,0	91,0	524,0
1950	47,5	71,0	153,0	191,0	462,5
1951	71,5	94,0	179,5	107,0	452,0
1952	73,5	102,0	153,0	187,5	516,0
1953	71,5	42,0	136,5	77,0	327,0
1954	41,0	129,5	250,5	130,5	551,5
1955	61,2	105,6	284,0	119,1	569,9
1956	79,5	97,7	216,0	192,5	585,7
1957	114,5	50,0	274,5	156,2	595,2
1958	103,0	128,0	312,0	131,5	674,5
1959	41,2	53,0	163,6	79,0	336,8
1960	105,5	47,2	237,9	164,5	555,1
1961	85,1	129,1	199,7	127,4	541,3
1962	106,5	113,0	168,2	153,0	540,7
1963	46,2	125,2	121,7	160,9	454,0
1964	59,0	76,1	324,8	152,2	612,1
1965	48,5	168,1	374,2	104,6	695,5
1966	95,3	95,9	278,8	170,1	640,1
średnie	73,5	97,9	225,1	138,6	535,2

CHARAKTERYSTYKA DOŚWIADCZENIA

Doświadczenie złożone o 2 zmiennych, prowadzone było metodą systematyczną w 6 powtórzeniach. Powierzchnia poletek — 0,5 ara. W latach 1949—1955 porównywano w doświadczeniu dwa zmianowania przy 2 poziomach nawożenia; od 1956 r. — jedno zmianowanie przy 4 wariantach nawożenia.

Obiekty uprawowe

- 1) orka normalna na głębokość 24 cm
- 2) orka pogłębiona na głębokość 30 cm
- 3) orka z pogłębiaczem na głębokość 24 cm + 6 cm

Podbloki nawozowe w latach 1949—1955

- A. Nawożenie podstawowe
- B. Nawożenie podwojone

Podbloki nawozowe od 1956 r.

- A. Nawożenie organiczno-mineralne
- B. Nawożenie organiczno-mineralne w tym zwiększone organiczne
- C. Nawożenie organiczno-mineralne w tym zwiększone mineralne
- D. Nawożenie wyłącznie mineralne.

Dawki nawozowe pod poszczególne grupy roślin przedstawiono w tabeli 2.

W 1956 r. wprowadzono pierwszą zmianę do schematu doświadczenia, polegającą na zróżnicowaniu dawek nawozowych (4 warianty zamiast 2) celem przebadania znaczenia obornika i nawozów mineralnych przy pogłębianiu uprawy.

Tabela 2. Dawki nawozowe (NPK w kg/ha w czystym składniku) pod poszczególne grupy roślin

Podbloki nawozowe	Okopowe					Zbożowe			Motylkowe	
	obornik w q/ha	wapno w q/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O
1949—1955										
A	200	10	20	20	30	20	18	40	36	80
B	400	20	40	40	60	20	18	40	36	80
1956—1966										
A	150	10	20	36	80	31	36	80	36	80
B	300	10	20	36	80	31	36	80	36	80
C	150	10	40	72	160	62	72	160	72	160
D	—	10	40	72	160	62	72	160	72	160

Tabela 3. Plony główne (korzenie, kłęby, ziarno, nasiona, siano) w q z ha w latach 1949—1955
Zmianowanie z burakami cukrowymi w r. 1949

Obiekty	Buraki cukrowe 1949	Pszenica jara 1950	Żyto pastewne 1951	Buraki cukrowe 1952	1953	1954	1955
					Lucerna		
					nasiona	siano	

A. NPK, 200 q obornika

1. Orka normalna	377	22,1	23,3	349	0,75	158	120
2. „ pogłębiona	391	21,1	27,0	342	0,69	154	113
3. „ z pogłębiaczem	378	21,3	25,7	352	0,71	152	117

B. 2(NPK), 400 q obornika

1. Orka normalna	403	23,8	27,1	358	0,85	154	119
2. „ pogłębiona	420	22,4	32,2	368	0,72	160	118
3. „ z pogłębiaczem	401	23,3	30,3	368	0,89	164	124
μr	7,6	1,1	0,5	16,5	0,19	10,4	5,9
μrt	—	—	—	—	—	—	—

