
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. V

SECTIO EEE

1997

Katedra Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych
Akademii Rolniczej w Lublinie

MIROSŁAW KONOPIŃSKI

**Wpływ zróżnicowanej przedsiwnej uprawy roli na niektóre
właściwości fizyczne gleby, zachwaszczenie oraz plonowanie
cebuli i buraka ćwikłowego. Część III. Zachwaszczenie
w uprawie cebuli i buraka ćwikłowego**

Effect of Differentiated Pre-sowing Cultivation on Some Physical Properties of the Soil,
Weed Infestation and the Yielding of Onion and Red Beet. Part III. Weed Infestation
in Onion and Red Beet Cultivation

Straty plonów ponoszone wskutek nadmiernego zachwaszczenia roślin uprawnych w znacznej większości gospodarstw wynoszą około 10-15% (Rola, 1978). Największe straty, powodują chwasty towarzyszące uprawianym roślinom przez pierwsze 2-3 tygodnie po wschodach, szczególnie w przypadku roślin wrażliwych, jak cebula, czy pietruszka (Dobrzański, 1974).

Uprawa roli jest istotnym czynnikiem w walce z chwastami na plantacjach roślin uprawnych. Wielu autorów podkreśla szczególne znaczenie głębokich i płytkich uprawek w eliminowaniu uciążliwych gatunków chwastów. Głębokie orki nie tylko poprawiają gospodarkę wodną i powietrzną, ale do-raznie przeciwdziałają zachwaszczeniu (Świętochowski, Sienkiewicz, Śmierchalski, 1970). Rozmieszczenie nasion chwastów w glebie zależy od głębokości uprawy roli, im głębsza uprawa tym dalej w głąb gleby trafiają nasiona. Większość jednak nasion jest w warstwie do 15 cm, przy czym najwięcej (średnio około 50%) w warstwie 5-10 cm (Pawłowski, Malicki, 1968). Głębokość orki istotnie różnicuje ogólną liczbę nasion chwastów w roli. Głęboka orka (do 55 cm) zmniejsza zapas nasion chwastów o około 25% (Pawłowski, Pomykańska, 1980). Stopień zachwaszczenia plantacji może być także zależny od terminu wykonania orki. Stwierdzono, że wykonanie orki jesienią spowodowało istotnie niższą zasobność gleby w nasiona chwastów w porównaniu do orki wiosennej (Herzog, 1970).

Chemiczna ochrona przed chwastami stanowi podstawę do uproszczeń i zmian w sposobach produkcji warzyw. Wysoka skuteczność wielu herbicydów umożliwia uprawę warzyw bez chwastów, pozwala na ograniczenie, a nawet całkowitą eliminację zabiegów uprawowych prowadzonych w międzyrzędziach (Dobrzański, 1977). Jednak, pomimo dużych nakładów na walkę z chwastami, zachwaszczenie pól nie zmniejszyło się, a w niektórych rejonach nawet wzrosło, co jest wynikiem uproszczenia systemu mechanicznych zabiegów agrotechnicznych (Czuba, Wróbel, 1983).

Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu zróżnicowanej przedsięwziętej uprawy roli, zróżnicowanego nawożenia azotowego i sposobu walki z chwastami na stan zachwaszczenia upraw cebuli i buraka ćwikłowego.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 1978-1981, w GD Felin. Obiektem badań były dwa gatunki roślin, cebula zwyczajna odmiana Sochaczewska i burak ćwikłowy odmiana Czerwona Kula. Opis i schemat doświadczeń przedstawiono w części I pracy.

W okresie wegetacji roślin przeprowadzono ocenę stanu zachwaszczenia poletek metodą ramkową, na powierzchni 1 m^2 w czterech powtórzeniach. Po wschodach roślin i przed zbiorami roślin oznaczono skład gatunkowy i liczbę chwastów w sztukach na 1 m^2 (zachwaszczenie pierwotne i wtórne). Przed zbiorami roślin określono także plon suchej masy chwastów zebranych z powierzchni 1 m^2 .

OMÓWIENIE WYNIKÓW

ZACHWASZCZENIE PIERWOTNE

W uprawie cebuli liczba chwastów stanowiących pierwotne zachwaszczenie, oznaczone po wschodach cebuli, istotnie różniło się w latach prowadzenia badań. Niezależnie od wykonywanych zabiegów agrotechnicznych, największą liczbę chwastów zanotowano w roku 1981 — średnio $328,7 \text{ szt./m}^2$, a najmniejszą w roku 1978 — średnio $141,5 \text{ szt./m}^2$ (tab. 1).

