

WPLYW GŁĘBOKIEJ ORKI NA PLONY ROŚLIN W PŁODOZMIANIE

Wojciech Szymanik

Zakład Doświadczalny IUNG Werbkowice

Badania nad wpływem pogłębionej orki na plony roślin prowadzono w latach 1952—1966 w dwóch seriach.

WARUNKI KLIMATYCZNE

Opady atmosferyczne w poszczególnych okresach lat badawczych przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Opady w mm w ZD Werbkowice w latach 1952—1966

Lata	Opady w miesiącach				Opady roczne
	I—III	IV—V	VI—VIII	IX—XII	
1952	139,1	68,6	148,7	220,0	576,4
1953	90,6	36,2	240,8	92,8	460,0
1954	52,2	126,7	241,0	152,1	572,6
1955	99,3	104,0	329,4	165,9	698,6
1956	75,8	59,2	179,9	189,9	504,8
1957	67,3	55,1	201,1	99,3	422,8
1958	109,9	79,2	191,7	191,1	571,9
1959	56,2	51,2	209,2	123,9	440,5
1960	50,3	107,3	157,7	244,5	559,5
1961	47,9	91,9	202,3	68,6	410,7
1962	77,9	97,1	154,1	92,5	421,5
1963	62,6	68,1	113,6	160,9	405,2
1964	93,9	83,2	212,5	184,9	574,5
1965	96,6	80,8	263,8	124,0	565,2
1966	163,4	95,1	256,1		
Średnia za 15 lat	85,5	80,2	206,8		

Przebieg pogody w poszczególnych latach doświadczenia wskazuje, że klimat w rejonie Zakładu cechuje bardzo duża zmienność — od umiarkowanego do klimatu o cechach wybitnie kontynentalnych.

O powyższym świadczą duże wahania temperatury i wilgotności powietrza, ilość godzin słonecznych oraz opadów atmosferycznych między latami w okresie

wegetacji. O znaczeniu tych wahań dla produkcji rolniczej może świadczyć poniższy przykład: w r. 1961 łączna suma opadów atmosferycznych w miesiącach VI—VIII (tab. 1) wynosiła 202,3 mm, a w tym samym okresie dla 1963 r. tylko 113,6 mm. Te dwa lata odzierały się od pozostałych najniższą i praktycznie równą sumie opadów rocznych, podczas gdy pierwszy był nienotowanym od lat rokiem urodzaju, a drugi o plonach znacznie niższych niż w latach poprzednich.

Jeszcze bardziej zmiennym elementem klimatu niż opady był czynnik termiczny. Amplituda średnich miesięcznych temperatur powietrza w r. 1957 wynosiła zaledwie 20,6°, a w 1963 r. aż 32,2°C, natomiast średnia temperatura lipca w okresie trwania doświadczenia wahała się w granicach od 15,6 do 20,9°C.

Ta duża zmienność poszczególnych elementów klimatycznych, w skrajnych przypadkach decydowała o wzroście, rozwoju i plonowaniu uprawianych roślin, przy czym działanie orki głębokiej było potęgowane lub zupełnie zanikało.

Do lat, w których układ elementów klimatycznych w zasadniczy sposób odbiegał od wartości przeciętnych dla rejonu należały: 1955 r. o nadmiernych ilościach opadów w maju, czerwcu i lipcu, co utrudniło terminowe wykonanie zabiegów pielęgnacyjnych, wpływając ujemnie na rozwój i plonowanie roślin; 1963 r. cechował wyjątkowo ostry klimat — „zima stulecia”, ze spadkami temperatury powietrza do —36°C, ubogi w opady o upalnym lecie z 2 ostrymi posuchami. Posucha czerwcową spowodowała zahamowanie rozwoju zbóż jarych, przyspieszenie dojrzewania jęczmienia jarego w doświadczeniu i niski plon ziarna. Brak opadów i bardzo wysoka temperatura powietrza w 1 dekadzie sierpnia spowodowały dosłowne wypalenie wsiewki koniczyny czerwonej w doświadczeniu i na większości plantacji produkcyjnych w rejonie Zakładu.