Plony średnie z orki (plon 1 obiektu = 100%)

1. Orka normalna (q/ha)	390	22,9	25,2	353	0,80	156	120
2. „ „ pogłębiona (%)	104	95	117	100	87	100	96
3. „ „ z pogłębiaczem (%)	100	98	111	101	100	101	100
μr (%)	1,4	3,5	0,5	3,3	17,5	4,7	3,4
μrt (%)	2,8	—	1,0	—	—	—	—

Plony średnie z nawożenia (plon z nawożenia A=100%)

A. NPK, 200 q obornika (q/ha)	382	21,5	24,7	348	0,72	155	117
B. 2(NPK), 400 q obornika (%)	107	108	118	105	114	103	103
μ (%)	1,1	2,8	4,0	2,8	15,3	3,3	3,4
μrt (%)	2,3	6,0	8,4	—	—	—	—

Tabela 3 (cd.) Plony główne (korzenie, kłęby, ziarno, nasiona, siano) w q z ha w latach 1949—1955
Zmianowanie z ziemniakami w 1949 r.

Obiekty	Ziemniaki 1949	Pszenica jara 1950	Żyto pastewne 1951	Buraki cukrowe 1952	Lucerna		
					nasiona 1953	siano	
						1954	1955
A. NPK, 200 q obornika							
1. Orka normalna	81	27,3	28,3	335	0,52	147	116
2. „ pogłębiona	83	25,6	31,0	340	0,52	149	114
3. „ z pogłębiaczem	80	26,0	27,7	330	0,54	144	117
B. 2(NPK), 400 q obornika							
1. Orka normalna	96	30,4	31,6	353	0,61	151	118
2. „ pogłębiona	94	29,1	36,2	356	0,48	150	116
3. „ z pogłębiaczem	96	29,6	32,9	375	0,48	152	115
μr	4,4	2,4	2,4	2,4	0,11	3,9	5,8
μrt	—	—	—	—	—	—	—
Plony średnie z orek (plon z 1 obiektu = 100%)							
1. Orka normalna (q/ha)	88	28,8	29,9	344	0,56	149	117
2. „ pogłębiona (%)	100	95	112	101	88	100	98
3. „ z pogłębiaczem (%)	100	96	101	102	91	100	96
μr (%)	3,5	5,9	2,4	7,9	14,0	1,8	3,6
μrt (%)	—	—	—	—	—	—	—
Plony średnie z nawożenia (plon z nawożenia A = 100%)							
A. NPK, 200 q obornika (h/g)	82	26,3	29,0	335	0,53	147	116
B. 2(NPK), 400 q obornika (%)	117	112	116	108	98	103	100
μr (%)	3,2	5,3	3,8	6,6	11,3	1,6	2,9
μrt (%)	6,4	10,7	7,9	—	—	—	—

Drugą zmianę wprowadzono w r. 1960. Polegała ona na zwiększeniu częstotliwości powtarzania na tych samych obiektach pogłębionej uprawy, stosując ją przy wszystkich orkach przedzimowych i przy orkach siewnych pod rośliny ozime. Zmiana ta wyniknęła ze stwierdzenia faktu, że jednorazowe pogłębienie uprawy w 3—4-letnim ogniwie zmianowania nie dawało wyraźnych efektów w plonach.

WYNIKI DOŚWIADCZENIA

W tabeli 3 przedstawiono plony główne z lat 1949—1955, a w tabeli 4 z lat 1956—1966.