Zróżnicowany był także skład gatunkowy chwastów. Liczba występujących gatunków chwastów kształtowała się od 15 do 22 (tab. 2). Gatunkami dominującymi były: *Stellaria media* ($37,0$ - $136,7 \text{ szt./m}^2$), *Chenopodium album* ($23,7$ - $112,8 \text{ szt./m}^2$), *Polygonum persicaria* ($10,7$ - $58,0 \text{ szt./m}^2$), *Galinsoga parviflora* ($0,4$ - $54,6 \text{ szt./m}^2$), *Tripleurospermum inodorum* ($3,1$ - $19,7 \text{ szt./m}^2$), *Capsella bursa pastoris* ($3,7$ - $18,9 \text{ szt./m}^2$). *Agropyron repens* wystąpił w większym

Tab. 1. Liczba chwastów w szt./1m² zachwaszczenia pierwotnego,
w uprawie cebuli i buraka ćwikłowego
Number of weeds on 1m² of primary weed infestation in onion and red beet cultivation

Uprawa wiosenna Spring cultivation	Odchwasz- czanie Weeding	Cebula Onion				Burak ćwikłowy Red Beet			
		1978	1980	1981	$\bar{x}$	1979	1980	1981	$\bar{x}$
Bronowanie	A*	82,0	75,6	540,2	232,6	20,3	15,0	70,5	35,3
Harrowing	B*	177,5	241,2	662,7	360,5	93,3	60,9	534,2	229,5
	średnia mean value	129,7	158,4	601,4	296,5	56,8	37,9	302,3	132,4
Kultywatorowanie	A	114,2	200,4	224,7	179,8	36,1	18,6	92,4	49,0
Cultivating	B	185,0	652,9	366,7	401,5	137,2	126,4	535,5	266,4
	średnia mean value	149,6	426,6	295,7	290,6	86,6	72,5	313,9	157,7
Orka	A	130,2	189,2	223,5	181,0	24,7	15,6	54,5	31,6
Ploughing	B	265,0	595,9	234,0	365,0	74,0	115,0	397,1	195,4
	średnia mean value	197,6	392,5	228,7	273,0	49,3	65,3	225,8	113,5
Kultywat.+ ugniat.	A	52,2	89,7	159,2	100,4	28,2	17,5	58,8	34,8
Cultivating+kneading	B	125,7	276,0	219,0	206,9	106,3	66,6	413,5	195,5
	średnia mean value	88,9	182,8	189,1	153,6	67,2	42,0	236,1	115,1
Średnia	A	94,7	138,8	286,9	173,5	27,3	16,7	69,0	37,7
Mean value	B	188,3	441,5	370,6	333,5	102,7	92,2	470,1	221,7
	średnia mean value	141,5	290,1	328,7	253,5	65,0	54,4	269,5	129,7
NIR _{0,05}	pomiędzy:	sposobami odchwaszczania				92,0		59,5	
LSD _{0,05}	between:	weeding systems							
		latami uprawy				112,6		72,9	
		cultivation years							

A* — odchwaszczanie chemiczne — chemical weeding,

B* — odchwaszczanie mechaniczne — mechanical weeding

nasileniu jedynie w roku 1981 (25,7 szt./m²). Szczególnie niepożądane są dwa pierwsze gatunki chwastów, które jak twierdzą Czuba i Wróbel (1983) wyróżniają się bardzo dobrym pobieraniem składników mineralnych z gleby oraz wysoką ich zawartością w wytworzonej biomase.