WARUNKI GLEBOWE

Doświadczenie pierwszej serii przeprowadzono na czarnoziemie o profilu glebowym opisanym w Pamiętniku Puławskim z. 9, 1963 r. W okresie trwania tej serii przeprowadzono dwukrotnie badania zasobności gleby — warstwy ornej na głębokości 20 cm, których wyniki podano w tabeli 2.

Tabela 2. Wyniki analiz chemicznych gleby

Termin oznaczeń	Nawożenie	pH w KCl	P ₂ O ₅	K ₂ O	Zawartość próchnicy w %	CaCO ₃ w %
			wg Egnera w mg/100 g			
VI 1959	I	6,2	7,6	23,0		
	II	6,2	19,8	25,3		
XI 1966	I	6,7	15,2	18,0	2,98	0,08
	II	6,6	18,4	22,0	2,88	0,08

Przeprowadzono następujące oznaczenia: kwasowość (pH KCl) próchnicy metodą nadmanganianową Iszczerkowa-Roßłowa w modyfikacji dublańskiej oraz CaCO₃ metodą Scheiblera.

Doświadczenie drugiej serii przeprowadzono na czarnoziemiu wytworzonym na lessie głębokim, o miąższości poziomu próchnicznego około 50 cm i zbliżonej zasobności gleby do warunków serii pierwszej. Przed założeniem doświadczenia, głębokość orki przedzimowej na polach produkcyjnych wahała się w granicach 18—20 cm.

CHARAKTERYSTYKA DOŚWIADCZENIA

Doświadczenie przeprowadzono metodą podbłoków, w 5 powtórzeniach o powierzchni poletek do zbioru 60 m², wg następującego schematu.

Sposób i głębokość wykonania orki przedzimowej:

- 1) orka normalna na głębokość 18—20 cm
- 2) „ głęboka do 30 cm
- 3) „ normalna do 20 cm z pogłębiaczem do 30 cm
- 4) „ głęboka do 30 cm z zastosowaniem przedpłużka na głębokość ok. 8 cm.

Nawożenie w przeliczeniu na ha czystego składnika (podbłoki)

I. Normalne — 40 kg P₂O₅, 40 kg N, 80 kg K₂O pod wszystkie rośliny oraz 300 q obornika pod buraki cukrowe.

II. Wzmocnione — zwiększone o 50%.

Zróznicowanych orek nie stosowano w latach: seria pierwsza — w 1953 i 1954 r. oraz seria druga w 1955 r. Poza tym w 1951 r. owies nie otrzymał żadnego nawożenia oraz zwiększoną dawkę azotu o 50% pod buraki cukrowe w r. 1966 na obu poziomach nawożenia.

Zmianowanie roślin przez 3 rotacje w pierwszej serii oraz jedną rotację w drugiej serii było następujące: buraki cukrowe, owies, pszenica ozima.

Po przerwie w 1961 r. doświadczenie zostało odtworzone na tych samych poletkach — seria pierwsza, przy czym wprowadzono małe zmiany do schematu, a mianowicie: jednakową ilość obornika (300 q/ha) pod buraki cukrowe na obu poziomach nawożenia mineralnego oraz czteroletnią rotację jako bardziej odpowiednią dla danych warunków glebowo-klimatycznych z następstwem roślin: buraki cukrowe, jęczmień jary z wsiewką koniczyny czerwonej, koniczyna czerwona, pszenica ozima. Z powodu wypadnięcia wsiewki koniczyny czerwonej w 1963 r. na jej miejsce w 1964 r. wysiano mieszankę jarą (peluska z bobikiem).

W czasie trwania doświadczenia notowano kilkakrotne wystąpienie chorób grzybkowych, w rozmiarach ujemnie wpływających na plonowanie roślin lub wręcz klęskowych. W r. 1955 wystąpienie chwościka burakowego było wczesne i tak silne, że zniszczyło większość liści, a plon korzeni w doświadczeniu i z plantacji produkcyjnej był bardzo niski. Klęskowego rozmiaru szkody na pszenicy ozimej w 1960 r. spowodowane były przez mączniaka właściwego (*Erysiphe graminis* DC.) i rdzę żdźbłąwą (*Puccinia graminis* Pers). Z wielu plantacji produkcyjnych w rejonie i w Zakładzie zebrano po 5–10 q z ha pośladu. Odbiegające od przeciętnych plony pszenicy ozimej, na skutek zbyt silnego opanowania jej przez rdzę żdźbłąwą, otrzymano również w r. 1965. Na obiektach, gdzie notowano jej bujniejszy rozwój była silniej opanowana przez rdzę i wydała niższy plon ziarna.