W główce tabeli 3 wyróżniono kursywą te rośliny, pod które zastosowano zróżnicowaną uprawę oraz zróżnicowane nawożenie. W główce tabeli 4 i dalszych

Tabela 4. Plony główne (ziarno, korzenie, nasiona, siano) w q/ha w latach 1956—1966

Objekty	Buraki cukrowe (nasiona) 1956	Pszrenica ozima 1957	Kuku- rydza 1958	Jęczmień jary 1959	Bobik (nasiona) 1960	Pszrenica jara 1961	Buraki cukrowe 1962	Owies 1963	Koniczyna (siano) 1964	Pszrenica ozima 1965	Baraki cukrowe 1966
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. NPK, 150 q obornika											
1. Orka normalna	30,3	48,4	40,0	31,1	27,6	30,6	546	27,0	86	31,6	456
2. „ pogłębiona	29,3	47,9	40,5	26,9	28,2	32,7	510	30,8	83	30,6	455
3. „ z pogłębieniem	27,6	45,1	39,8	28,7	28,2	32,0	538	30,6	83	29,1	486
B. NPK, 300 q obornika											
1. Orka normalna	26,1	45,8	36,6	28,3	28,8	35,8	529	30,4	86	28,3	503
2. „ pogłębiona	31,6	49,0	41,4	31,3	28,0	30,4	501	30,9	87	30,7	466
3. „ z pogłębieniem	31,5	43,6	38,3	33,2	29,0	31,4	570	32,0	81	34,1	469
C. 2 (NPK), 150 q obornika											
1. Orka normalna	28,9	50,6	37,9	27,4	25,6	34,3	526	25,8	85	32,7	474
2. „ pogłębiona	29,0	49,8	38,9	29,7	28,7	30,8	536	30,5	86	33,2	494
3. „ z pogłębieniem	30,3	49,4	38,7	29,2	27,8	31,4	562	33,4	81	35,0	492
D. 2 (NPK)											
1. Orka normalna	28,0	47,8	36,0	26,1	28,9	34,7	494	30,9	75	31,4	496
2. „ pogłębiona	27,0	48,4	42,8	30,2	28,9	32,4	506	25,4	81	29,5	471
3. „ z pogłębieniem	28,0	44,2	37,6	29,9	30,0	32,9	518	27,8	85	31,8	470
μr	3,1	—	6,8	2,2	2,8	2,3	4,0	0,22	3,9	1,35	22,9
μrt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,70	—

Obiekty	Buraki cukrowe (nasiona) 1956	Pszენica ozima 1957	Kuku-rydza 1958	Jęczmień jary 1959	Bobik (nasiona) 1960	Pszენica jata 1961	Buraki cukrowe 1962	Owies 1963	Koniczyna (siano) 1964	Pszენica ozima 1965	Buraki cukrowe 1966
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Plony średnie z orka (plon z 1 obiektu = 100%)

1. Orka normalna (q/ha)	28,3	48,1	37,6	28,2	27,7	33,8	524	28,5	88	31,0	482
2. „ „ pogłębiona (%)	103	101	109	105	102	93	98	103	95	100	98
3. „ „ z pogłębieniem (%)	103	95	103	107	104	94	104	108	93	105	99
μt (%)	5,6	—	9,6	3,9	5,4	3,4	0,4	11,7	2,2	2,2	2,4
μrt (%)	—	—	—	—	—	—	0,8	—	—	4,3	—

Plony średnie z nawożenia (plon z nawożenia A = 100%)

A. NPK, 150 q obornika (q/ha)	29,1	47,1	40,1	28,9	28,0	31,8	531	29,5	84	30,4	466
B. NPK, 300 q obornika (%)	102	98	96	107	102	102	100	105	101	102	103
C. 2 (NPK), 150 q obornika (%)	101	106	96	100	98	101	102	101	100	110	104
D. 2 (NPK) %	95	99	97	99	105	105	95	95	95	102	103
μt (%)	6,2	—	7,5	5,5	5,3	8,5	3,6	6,2	5,0	3,8	4,5
μrt (%)	—	—	—	—	—	—	7,6	12,9	—	—	9,7

