

REAKCJA ZIEMNIAKÓW I MARCHWII PASTEWNEJ NA ZACHWASZCZENIE
ŻÓŁTLICĄ DROBNOKWIATOWĄ (GALINSOGA PARVIFLORA)

Bronisław Jabłoński, Danuta Parylak

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej we Wrocławiu

WSTĘP

Żółtlica drobnokwiatowa jest chwastem powszechnie występującym na polach uprawnych. Wiosną kiełkuje stosunkowo późno, gdyż wymaga do wschodów temperatur wyższych niż inne chwasty. Dlatego też występuje głównie w roślinach okopowych, pojawiając się po zakończeniu uprawek pielęgnacyjnych i towarzysząc roślinom uprawnym aż do zbioru.

Intensywność zachwaszczenia roślin okopowych, zwłaszcza ziemniaków, zależy głównie od czynników agrotechnicznych [1,3,4,5], jednak nie bez znaczenia jest jakie gatunki w tym zachwaszczeniu dominują. Bardzo często gatunkiem takim jest żółtlica drobnokwiatowa, która zarazem jest chwastem mało zbadanym pod względem ekologicznym, w tym szkodliwości dla roślin okopowych. Z tych względów postanowiono przebadać jak różne i w różnym czasie występujące zachwaszczenie żółtlicą wpływa na wysokość i strukturę plonów ziemniaków i marchwi pastewnej, typowych roślin okopowych gleb lekkich. Odpowiedzi na te pytania miały udzielić wyniki precyzyjnych doświadczeń mikropoletkowych.

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia, o powierzchni poletek 1 m^2 , założono w 1981 r. metodą losowych bloków w 4 powtórzeniach w RZD w Swojcu koło Wrocławia i prowadzono przez 3 lata. Podłożem była lekka mada o składzie piasku słabogliniastego. Na jednym doświadczeniu uprawiano ziemniaki, na drugim marchew pastewną. Ziemniaki odmiany Janka uprawiano metodą bez obredlania, wysadzając po 6 bulw na poletku. Marchew, odmiany Łabberyńska K 13 S w 1981 r. i Saint Valery Granum w 1982 i 1983 r. wysiewano po ok. 100 sztuk nasion na 1 m^2 , a po wschodach przerywano pozostawiając po 30 roślin na poletku. Nawożenie na obu doświadczeniach było jednakowe i wynosiło w czystym składniku: N - 110 kg/ha, P_2O_5 - 95 kg/ha i K_2O - 120 kg/ha.

Doświadczenia zawierały 2 czynniki niezależne:

1) różną liczbę roślin żółtlicy na polietku: 25, 50 i 100 sztuk,

2) różny termin siewu żółtlicy: a) wcześniejszy - 4 tygodnie do posadzenia ziemniaków lub 6 tygodni po siewie marchwi, b) późniejszy - 5-6 tygodni później.

Dla uzyskania zaplanowanej dla danego obiektu liczby żółtlicy, wysiewano na każdym polietku około 500 szt. jej owoców, po czym, gdy młode rośliny osiągnęły fazę 4 liści, usuwano ręcznie ich nadmiar wraz z siewkami innych chwastów. Starano się przy tym, aby pozostawione rośliny żółtlicy były równomiernie rozmieszczone na polietku. Obiektem kontrolnym były polietka całkowicie wolne od jakichkolwiek chwastów.

W okresie wegetacji wszystkie polietki były pod stałą obserwacją i kilkakrotnie oprócz ręcznego pielenia usuwano z nich siewki niepożądanych chwastów.

Przebieg pogody w ciągu 3 lat badań był uśredniony. Rok 1981 był pod względem temperatury rokiem przeciętnym, natomiast pod względem opadów zdecydowanie wilgotnym. Następne lata, zwłaszcza 1983 były ciepłymi i suchymi. Nieciągłe letnie 1983 r. odznaczały się niemal 2-krotnie mniejszymi opadami niż w latach przeciętnych.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ziemniaki i marchew były uprawiane w osobnych doświadczeniach i z tego względu będą omówione oddzielnie.