W przeprowadzonych doświadczeniach nie wykazano istotnego wpływu sposobu wiosennej uprawy roli pod cebulę na liczebność chwastów zachwasz-

Tab. 2. Skład gatunkowy zachwaszczenia pierwotnego (szt./m²) w uprawie cebuli i buraka ćwikłowego

Species composition of primary weed infestation (number/m²) in onion and red beet cultivation

Liczba Number	Gatunki chwastów Weed species	Cebula Onion			Burak ćwikłowy Red beet		
		1978	1980	1981	1979	1980	1981
1	<i>Stellaria media</i>	37,0	21,8	136,7	3,7	6,9	23,9
2	<i>Polygonum persicaria</i>	29,6	58,0	10,7	17,9	9,4	9,0
3	<i>Chenopodium album</i>	23,7	112,8	34,6	25,5	11,2	35,5
4	<i>Solanum nigrum</i>	21,8	-	-	-	-	-
5	<i>Lamium amplexicaule</i>	14,7	1,0	5,3	6,1	0,6	4,0
6	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	4,2	18,9	3,7	0,9	2,5	2,0
7	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	3,1	19,7	6,0	1,7	7,8	15,6
8	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	2,2	3,4	-	-	0,3	-
9	<i>Urtica urens</i>	0,9	0,6	2,4	-	1,1	6,1
10	<i>Galinsoga parviflora</i>	0,4	15,7	54,6	1,7	1,4	136,4
11	<i>Poa annua</i>	0,3	5,1	5,5	0,1	0,6	-
12	<i>Artemisia arvensis</i>	0,2	-	-	-	-	-
13	<i>Veronica persica</i>	0,3	-	7,5	-	-	14,2
14	<i>Sonchus oleraceus</i>	0,6	-	-	0,8	-	-
15	<i>Spergula arvensis</i>	0,2	3,2	-	-	1,1	-
16	<i>Lamium purpureum</i>	0,2	-	-	-	-	-
17	<i>Senecio vulgaris</i>	0,2	0,8	18,6	-	0,9	3,3
18	<i>Sonchus asper</i>	0,4	-	-	-	-	-
19	<i>Polygonum aviculare</i>	-	0,7	-	0,3	-	-
20	<i>Sonchus arvensis</i>	-	4,3	-	-	1,6	-
21	<i>Polygonum convolvulus</i>	-	3,5	-	0,8	0,5	-
22	<i>Plantago maior</i>	-	5,0	4,8	-	1,8	-
23	<i>Sinapis arvensis</i>	-	0,5	-	-	0,4	-
24	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	7,9	-	-	1,5	-
25	<i>Gypsophila muralis</i>	-	0,4	-	-	-	-
26	<i>Equisetum arvense</i>	-	0,7	-	-	-	-
27	<i>Agropyron repens</i>	-	1,4	25,7	0,7	2,8	16,1
28	<i>Cirsium arvense</i>	-	0,5	13,1	-	1,3	2,6
29	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	1,3	-	-	0,7
30	<i>Sisymbrium officinale</i>	-	-	-	0,3	-	-
31	<i>Viola arvensis</i>	-	-	-	-	0,3	-
	Liczba gatunków Number of species	18	22	15	13	20	13

czenia pierwotnego. Zaobserwowano jednak wyraźne jej zmniejszenie na poletkach ugniatanych.

Zastosowanie Ramrodu w uprawie cebuli zmniejszyło zachwaszczenie pierwotne średnio o 92,2%, a w roku 1980 nawet o 218% w porównaniu z obiektami, na których nie stosowano tego herbicydu. Ramrod nie niszczył całkowicie dominującego chwastu *Chenopodium album* i jego działanie należało uzupełnić mechanicznym odchwaszczaniem. Fakt ten potwierdzają również badania Dobrzańskiego (1977).

Najlepsze warunki do kiełkowania i wschodów znajdowały nasiona chwastów na obiektach uwzględniających kultywatorowanie bez herbicydów, gdzie średnio (z 3 lat) stwierdzono występowanie ponad 400 sztuk siewek chwastów na 1 m² (tab. 1).

W uprawie buraka ćwikłowego, w ciągu trzyletniego cyklu uprawy dominującymi gatunkami chwastów zachwaszczenia pierwotnego były: *Chenopodium album* (11,2-35,5 szt./m²), *Stellaria media* (3,7-23,9 szt./m²), *Polygonum persicaria* (9,0-17,9 szt./m²), *Tripleurospermum inodorum* (1,7-15,6 szt./m²), *Galinsoga parviflora* wystąpiła z największą częstotliwością w roku 1981 (średnio 136,4 szt./m²). Większe ilości *Agropyron repens* (16,1 szt./m²) stwierdzono także jedynie w roku 1981 (tab. 2). Liczba występujących gatunków chwastów wynosiła od 13 (1979, 1981) do 20 (w 1980 roku).