Tabela 5. Plony uboczne (liście, słoma) w q z ha w latach 1949—1955

Obiekty	Buraki cukrowe	Pszennica jara	Zyto pastwne	Buraki cukrowe	Lucerna (słoma)	Pszennica jara	Zyto pastwne	Buraki cukrowe	Lucerna (słoma)
	1949	1950	1951	1952	1953*	1950	1951	1952	1953*
Zmianowanie z burakami cukrowymi w 1949 r.									
A. NPK, 200 q obornika									
1. Orka normalna	129	35	79	299	53	42	86	304	50
2. „ pogłębiona	139	34	82	290	46	44	88	292	51
3. „ z pogłębieniem	129	36	88	290	50	44	88	286	54
B. 2 (NPK), 400 q obornika									
1. Orka normalna	160	38	93	291	50	45	89	295	53
2. „ pogłębiona	168	29	96	269	48	47	88	325	53
3. „ z pogłębieniem	153	37	92	265	55	46	78	317	53
μr	12,1	2,4	0,8	13,5	—	3,3	6,9	21,9	11,0
μrt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Plony średnie z orok (plon z 1 obiektu = 100%)									
1. Orka normalna (q/ha)	144	36	86	295	51	43	87	299	51
2. „ pogłębiona (%)	106	86	103	95	91	105	100	103	103
3. „ z pogłębieniem (%)	97	100	105	94	101	105	95	100	105
μr (%)	5,9	4,6	7,0	3,2	4,7	5,3	5,6	5,0	3,0
μrt (%)	—	9,5	—	—	—	—	—	—	—
Plony średnie z nawożenia (plon z nawożenia A = 100%)									
A. NPK, 200 q/obornika (q/ha)	132	35	83	293	50	43	87	294	52
B. 2 (NPK), 400 q/obornika (%)	121	100	113	94	103	106	98	106	102
μr (%)	5,2	4,0	5,9	2,7	3,3	4,4	4,6	4,3	2,1
μrt (%)	10,5	—	12,0	—	—	—	—	—	—

* Lucerna w 1954 i 1955 r. sprządana na siano (tab. 3).

Obiekty	Pszenica ozima 1957	Kukurydza 1958	Jęczmień 1959	Bobik 1960	Pszenica jara 1961	Buraki cukrowe 1962	Owies 1963	Pszenica ozima 1965	Buraki cukrowe 1966
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Plony średnie z orzek (plon z 1 obiektu = 100%)

1. Orka normalna (q/ha)	104,6	117	29,8	45,6	52,9	58,5	36,0	62,8	473
2. „ pogłębiona (%)	97	97	104	98	95	98	103	97	102
3. „ z pogłębieniem (%)	93	100	104	100	103	99	92	97	99
μr (%)	—	2,7	4,4	3,1	4,6	0,4	—	6,6	1,2
μrt (%)	—	—	—	—	—	0,75	—	—	2,4

Plony średnie z nawożenia (plon z nawożenia A = 100%)

A. NPK, 150 q obornika (q/ha)	91,9	116	29,5	44,0	52,2	568	34,3	58,8	399
B. NPK, 300 q obornika (%)	117	99	106	103	109	106	108	97	105
C. 2 (NPK), 150 q obornika (%)	113	97	104	102	105	100	97	114	142
D. 2 NPK (%)	110	98	106	107	97	101	94	114	129
μr (%)	—	4,9	6,4	8,2	15,5	8,8	—	8,9	5,5
μrt (%)	—	—	—	—	—	18,8	—	—	11,8

wyróżniono kursywą te rośliny, pod które zastosowano zróżnicowaną uprawę. Dawki nawozów mineralnych zróżnicowane były pod wszystkie rośliny, poczynając od 1956 r. W tabeli 5 przedstawiono plony uboczne z lat 1949—1955, a w tabeli 6 z lat 1956—1966.

Ziemniaki uprawiane w 1949 r. były silnie zawirusowane, wskutek czego plony były niskie. W pozostałych kulturach nie stwierdzono szczególnie silnego uszkodzenia roślin przez choroby lub szkodniki.

BADANIA UZUPEŁNIAJĄCE

W latach 1949—1955 przeprowadzono szereg badań gleby i roślin w kolejnych latach doświadczenia. Po zmianie schematu od 1956 r. zaplanowano przeprowadzanie szczegółowych badań glebowych okresowo co 10 lat.