Ziemniak

Jak wynika z danych tabeli i niemal we wszystkich przypadkach doświadczenia żółtlicą obniżало plony ziemniaków. Właćność tej obniżki zależała od terminu wystąpienia zachwaszczenia jak i od liczby i masy chwastów. Wcześniejsze pojawienie się żółtlicy w łanie ziemniaków (4-5 tygodni do posadzenia) obniżало ich plony średnio o 10% przy czym w roku wilgotnym (1981) obniżki były większe (13%) niż w latach suchych i ciepłych (8,2%). Późniejsze o 5-6 tygodni wystąpienie żółtlicy było znacznie mniej szkodliwe, gdyż obniżало plony ziemniaków przeciętnie o 5%. W roku wilgotnym obniżka była podobna jak pod wpływem wcześniejszego wystąpienia zachwaszczenia (12%), w pozostałych latach kilkakrotnie mniejsza (2%).

Stożień zachwaszczenia określony liczbą chwastów miał wyraźny wpływ na masę bulw, zwłaszcza przy wcześniejszym wystąpieniu żółtlicy. 25 roślin tego chwastu na 1 m² obniżало plony ziemniaków średnio o 3%, 50 roślin już o 10%, a 100 roślin aż o 18%. Przy późniejszym zachwaszczeniu spadki plonów bulw były znacznie mniejsze i wynosiły odpowiednio 1, 7 i 8%. W przypadku wcześniejszego zachwaszczenia, we wszystkich latach w miarę wzrostu liczby chwastów, plony ziemniaków były coraz

Zależność plonowania ziemniaków od zachwaszczenia żółtlicą drobnokwiatową

Liczba żółtlicy szt./m ²	Masa ziemniaków w kg/m ²				Sucha masa żółtlicy w g/m ²			
	1981	1982	1983	średnie	1981	1982	1983	średnie
wczesne zachwaszczenie								
0	3,44	4,44	1,73	3,20	0	0	0	0
25	3,38	4,34	1,65	3,12	52,5	92,2	114,0	82,9
50	3,09	4,03	1,56	2,89	76,2	119,5	156,8	117,5
100	2,50	3,90	1,49	2,63	96,8	152,0	160,2	136,3
średnio								
2-4	2,99	4,09	1,57	2,88	75,2	117,9	143,7	112,3
Późne zachwaszczenie								
0	3,44	4,44	1,73	3,20	0	0	0	0
25	3,07	4,67	1,74	3,16	38,5	15,5	85,2	46,4
50	2,86	4,25	1,82	2,98	43,5	20,2	101,0	54,9
100	3,16	4,10	1,55	2,94	43,5	25,5	113,5	62,5
średnio								
2-4	3,03	4,34	1,70	3,04	43,5	20,4	99,9	34,6
NIR (0,05) dla terminów zachwaszczenia				0,11				
dla liczby chwastów				0,25				
dla współdziałania				r.n.				

Tabela 2

Obniżki plonów ziemniaków spowodowane przez żółtlicę
(średnie z lat 1981-1983)

Liczba żółtlicy szt./m ²	Obniżki		Obniżki w g/m ² spowodowane		
	g/m ²	%	1 roślina żółtlicy	s.m. 1 rośliny	10 g s.m. żółtlicy
Wczesne zachwaszczenie					
25	80	3	3,2	3,3	10
50	310	10	6,2	2,3	26
100	570	18	5,7	1,4	42
Średnio	320	10	5,0	2,3	26
Późne zachwaszczenie					
25	40	1	1,6	1,9	9
50	220	7	4,4	1,1	40
100	260	8	2,6	0,6	42
Średnio	177	5	2,9	1,2	30

niejsze. Natomiast, gdy żółtlica pojawiała się później, zależność ta nie zawsze występowała. Tylko największe zachwaszczenie obniżało plony bulw o 7-10%.

Masa chwastów nie była proporcjonalna do ich liczby. Gdy zachwaszczenie występowało wcześniej, 4-krotny wzrost liczby roślin żółtlicy zwiększał ich masę zaledwie 1,6 raza. Przy późniejszym zachwaszczeniu wskaźnik ten był jeszcze niższy i wynosił 1,3.