Liczebność zachwaszczenia pierwotnego buraków ćwikłowych była znacznie mniejsza niż u cebuli, lecz także istotnie zależała od roku uprawy i sposobów odchwaszczania.

Najbardziej sprzyjający dla występowania chwastów w burakach ćwikłowych był rok 1981. Średnio, niezależnie od wykonywanych zabiegów agrotechnicznych, na 1 m² stwierdzono 269,5 sztuki, natomiast w roku 1980 średnie zachwaszczenie pierwotne wyrażało się obecnością 54,4 sztuk chwastów na 1 m². Podobnie jak w doświadczeniu z cebulą, największą liczebność siewek chwastów stwierdzono po zastosowaniu kultywatora w zespole uprawek wiosennych (266,4 szt./m²), a stosunkowo mniejszą na obiektach z ugniataniem (195,5 szt./m²).

Bardzo skuteczne okazało się zastosowanie Venzaru w burakach ćwikłowych. Pod jego wpływem zachwaszczenie pierwotne zmniejszało się przeciętnie prawie 6-krotnie. Dużą skuteczność Venzaru wykazywali również w swych badaniach Dobrzański (1974), Dobrzański i Fajkowska (1974).

ZACHWASZCZENIE WTORNE

W zachwaszczeniu wtórnym cebuli (oznaczonym przed zbiorami roślin) brało udział po 18 gatunków w roku 1978 i 1980, oraz 14 gatunków w roku 1981 (tab. 3). W dalszym ciągu dominującymi gatunkami były: *Stellaria media*, *Tripleurospermum inodorum*, *Galinsoga parviflora*, *Capsella bursa-pastoris*, *Senecio vulgaris*. Jednak w sumie liczebność chwastów zachwaszczenia wtórnego (w ocenie niezależnej od zabiegów agrotechnicznych) była istotnie mniejsza niż zachwaszczenia pierwotnego. Średnio na 1 m² stwierdzono 118,5 szt. Istotne zmiany liczebności chwastów stwierdzono w zależności od roku uprawy. Największe zachwaszczenie wtórne cebuli wystąpiło w roku 1980 — 170,3 szt./m², a najmniejsze w roku 1978 roku, średnio 48,3 szt./m² (tab. 4).

Nie wykazano istotnego wpływu sposobu uprawy roli na liczebność chwastów zachwaszczenia wtórnego cebuli, natomiast na poletkach z zastosowaniem Ramrodu stwierdzono istotnie mniejsze zachwaszczenie w porównaniu z poletkami odchwaszczanymi wyłącznie mechanicznie. Wyjątek stanowił jedynie rok 1978, w którym na obiektach odchwaszczanych chemicznie było średnio o 11 sztuk więcej chwastów niż na poletkach odchwaszczanych mechanicznie. W sumie najmniejszą liczebność chwastów stwierdzono na obiektach z orką i odchwaszczaniem chemicznym (93,8 szt./m²) oraz z bronowaniem i odchwaszczaniem chemicznym (99,3 szt./m²).

Ważnym wskaźnikiem obrazującym szkodliwość chwastów jest także ich masa na jednostce powierzchni. Z zestawienia w tabeli 5 wynika pewna zgodność z wynikami ich liczebności. Najmniejszą masę wytworzyły chwasty rosnące w cebuli, w roku 1978 — średnio 43 g na 1m², zaś największą w roku 1980 — 314 g na 1m².

Na obiektach odchwaszczanych chemicznie stwierdzono istotnie mniejszą suchą masę chwastów w porównaniu z obiektami odchwaszczanymi mechanicznie. Zróżnicowane sposoby uprawy przedsięwziętej nie wpłynęły istotnie na omawianą cechę.

Zachwaszczenie wtórne buraków ćwikłowych było znacznie mniejsze niż cebuli, co wyraża się przede wszystkim ich liczebnością i suchą masą zebraną z jednostki powierzchni. Liczba gatunków chwastów (tab. 3) występujących w ciągu całego cyklu uprawy wynosiła zależnie od roku, od 9 w 1978 do 17 w roku 1980. Najliczniej występującymi gatunkami były: *Galinsoga parviflora* (2,1-34,7 szt./m²), *Agropyron repens* (0,4-9,3 szt./m²),

Solanum nigrum (0,3-6,0 szt./m²). Najmniejszą liczebnością chwastów odznaczał się rok 1979 (8,5 szt./m²), zaś największą rok 1981 (60,8 szt./m²).

