

## BADANIA MODELOWE NAD POGŁĘBIANIEM UPRAWY NA GLEBIE LEKKIEJ

*Maria Radomska*

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR Wrocław

Doświadczenia modelowe nad pogłębieniem uprawy zostały założone w wyniku decyzji podjętej na Międzynarodowej Konferencji Uprawy Roli w 1959 r. w NRD, o konieczności sprawdzenia efektów pogłębienia uprawy na drodze wyłącznie mechanicznego oddziaływania na glebę. Chodziło też o porównanie różnych sposobów pogłębienia od spulchniania warstwy podornej do jej pełnego odwracania — z uwzględnieniem wariantów pośrednich, łączących odwracanie i spulchnianie pogłębianej warstwy. Doświadczenia założone ściśle wg międzynarodowej instrukcji obejmowały cztery warianty pogłębionej uprawy. Dla uzyskania pełniejszego obrazu wpływu pogłębienia na glebę podjęte zostały przez Katedrę dodatkowe doświadczenia, zawierające również wariant z uprawą niepogłębioną, przy czym w jednym z nich zróżnicowaną uprawę wykonywano analogicznie, jak w doświadczeniu międzynarodowym, jednorazowo w czteroletnim płodozmianie, a w drugim — corocznie.

W rezultacie przeprowadzono następujące doświadczenia:

- A. Porównanie różnych sposobów pogłębienia przez domieszanie różnych ilości warstwy podornej do warstwy ornej — dwa doświadczenia w latach 1959—1964.
- B. Porównanie różnych sposobów pogłębienia, zastosowanych jednorazowo w płodozmianie, z uprawą niepogłębioną — trzy doświadczenia w latach 1961—1967.
- C. Porównanie różnych sposobów pogłębienia, stosowanych corocznie w płodozmianie, z uprawą niepogłębioną — trzy doświadczenia w latach 1961—1967.

Doświadczenia przeprowadzono w Zakładzie Doświadczalnym w Swojcu k. Wrocławia.

### WARUNKI KLIMATYCZNE

Sumy opadów w latach 1959—1966 w RZD Swojec przedstawiono w tabeli 1.

Przebieg pogody podczas trwania doświadczenia był w poszczególnych latach niejednakowy. Jesień 1959 r. odznaczała się silną posuchą (okres zakładania dośw. A 1), natomiast w następnych latach opady jesienne nie odbiegały od przeciętnych z wyjątkiem 1966 r., gdy wystąpiły znaczne nadwyżki opadów. Znaczne nadwyżki

Tabela 1. Opady w mm w RZD Swojec w latach 1959—1966

Rok	Opady w miesiącach				Opady roczne
	I—III	IV—V	VI—VIII	IX—XII	
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

deszczu wystąpiły także w sezonie wegetacyjnym w latach 1964—1966 podczas miesięcy letnich, a 1963 r. charakteryzował się okresowymi posuchami w I kwartale i w okresie lata.

#### WARUNKI GLEBOWE

Doświadczenia A1 i A2 prowadzone były na dwóch różnych glebach. Doświadczenie A1 na glebie bielcowej gliniastej lekkiej, pochodzenia lodowcowego\*. Poziom próchniczny 0—27 do 30 cm, o zawartości próchnicy 2,21% w warstwie 0—20 cm; 1,86% w warstwie 20—25 cm; 1,25% w warstwie 25—30 cm i 0,70% poniżej 30 cm.

Doświadczenia A2, B i C — na jednym kompleksie glebowym — gleba wytworzona z piasków gliniastych lekkich, podścielona piaskiem luźnym, typologicznie niewykształcona, zakwalifikowana w 1952 r. jako mada uprawna lekka, a wg badań IUNG jako gleba pseudobielcowa. Poziom próchniczny 0—22 do 24 cm, o zawartości próchnicy 0,96% i poniżej 24 cm — 0,54%. W glebie tej występują na głębokości 40—80 cm pojedyncze drobne konkracje żelaza, a na głębokości 110—120 cm liczne duże konkracje żelazisto-manganowe.