Tak więc obniżka plonu ziemniaków była następstwem zarówno wzrostu liczby żółtlicy jak i masy jej części nadziemnych. Dla lepszego naświetlenia tych zależności zestawiono w tabeli 2 spadki plonów bulw powodowane poprzez jedną roślinę żółtlicy oraz przez umowną jednostkę suchej masy części nadziemnych.

Już z danych tabeli 1 wynikało, że w miarę wzrostu liczby chwastów, masa jednej rośliny żółtlicy maleje.

Największe obniżki masy bulw powodowane jedną rośliną żółtlicy były wówczas, gdy na 1 m² rosło 50 chwastów. Zależność ta występowała niezależnie od terminu pojawiania się chwastów, jednak przy późnym zachwaszczeniu obniżki były mniejsze. Natomiast 10 g suchej masy części nadziemnych żółtlicy obniżało plony ziemniaków w takim samym stopniu przy wcześniejszym, jak i późniejszym zachwaszczeniu i tym bardziej, im więcej było roślin żółtlicy.

Udział ilościowy i wagowy bulw o różnej masie w plonie ziemniaków (średnie z lat 1981-1983)

Liczba żółtlicy szt./m ²	Udział bulw o różnej masie w % ogólnej liczby bulw				Udział bulw o różnej masie w % plonu ziemniaków			
	20 g	20-60 g	60-80 g	100 g	20 g	20-60 g	60-80 g	100 g
Wczesne zachwaszczenie								
0	37,5	35,2	18,5	8,8	8,7	31,2	32,4	27,7
25	44,5	33,9	16,2	5,4	11,5	35,3	34,6	18,6
50	38,4	36,3	16,1	9,2	10,7	33,1	27,6	28,6
100	42,0	36,4	16,9	4,7	11,0	36,9	35,4	16,7
Średnio								
2-4	41,8	35,4	16,5	6,3	11,1	34,9	32,5	21,5
Późne zachwaszczenie								
0	37,5	35,2	18,5	8,8	8,7	31,2	32,4	27,7
25	41,6	35,7	17,2	5,5	11,9	34,4	35,3	18,4
50	41,6	34,4	17,2	6,9	10,7	33,4	32,5	23,4
100	44,6	37,0	12,6	5,8	13,3	38,8	26,9	21,0
Średnio								
2-4	42,7	35,7	15,6	6,0	12,1	35,8	30,4	21,7

Wykazane obniżki plonu są niewiele mniejsze od wykazanych przez Burghausena [2] i Radeckiego [6] obniżek wywołanych zachwaszczeniem zróżnicowanym pod względem gatunkowym. Świadczy to o podobnej do innych chwastów szkodliwości żółtlicy.

Zachwaszczenie żółtlicą wpłynęło także na zmiany w ilościowym i wagowym udziale poszczególnych frakcji bulw w plonie (tab. 3). Prawie na wszystkich obiektach wcześniej zachwaszczonych żółtlicą zmniejszeniu uległa liczba bulw o masie ponad 100 g (średnio o 31%) i o masie 60-100 g (o 11%), a zwiększeniu liczba bulw bardzo małych (o 14%). Znalazło to odzwierciedlenie także w udziale poszczególnych frakcji bulw w plonie. Masa bulw największych z obiektów zachwaszczonych była mniejsza, a najmniejszych większa niż z obiektu kontrolnego. Podobne zależności wystąpiły w plonach ziemniaków z obiektów później zachwaszczonych. Nie stwierdzono natomiast jednoznacznej zależności między strukturą plonu a ilością żółtlicy rosnącej w plonie ziemniaków.

Marchew

Zachwaszczenie żółtlicą drobnokwiatową wpłynęło również niekorzystnie na plonowanie marchwi pastewnej (tab. 4). Średnie obniżka plonu korzeni wywołana wczesnym zachwaszczeniem wynosiła 11%. Pojawienie się żółtlicy w 6 tygodni później nie miało już tak jednoznacznie negatywnego wpływu na masę korzeni z poletka. Najmniej średnio z 3 lat obniżka plonu wynosiła 5%.