Tab. 3. Skład gatunkowy zachwaszczenia wtórnego (szt./m²) w uprawie cebuli i buraka ćwikłowegoSpecies composition of secondary weed infestation (number/m²) in onion and red beet cultivation

Liczba Number	Gatunki chwastów Weed species	Cebula Onion			Burak ćwikłowy Red beet		
		1978	1980	1981	1979	1980	1981
1	<i>Stellaria media</i>	19,9	5,7	5,2	0,7	0,9	2,2
2	<i>Polygonum persicaria</i>	0,7	3,1	-	1,1	0,7	0,3
3	<i>Chenopodium album</i>	1,5	11,7	1,1	0,5	0,6	0,4
4	<i>Solanum nigrum</i>	2,3	-	0,8	-	0,3	6,0
5	<i>Lamium amplexicaule</i>	-	0,7	-0,6	0,3	-	-
6	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,1	20,2	4,4	0,2	0,2	0,6
7	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	6,3	20,7	7,5	0,4	1,1	0,6
8	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	0,6	25,7	-	-	0,5	-
9	<i>Urtica urens</i>	0,4	0,5	-	-	-	0,2
10	<i>Galinsoga parviflora</i>	0,7	22,9	23,6	2,1	2,3	34,7
11	<i>Poa annua</i>	1,7	4,9	12,9	0,4	0,5	0,9
12	<i>Artemisia arvensis</i>	0,1	-	-	-	-	-
13	<i>Veronica persica</i>	0,2	-	3,0	-	-	1,7
14	<i>Sonchus oleraceus</i>	2,6	-	-	-	-	-
15	<i>Spergula arvensis</i>	0,3	-	-	-	-	-
16	<i>Lamium purpureum</i>	4,3	-	5,7	-	-	3,9
17	<i>Senecio vulgaris</i>	1,6	8,9	33,5	-	-	1,6
18	<i>Polygonum aviculare</i>	0,4	-	-	-	-	-
19	<i>Sonchus arvensis</i>	-	1,9	-	-	0,4	-
20	<i>Plantago lanceolata</i>	3,1	-	-	-	-	-
21	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	4,9	-	-	1,4	-
22	<i>Gypsophila muralis</i>	-	4,1	-	-	0,5	-
23	<i>Equisetum arvense</i>	-	3,7	-	-	0,8	-
24	<i>Agropyron repens</i>	-	2,2	32,1	0,4	0,7	9,3
25	<i>Cirsium arvense</i>	-	0,7	1,9	-	0,9	1,3
26	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	1,0	-	-	0,7
27	<i>Plantago maior</i>	-	19,3	2,4	-	1,2	0,4
	Liczba gatunków Number of species	18	18	14	9	17	16

Obiekty odchwaszczane chemicznie (niezależnie od zabiegów agrotechnicznych i lat uprawy) odznaczały się dwukrotnie mniejszą liczebnością chwastów w porównaniu z obiektami odchwaszczanymi mechanicznie (tab.4). Podobną zależność stwierdzono także analizując suchą masę chwastów z 1m²

Tab. 4. Liczba chwastów w szt./1m² zachwaszczenia wtórnego,
w uprawie cebuli i buraka ćwikłowego
Number of weeds on 1m² of secondary weed infestation in onion and red beet cultivation