B a d a n i a f i z y c z n y c h w ł a ś c i w o ś c i g l e b y. Badania tekstury gleby (porowatość ogólna, kapilarna, aeracyjna, przewiewność i ciężar objętościowy) przeprowadzone były w latach 1950 i 1951 w 2 poziomach 10—15 cm i 25—30 cm, 6-krotnie podczas wegetacji roślin. Wykazały one nieznaczne zróżnicowanie porowatości ogólnej, wyrażające się zwyżką porowatości w głębszym poziomie po orce pogłębionej.

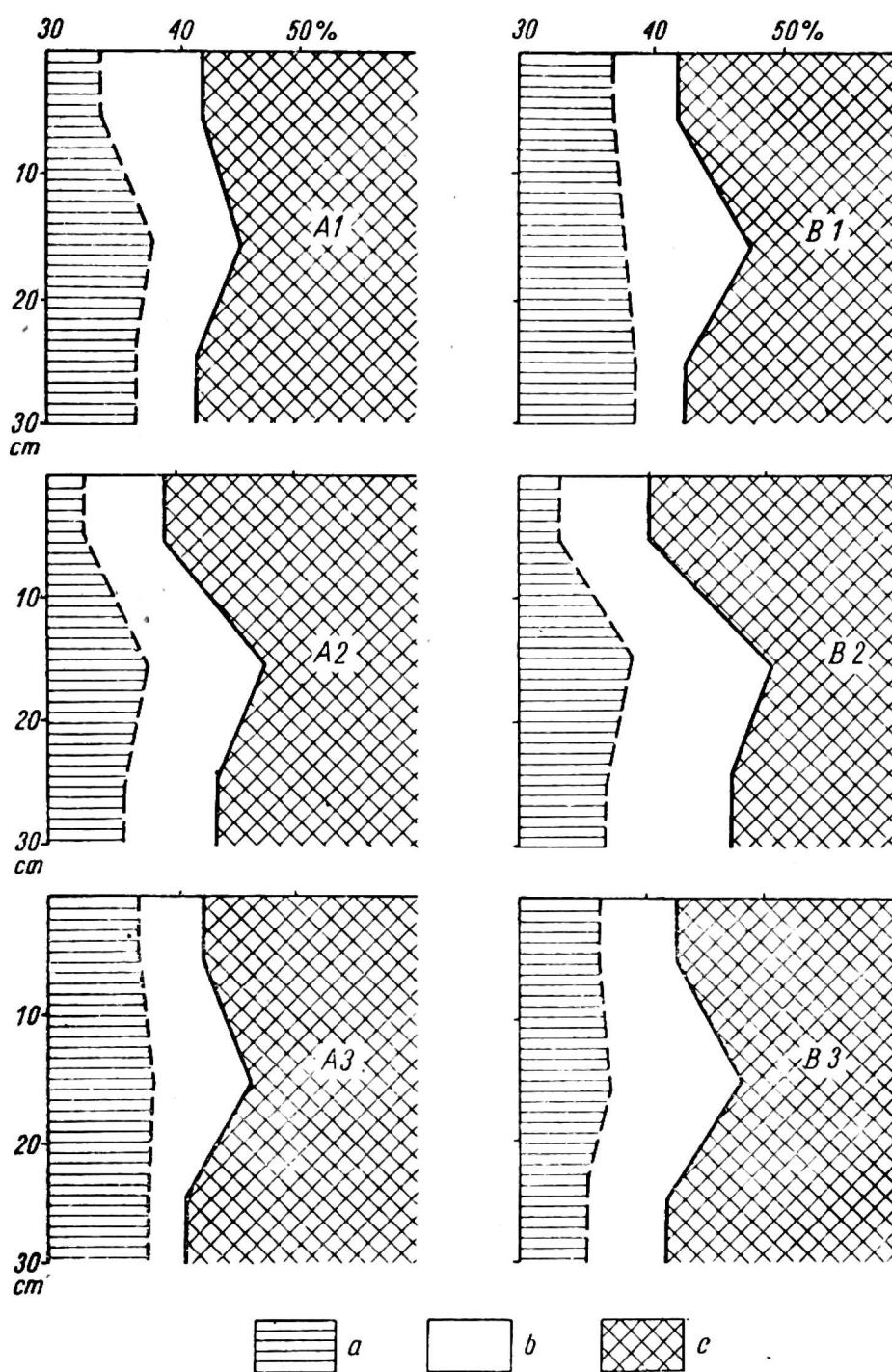
Po powtórным wykonaniu uprawy pogłębionej jesienią 1951 r. badania tekstury prowadzone były w 3 warstwach 0—10, 10—20 i 20—30 cm, wiosną i jesienią 1952 r. oraz wiosną 1953 r. Wyniki analizy wiosennej, wykonanej w około 6 miesięcy po uprawie przedzimowej (rys. 1), wykazały po orce pogłębionej zwyżkę porowatości ogólnej w głębszych warstwach, głównie dzięki zwiększeniu się porowatości aeracyjnej, natomiast wpływ pogłębiacza na teksturę był znikomy.