Wpływ liczby chwastów na 1 m^2 najbardziej uwidocznił się na poletkach maksymalnie zachwaszczonych. Przeciętne spadki plonu korzeni wynosiły tam 15% w przypadku wczesnych wschodów żółtlicy i 6% przy wschodach późniejszych. Mniejsze zachwaszczenie żółtlicą powodowało również spadki plonów, jednak nie układały się one jednoznacznie we wszystkich latach badań.

Części nadziemne marchwi (naci) bardziej reagowały na obecność żółtlicy niż korzenie. Wcześniejsze zachwaszczenie zmniejszało masę naci średnio o 13%, późniejsze o 10%. Najmniej naci wytworzyła marchew na obiektach najbardziej zachwaszczonych żółtlicą (19% mniej niż na obiekcie kontrolnym). Obiekty najmniej zachwaszczone (25 szt. żółtlicy na 1 m^2) dały plony naci mniejsze o 8-9% niż niezachwaszczone.

Z tabeli 4 wynika też bardzo duża zależność masy części nadziemnych żółtlicy rosnącej w marchwi od przebiegu pogody i od terminu wschodów.

Jedna roślina żółtlicy powodowała znacznie większe obniżki masy korzeni i naci przy małym zachwaszczeniu (25 szt./ m^2) niż przy dużym (100 szt./ m^2). Zależność ta jest widoczna w obiektach z wczesnym zachwaszczeniem jak i w późnym (tab. 5).

Wpływ zachwaszczenia żółtlicą na wielkość korzeni marchwi przedstawia tabela 6. Z jej danych wynika, że w miarę wzrostu liczby roślin żółtlicy zmniejszała się grubość korzeni i - mniej jednoznacznie - ich długość. W następstwie tego malała

Zależność plonowania marchwi od zachwaszczenia żółtlicą drobnokwiatową

Liczba żółtlicy szt./m ²	Masa korzeni marchwi w kg/m ²				Masa części nadziemnej marchwi w kg/m ²				Sucha masa żółtlicy w g/m ²			
	1981	1982	1983	średnie	1981	1982	1983	średnie	1981	1982	1983	średnie
Wczesne zachwaszczenie												
0	7,52	5,09	4,80	5,80	3,13	1,54	1,68	2,12	0	0	0	0
25	7,39	4,24	4,32	5,33	3,16	1,21	1,50	1,96	25,8	200,0	87,2	104,3
50	7,65	3,84	4,20	5,23	2,91	1,07	1,57	1,85	30,8	229,2	90,0	116,7
100	6,74	3,97	4,07	4,93	2,49	1,16	1,49	1,71	57,5	263,8	117,0	146,3
średnio 2-4	7,26	4,02	4,20	5,16	2,85	1,15	1,52	1,84	38,0	231,0	98,1	122,4
Późne zachwaszczenie												
0	7,25	5,09	4,80	5,80	3,13	1,54	1,68	2,12	0	0	0	0
25	6,80	5,81	4,84	5,56	2,63	1,57	1,56	1,92	19,9	10,0	9,2	12,0
50	6,16	5,74	4,54	5,48	2,37	1,52	1,70	1,86	10,6	16,0	3,5	10,1
100	7,03	4,99	4,29	5,44	3,04	1,38	1,43	1,95	16,5	16,8	8,8	14,0
średnio 2-4	6,67	5,51	4,56	5,49	2,68	1,49	1,56	1,91	14,4	14,5	7,2	12,0
NIR (0,05) dla terminów												
zachwaszczenia				n.p.				n.p.				
dla liczby chwastów				0,42				0,19				
dla współdziałania				n.p.				n.p.				