Uprawa wiosenna Spring cultivation	Odchwasz- czanie Weeding	Cebula Onion				Burak ćwikłowy Red Beet			
		1978	1980	1981	$\bar{x}$	1979	1980	1981	$\bar{x}$
Bronowanie	A*	57,7	130,9	109,2	99,3	2,7	5,4	35,5	14,5
Harowanie	B*	39,0	181,4	115,2	111,9	15,5	12,1	64,1	30,6
	średnia mean value	48,3	156,1	112,2	105,6	9,1	8,7	49,8	22,5
Kultywatorowanie	A	56,0	152,9	115,2	108,0	3,9	9,7	64,4	26,0
Cultivating	B	41,2	212,9	183,2	145,8	14,9	19,2	105,4	46,5
	średnia mean value	48,6	182,9	149,2	126,9	9,4	14,4	84,9	36,2
Orka	A	50,5	121,3	109,7	93,8	3,1	8,0	40,0	17,0
Ploughing	B	46,2	240,4	158,0	148,2	10,0	17,3	87,6	38,3
	średnia mean value	48,3	180,8	133,8	121,0	6,5	12,6	63,8	27,6
Kultywat. + ugniat.	A	51,0	128,9	154,2	111,4	4,5	14,4	26,2	15,0
Cultivating + kneading	B	45,2	194,1	150,0	129,8	13,2	15,5	63,6	30,8
	średnia mean value	48,1	161,5	152,1	120,6	8,8	14,9	44,9	22,9
Średnia	A	53,8	133,5	122,1	103,1	3,6	9,4	41,5	18,1
Mean value	B	42,9	207,2	151,6	133,9	13,4	16,0	80,2	36,5
	średnia mean value	48,3	170,3	136,8	118,5	8,5	12,7	60,8	27,3
NIR _{0,05}	pomiędzy:	sposobami odchwaszczania				19,6			
LSD _{0,05}	between:	weeding systems							
		latami uprawy				24,0			
		cultivation years				10,1			

A* — odchwaszczanie chemiczne — chemical weeding,

B* — odchwaszczanie mechaniczne — mechanical weeding

(tab. 5). Zróżnicowane sposoby uprawy przedsiewnej nie wpłynęły istotnie na zachwaszczenie wtórne buraków ćwikłowych.

Zróżnicowane dawki azotu w obu uprawach nie wywierały znaczącego wpływu na liczebność chwastów zachwaszczenia pierwotnego i wtórnego (tab. 6). Średnie liczby chwastów występujących na poletkach ze zróżnicowanym nawożeniem azotowym, w ciągu trzyletnich badań nie różniły się w spo-

Tab. 5. Sucha masa chwastów w g z 1m² zachwaszczenia wtórnego, w uprawie cebuli i buraka ćwikłowegoDry weight of weeds from 1m² of secondary weed infestation in onion and red beet cultivation

Uprawa wiosenna Spring cultivation	Odchwaszczanie Weeding	Cebula Onion				Burak ćwikłowy Red Beet			
		1978	1980	1981	$\bar{x}$	1979	1980	1981	$\bar{x}$
Bronowanie	A*	35	345	137	172	11	11	80	34
Harrowing	B*	38	265	190	164	32	49	109	63
	średnia mean value	37	305	163	168	22	30	94	49
Kultywatorowanie	A	53	337	97	163	10	24	56	30
Cultivating	B	47	322	139	181	40	43	97	60
	średnia mean value	50	330	118	172	25	34	77	45
Orka	A	48	192	121	121	8	22	78	36
Ploughing	B	38	326	119	161	32	53	85	57
	średnia mean value	43	259	120	141	20	38	82	47
Kultywat.+ ugniat.	A	47	376	136	186	13	46	73	44
Cultivating+kneading	B	35	352	181	189	44	44	104	64
	średnia mean value	41	364	158	187	28	45	89	54
Średnia	A	46	313	123	161	11	26	72	36
Mean value	B	40	316	157	171	37	47	99	61
	średnia mean value	43	314	140	166	24	37	85	49
NIR _{0,05}	pomiędzy: sposobami odchwaszczania					3		8	
LSD _{0,05}	between: weeding systems								
	latami uprawy								
	cultivation years					36		10	

A* — odchwaszczanie chemiczne — chemical weeding,

B* — odchwaszczanie mechaniczne — mechanical weeding

sób zdecydowany. Sucha masa chwastów zebranych z poletek przed zbiorami roślin (zachwaszczenie wtórne) w obu uprawach wykazywała wyższe wartości przy wyższej dawce azotu.

Tab. 6. Wpływ nawożenia azotowego na liczbę chwastów (szt./m²) zachwaszczenia pierwotnego i wtórnego oraz suchą masę chwastów (g/m²) zachwaszczenia wtórnego
 Effect of nitrogen fertilization on the weeds number (number/m²) of primary and secondary weed infestation and the weeds dry weight (in g/m²) of secondary weed infestation

Badana cecha Studied feature	Nawożenie azotowe Nitrogen fertilization	Cebula Onion		Burak ćwikłowy Red beet	
		A*	B*	A*	B*
Liczba chwastów Number of weeds	N	250.8	121.9	135.8	30.6
	2 N	255.9	115.2	123.6	24.1
Sucha masa Dry weight	N	-	149,7	-	45,1
	2 N	-	182.2	-	52.3

A* — zachwaszczenie pierwotne — primary weed infestation

B* — zachwaszczenie wtórne — secondary weed infestation

WNIOSKI

1. W przeprowadzonych doświadczeniach z uprawą cebuli i buraka ćwikłowego dominującymi gatunkami chwastów były: *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Polygonum persicaria*, *Galinsoga parviflora*, *Tripleurospermum inodorum* i *Agropyron repens*.