Tabela 4. Plony liści i słomy w q z ha — seria pierwsza

Obiekt	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1962	1963	1965	1966
	buraki c. nawo- żenie	owies	pszenica oz.	buraki c.	owies	pszenica oz.	buraki c.	owies	pszenica oz.	buraki c.	jęczmień j. + wsiewka	pszenica oz.	buraki c.
I	1	313	48,5	59,8	98	51,7	66,9	281	63,3	55,9	28,9	69,2	329
	2	332	56,5	61,7	102	50,5	70,3	302	58,7	55,0	33,3	74,2	357
	3	341	52,3	62,6	96	47,5	65,6	287	58,3	52,8	31,0	68,4	313
	4	332	53,8	64,8	107	51,3	72,1	310	61,1	57,0	32,3	71,8	300
II	1	328	60,3	63,8	114	56,0	76,5	385	74,7	61,5	34,4	70,9	377
	2	342	62,8	66,4	120	55,0	77,8	410	66,3	63,5	41,6	72,5	377
	3	342	60,0	65,2	111	53,6	76,0	380	68,0	60,8	32,7	69,1	369
	4	373	62,5	71,5	123	57,6	76,4	377	66,3	62,1	39,0	69,2	368

Tabela 5. Plony ziarna i korzeni w q z ha — seria druga

Obiekt		1954	1955	1956
nawożenie	sposób orki	buraki cukrowe	owies	pszenica ozima
I	1	271	28,1	34,9
	2	282	28,9	37,3
	3	281	28,1	35,4
	4	287	28,7	36,8
II	1	289	29,8	38,0
	2	296	30,3	39,3
	3	305	30,9	39,1
	4	308	31,2	38,0
Przedział ufności		16,1	1,98	2,33

Tabela 6. Plony liści i słomy w q z ha — seria druga

Obiekt		1954	1955	1956
nawożenie	sposób orki	buraki cukrowe	owies	pszenica ozima
I	1	166	40,7	46,4
	2	177	40,9	47,3
	3	185	41,0	47,0
	4	168	39,4	46,2
II	1	210	45,5	51,8
	2	199	46,1	52,5
	3	193	44,5	51,5
	4	210	43,5	49,6

WNIOSKI

1. Zwiększenie głębokości orki z 20 do ok. 30 cm na czarnoziemie wpłynęło dodatnio na rozwój i plonowanie uprawianych roślin, niezależnie od stosowanego nawożenia.

2. Reakcja poszczególnych gatunków roślin na pogłębienie warstwy ornej nie była jednakowa.

Najsilniej reagowały buraki cukrowe, ponieważ na 6 lat badanych w 4 zwyżka plonów korzeni pod wpływem orki głębokiej została udowodniona.

Słabiej reagowały zboża, gdyż udowodnioną zwyżkę plonów ziarna na skutek zwiększenia głębokości orki otrzymano: u owsa na 4 lata badane tylko w r. 1956, a u pszenicy ozimej na 5 lat — tylko w r. 1954 oraz dużą zwyżkę jęczmienia jarego w 1963 r.

Należy jednak podkreślić, że w tych latach, w których działanie głębokich orok nie zostało udowodnione statystycznie, zarysowuje się zawsze tendencja zwyżki plonów — najwyższa u zbóż na orce z przedplużkiem.

3. Zwiększenie nawożenia o 50% powodowało zwyżkę plonu buraków cukrowych, owsa i jęczmienia jarego. Zwyżka plonu pszenicy ozimej wystąpiła tylko w latach o małej ilości opadów, natomiast w latach przekröpných skutek był odwrotny z powodu wylegania i nasilenia chorób grzybkowych.