Jesienią 1952 r. (tj. w 11 miesięcy po zróżnicowanych orkach) utrzymywała się jeszcze nieznaczna zwyżka porowatości ogólnej i kapilarnej po orce pogłębionej. Porowatość ogólna na wszystkich obiektach była mniejsza w tym czasie niż na wiosnę. W warstwie 15—20 cm nastąpił spadek porowatości, głównie kosztem zmniejszenia się porów aeracyjnych, a w warstwie głębszej suma porów kapilarnych i aeracyjnych zmalała równomiernie. Analiza porowatości z wiosny 1953 r., tj. wykonana około 1,5 roku po zróżnicowanej uprawie, nie wykazała żadnych różnic w teksturze, związanych z głębokością uprawy.

Wilgotność gleby oznaczona w 1 i 2 roku po wykonaniu zróżnicowanych orok (tj. w 1950 i 1951 r. w pierwszym cyklu doświadczenia oraz 1952 i 1953 r. po powtórным wykonaniu uprawy pogłębionej), wykazała wyraźniejszą zależność od poziomu nawożenia niż od uprawy. Przy większej dawce nawozowej zaznaczała się w kolejnych analizach zwyżka 1—2% w warstwie, gdzie znajdował się obornik. W głębszych poziomach (40—80 cm) stosunki wilgotnościowe układały się rozmaicie w poszczególnych terminach oznaczeń lub były wyrównane.

Strukturalność gleby oznaczano wg metody Tiulina w modyfikacji Niewiadomskiego (warstwa 15—20 cm), w 1952 r., tj. w rok po powtórным wykonaniu zróżnicowanej uprawy. Wyniki oznaczeń przedstawiono w tabeli 7.

Uzyskane dane wskazują, że przy nawożeniu normalnym (A) zwiększył się udział agregatów większych od 1,0 mm po orce pogłębionej kosztem drobniejszych



Rys. 1. Porowatość kapilarna (a) i aeracyjna (b) w warstwie 0—30 cm w % objętościowych w 6 miesięcy po wykonaniu zróżnicowanej uprawy przedzimowej; faza stała gleby (c); nawożenie: A — podstawowe, B — podwójne; orki: 1) 24 cm, 2) 30 cm, 3) 24 + 6 cm

Tabela 7. Strukturalność roli w pierwszym roku po powtórным pogłębieniu uprawy

Obiekt	Zawartość gruzełków frakcji w %				
	> 1,0	1,0—0,5	0,5—0,25	< 0,25	razem > 0,25
A. Nawożenie podstawowe					
1. Orka normalna 24 cm	37,5	1,6	10,8	50,1	49,9
2. „ pogłębiona 30 cm	40,3	1,4	9,6	48,7	51,3
3. „ z pogłębiaczem 24+6 cm	36,6	1,9	11,8	49,7	50,3
B. Nawożenie podwójne					
1. Orka normalna 24 cm	37,5	1,5	12,3	49,1	50,9
2. „ pogłębiona 30 cm	36,5	1,6	12,1	49,8	50,2
3. „ z pogłębiaczem 24 + 6 cm	37,8	1,3	10,6	50,3	49,7
μrt	—	—	—	—	3,7

frakcji, natomiast przy nawożeniu zwiększonym (B) nie stwierdzono wpływu głębokości uprawy na strukturalność gleby.