2. Zachwaszczenie pierwotne w obu uprawianych roślinach było największe w kombinacji z kultywatorowaniem, zaś najmniejsze na poletkach z ugniataniem gleby przejazdami ciągnika. Zachwaszczenie to było istotnie większe w roku o najmniejszej ilości opadów atmosferycznych.

3. Zastosowanie Ramrodu w uprawie cebuli i Venzaru w uprawie buraka ćwikłowego istotnie zmniejszyło liczebność chwastów zachwaszczenia pierwotnego i wtórnego.

4. Zróżnicowane nawożenie azotowe w obu uprawach nie wywierało znaczącego wpływu na liczebność chwastów zachwaszczenia pierwotnego i wtórnego. Wyższa dawka azotu powodowała zdecydowany wzrost suchej masy chwastów zebranej z 1 m², zachwaszczenia wtórnego.

5. Zachwaszczenie wtórne wyrażone wielkością suchej masy chwastów zebranej z jednostki powierzchni było zdecydowanie większe w uprawie cebuli aniżeli w uprawie buraków ćwikłowych.

PIŚMIENNICTWO

- Czuba R., Wróbel St., 1983. Ocena roli chwastów jako konkurentów w pobieraniu składników pokarmowych przez rośliny uprawne. Roczn. Glebozn., 3, 174-184.
- Dobrzański A., 1974. Zwalczanie chwastów w burakach ćwikłowych. Hasło Ogrodnicze, 5, 13-15.
- Dobrzański A., 1974. Wtórne zachwaszczenie w uprawach warzyw. Hasło Ogrodnicze, 6, 8-11.
- Dobrzański A., Fajkowska H., 1974. Wpływ kilku herbicydów na stopień zniszczenia chwastów oraz na wysokość i strukturę plonów buraka ćwikłowego. Biul. Warzywn., 16, 177-210.
- Dobrzański A., 1977. Wpływ herbicydów na agrotechnikę roślin warzywnych, Ogrodnictwo, 2, 34-36.
- Herzog R., 1970. Einflüsse unterschiedlicher Methoden und Termine der Pflugarbeit auf den Unkrautbesatz der Nachfrucht. Albrecht Thaer Archiv. 14, Band. Heft 1, 57-64.
- Pawłowski F., Malicki L., 1968. Wpływ rodzaju orki na pionowe rozmieszczenie nasion chwastów. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. E, XXIII, 161-172.
- Pawłowski F., Pomykańska A., 1980. Wpływ głębokości orki na liczebność i rozmieszczenie nasion chwastów w glebie. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 227, 123-131.
- Rola J., 1978. Krytyczne uwagi o chemicznym odchwaszczaniu roślin uprawnych. Ochrona roślin, 3, 3-4.
- Świętochowski B., Sienkiewicz J., Śmierzchalski L., 1970. Wpływ pogłębiania warstwy ornej na plony i niektóre właściwości gleby w świetle doświadczeń ściśłych i produkcyjnych wykonanych w Polsce, w latach 1948-1966, Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 100, 193-204.

SUMMARY

The studies were carried out in 1978-1981 with the onion and red beet cultivated on grey-brown podzolic soil. The influence of differentiated pre-sowing soil cultivation (harrowing, cultivating, ploughing, cultivating+kneading), different nitrogen fertilization levels and weeding systems on the primary and secondary weed infestation was estimated. The best conditions for weed growing were on the soil after cultivating. The application of two herbicides: Ramrod in onion and Venzar in red beet cultivation, significantly decreased the number of weeds of primary and secondary infestation. Dry weight of weeds of secondary weed infestation obtained from the plots with onion was much higher than dry weight of weeds obtained from plots with red beet. A higher dose of nitrogen had no significant influence on the number of weeds, on the plots.