Skład mechaniczny gleby w poszczególnych warstwach profilu przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Skład mechaniczny w poszczególnych warstwach profilu glebowego w %

Warstwa gleby w cm	Ogółem		Części ziemiste (mm)		
	> 1,0 mm	< 1,0 mm	1,0—0,1	0,1—0,02	< 0,02
0 — 25	3,0	97,0	80	8	12
25 — 40	,93	96,1	87	5	8
40 — 80	5,8	94,2	94	2	4
80 — 100	9,6	90,4	93	1	6

\* E. Ślusarczyk, Mapa gleb ZD Swojec (manuskrypt).

Zawartość składników pokarmowych w mg/100 g gleby wynosi:  $P_2O_5$  8—10,  $K_2O$  18—25, Mg 6,0. Odczyn w  $H_2O$  5,6 i w KCl 4,7.

Głębokość uprawy przed założeniem doświadczenia wynosiła 20—22 cm.

#### CHARAKTERYSTYKA DOŚWIADCZEŃ

Doświadczenie A1 rozpoczęto w 1959 r., doświadczenie A2 w 1960 r. Są to dwa doświadczenia proste założone metodą bloków losowanych z 6 powtórzeniami. Powierzchnia poletek w doświadczeniu A1 wynosiła 6 m<sup>2</sup>, a w doświadczeniu A2 10 m<sup>2</sup>. W doświadczeniach A badano następujące warianty uprawy:

obiekt	głębokość w cm warstwy	
	odwracanej	spulchnianej
I	20	15
II	25	10
III	30	5
IV	35	0

Zróżnicowana uprawa wykonywana była jesienią pod pierwszą roślinę 4-letniego zmianowania. Odwracanie i spulchnianie warstw wg schematu wykonywano łopatom, również obornik — stosowany wiosną — był przekopywany łopata na głębokość 20 cm. Pozostałe zabiegi agrotechniczne wykonywano trakcją konną.

W tabeli 3 przedstawiono dawki nawozowe stosowane pod kolejne rośliny w doświadczeniach A1 i A2.

Tabela 3. Dawki nawozowe w doświadczeniach A1 i A2

Roślina	Doświadczenie A1			Doświadczenie A2				
	obornik w q/ha	nawozy mineralne w kg/ha			obornik w q/ha	nawozy mineralne w kg/ha		
		N	$P_2O_5$	$K_2O$		N	$P_2O_5$	$K_2O$
Ziemniaki	300	40	54	120	200	45	36	40
Owies	—	20	36	80	—	15	36	80
Ziemniaki	300	40	54	120	200	45	36	40
Mieszanka jara	—	—	36	80	—	—	36	80

Doświadczenia B i C założono w 3 seriach (B1, B2, B3 oraz C1, C2, C3) sukcesywnie w latach 1961—1963 jako doświadczenia proste metodą bloków losowanych z 6 powtórzeniami. Powierzchnia poletek wynosiła 10 m<sup>2</sup>. Badano następujące warianty uprawy:

obiekt	głębokość w cm warstwy	
	odwracanej	spulchnianej
I	20	0
II	20	15
III	25	10
IV	30	5
V	35	0

W doświadczeniach B zróżnicowana uprawa wg schematu wykonywana była ręcznie pod pierwszą roślinę zmianowania; w doświadczeniach C — pod wszystkie rośliny.

Dawki nawozowe stosowane pod kolejne rośliny w doświadczeniach B i C przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Dawki nawozowe w doświadczeniach B i C

Roślina	Obornik w q/ha	Nawozy mineralne w kg/ha		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Ziemniaki	300	80	36	80
Owies	—	25	36	80
Ziemniaki	300	80	36	80
Mieszanka jara	—	—	36	80

Obornik, podobnie jak w doświadczeniach A, przekopywany był na wiosnę łopatami na głębokość 20 cm na wszystkich obiektach.

#### BADANIA UZUPEŁNIAJĄCE

Badania fizycznych właściwości gleby w doświadczeniach A, B i C dotyczyły tekstury (porowatość i zbitość gleby), struktury i wilgotności. Występujące okresowo zróżnicowanie badanych cech nie wywierało istotnego wpływu na wysokość plonów.