Badania chemicznych właściwości gleby obejmowały oznaczenia węgla organicznego oraz analizę frakcjonowaną próchnicy metodą Sven-Odena w modyfikacji Miklaszewskiego. Wpływ orki pogłębionej wyraził się nieznaczną wyższą C organicznego w warstwie 24—30 cm, podczas gdy po pogłębiaczu zawartość C w tej warstwie nie odbiegała od zawartości C w nienaruszonym podskibiu przy orce normalnej. Wyniki analizy frakcjonowanej próchnicy z 2 kolejnych oznaczeń okazały się rozbieżne, nie dając podstawy do stwierdzenia zależności od zastosowanej uprawy.

Inne badania uzupełniające. Badania biologicznych właściwości gleby polegały na oznaczaniu jej siły enzymatycznej (wg Hoffmana) dwukrotnie w polu buraków cukrowych, tj. w 1 roku po powtórny wykonaniu zróżnicowanych orok. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Siła enzymatyczna gleby w mg glukozy w pierwszym roku po powtórny pogłębieniu uprawy

Obiekt	25.VI.1952 r.		7.VII.1952 r.	
	8—12 cm	18—22 cm	8—12 cm	18—22 cm
A. Nawożenie podstawowe				
1. Orka normalna 24 cm	23,81	24,58	34,78	34,08
2. „ pogłębiona 30 cm	17,42	18,24	23,84	24,12
3. „ z pogłębiaczem 24 + 6 cm	23,29	24,03	30,33	29,55

Analiza jakościowa plonów wykonywana corocznie, obejmowała w zależności od uprawianej rośliny oznaczanie zawartości skrobi w ziemniakach, cukru w korzeniach buraków cukrowych, białka w koniczynie, lucernie, liściach buraków cukrowych oraz ciężaru 1000 ziarn zbóż. W żadnym wypadku nie stwierdzono matematycznie udowodnionego zróżnicowania w zależności od sposobu pogłębienia uprawy.

Masa korzeni roślin uprawnych oznaczana była jednorazowo w polu 2-letniej lucerny w 3 roku po powtórny zróżnicowanych orkach, w warstwie 0—25 cm z powierzchni 0,3 m² w 12 powtórzeniach. Różnice mimo, że dość znaczne (po orce pogłębionej 77% względem masy po orce normalnej przy obu poziomach nawożenia, a po orce z pogłębiaczem 91% przy nawożeniu podstawowym i 102% przy nawożeniu zwiększonym) były matematycznie nieudowodnione.

Analizy zachwaszczenia przeprowadzone parokrotnie na obiektach doświadczenia A w latach 1949—1955 wykazywały nieznaczny spadek liczby chwastów po orce pogłębionej w 1 roku, natomiast w dalszych latach różnic nie stwierdzono.

Obliczenie w jednostkach skrobiowych wartości całej produkcji za okres 18-lecia, pozwalające na przybliżoną wycenę ekonomiczną porównywanych sposobów pogłębienia uprawy przy zróżnicowanym nawożeniu, wskazały na nieopłacalność pogłębienia uprawy w warunkach badanej gleby.

WNIOSKI

1. Wielokrotne pogłębianie uprawy z 24 do 30 cm nie wywarło wyraźnie dodatniego wpływu na plonowanie roślin w ciągu 18 lat.

2. Sporadycznie występujące udowodnione zwwyżki plonów po orce pogłębionej (w latach 1949 i 1951) oraz po orce z pogłębiaczem (w latach 1951, 1962 i 1965) nie znalazły potwierdzenia w innych latach przy uprawie tych samych roślin.

3. Podwojenie dawek nawozów organiczno-mineralnych powodowało sporadycznie zwwyżki plonów rzędu 3—15%, natomiast całkowite wyeliminowanie nawożenia organicznego w okresie 10 lat nie odbiło się ujemnie na plonach tak przy normalnej jak i przy pogłębionej uprawie.