W doświadczeniu A2 wykonano ponadto w pierwszym roku szczegółową analizę składu mechanicznego w warstwie od 0 do 40 cm co 5 cm. Nie stwierdzono wpływu porównywanych wariantów pogłębiania uprawy na rozmieszczenie części spławialnych w profilu warstwy uprawnej.

W doświadczeniach B2 i C2 przeprowadzono w 1966 r. po spręcie mieszanki jarej, kończącej 4-letni płodozmian, parokrotne oznaczenia wilgotności gleby w odstępach 2—3-dniowych, zarówno w okresach bezopadowych jak i po opadach. Mimo, że w doświadczeniu B2 pogłębiona uprawa była wykonana jednorazowo przed okresem około 4 1/2 roku, a w doświadczeniu C2 pogłębienie powtórzono 4-krotnie, nie wystąpiły matematycznie udowodnione różnice wilgotności gleby.

Badania chemiczne właściwości gleby w doświadczeniach A, B i C obejmowały oznaczanie zawartości i rozmieszczenia w profilu warstwy uprawnej węgla organicznego, N ogólnego, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i K<sub>2</sub>O przyswajalnego, CaO oraz w doświadczeniu A2 dynamikę azotanów, zawartość wolnych aminokwasów i analizę frakcjonowaną próchnicy. Stwierdzone różnice nie znalazły odbicia w wysokości plonów.

Badania roślin uprawnych obejmowały pomiary biometryczne podczas wegetacji lub w fazie dojrzałości, oznaczanie ciężaru absolutnego i wagi hektolitra ziarna owsa, zawartości skrobi w ziemniakach, a w wypadku mieszanki jarej także masę korzeniową poszczególnych komponentów. Różnic jednak nie stwierdzono.







Analizy zachwaszczenia przeprowadzone w kolejnych latach trwania doświadczenia wykazywały pewną obniżkę liczby chwastów na obiekcie z najgłębiej odwracaną warstwą (0—35 cm).

#### WYNIKI DOŚWIADCZEŃ

Zestawienie plonów z doświadczeń A podano w tabeli 5, z doświadczeń B w tabeli 6 i z doświadczeń C w tabeli 7.

W 1964 r. w doświadczeniach B2 i C2 wcześniej wysiany owies został silnie uszkodzony przez ptactwo. W związku z tym pola obsiano ponownie dnia 6 IV, co znacznie opóźniło wschody (16 IV) i odbiło się ujemnie na plonach.

Obliczenie w jednostkach skrobiowych sumy plonów w poszczególnych doświadczeniach B i C z okresu 4 lat przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Sumy jednostek skrobiowych z 4 lat z doświadczeń B1 — B3 i C1 — C3 w %

Obiekt i głębokość uprawy w cm	Jednorazowe pogłębienie				Czterokrotne pogłębienie			
	B1	B2	B3	średnie	C1	C2	C3	średnie
I 20 + 0	100	100	100	100	100	100	100	100
II 20 + 15	105	108	102	105	101	101	103	102
III 25 + 10	100	114	96	103	104	101	106	104
IV 30 + 5	106	104	98	103	98	100	111	103
V 35 + 0	102	103	102	102	102	95	105	101

Dane te wskazują, że porównywane warianty pogłębienia uprawy nie wywarły jakiegoś wyraźnie ukierunkowanego wpływu na wysokość plonów, zarówno w wypadku jednorazowego jak i corocznego pogłębienia uprawy.

#### WNIOSKI

1. W warunkach badanej gleby lekkiej, podścielonej piaskiem luźnym, o zawartości próchnicy poniżej 1% ani jednorazowe ani coroczne pogłębienie uprawy z 20 na 35 cm nie wpłynęło dodatnio na plonowanie roślin niezależnie od sposobu pogłębienia.

2. Żaden z porównywanych sposobów pogłębienia uprawy nie spowodował istotnego polepszenia właściwości fizycznych ani chemicznych gleby, które by rzutowały na jej żyzność.