T a b e l a 5

Obniżki plonów marchwi spowodowane przez żółtlicę
(średnie z lat 1981-1983)

Liczba żółtlicy szt./m ²	Obniżki plonów w %		Obniżki masy w g/m ² spowodowane 1 rośliną żółtlicy	
	korzeni	naci	korzeni	naci
Wczesne zachwaszczenie				
25	8,3	7,5	19,2	6,4
50	9,8	12,7	11,4	5,4
100	15,0	19,3	8,7	4,1
Średnio	11,0	13,2	13,1	5,3
Późne zachwaszczenie				
25	4,1	9,4	9,6	8,0
50	5,5	12,3	6,4	5,2
100	6,2	8,0	3,6	1,7
Średnio	5,3	9,9	6,5	5,0

T a b e l a 6

Grubość i długość korzeni marchwi (średnie z lat 1981-1983)

Liczba żółtlicy szt./m ²	Korzeń (cm)		Masa 1 ko- rzenia w g
	średnica	długość	
Wczesne zachwaszczenie			
0	5,2	17,3	193
25	5,1	16,8	177
50	5,0	17,0	174
100	4,9	17,2	164
Późne zachwaszczenie			
0	5,2	17,3	193
25	5,1	17,4	185
50	5,1	17,0	183
100	5,0	17,0	181
NIR (0,05)			
dla terminów zach- waszczenia	r.n.	r.n.	
dla liczby chwastów	0,2	r.n.	
dla współdziałania	r.n.	r.n.	

masa pojedynczego korzenia o 15% na obiektach z wczesnym zachwaszczeniem i o 6% z późnym zachwaszczeniem.

WNIOSKI

1. Ziemniaki i marchw pastewna zachwaszczone żółtlicą drobnokwiatową obniżały plony w stopniu zależnym od terminu występowania chwastów i ich liczby.
2. Żółtlica wschodząca 4 tygodnie po sadzeniu ziemniaków i 6 tygodni po siewie marchwi powodowała zmniejszenie plonu bulw o 10%, a korzeni marchwi o 11%, natomiast wschodząca 5 tygodni później powodowała spadki plonów 2-krotnie mniejsze.
3. Ta sama liczba chwastów obniżała w podobnym stopniu plony ziemniaków i marchwi. Największe zachwaszczenie żółtlicą (100 szt./m²) w przypadku wczesnych wschodów powodowało spadki plonów ziemniaków o 18%, korzeni marchwi o 15% i naci o 19%. Średnie zachwaszczenie (50 szt./m²) obniżało plony bulw i korzeni o 10%, a małe (25 szt./m²) o 3% bulw i 8% korzeni.
4. Obniżka plonu ziemniaków nastąpiła w wyniku zwiększenia udziału bulw drobnych i zmniejszenia dużych. Spadek plonu korzeni marchwi był efektem zmniejszenia grubości i masy 1 korzenia.

LITERATURA

1. Becker G.: Zeitschr. f. Acker - und Pflanzenbau, T. 111, z. 2, s. 177-185, 1962.
2. Burghausen R.: Wissenschaft. Zeitschr. der F. Schieller - Universität Jena. R. 11, z. 3, s. 407-412, 1962.
3. Burghausen R., Bosse O.: Albrecht - Thaer - Archiv, T. 12. z. 2. s. 187-200. 1968.
4. Korsmo E.: Unkrauter im Ackerbau der Neuzeit, Berlin, 1930.
5. Mackiewicz Z., Songin W.: Zesz. Nauk. WSR Szczecin, nr 25, s. 77-81, 1967.
7. Radecki A.: Roczn. Nauk. Rol., Ser. A., T. 102, z. 4, s. 21-34, 1977

Бронислав Яблоньски, Данута Парыляк

РЕАГИРОВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ И КОРМОВОЙ МОРКОВИ НА ЗАСОРЕНИЕ ГАЛИНСОГОЙ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ (GALINSOGA PARVIFLORA)

Р е з ю м е

В период 1981-1983 гг. на делянках площадью 1 м² проводились исследования по влиянию разного клочества растений галинсого (25, 50 и 100 шт./м²), сеянной в два срока (ок. 1 месяц после посева или посадки культурных растений и 5-ти неделями позже) на урожаи картофеля и кормовой моркови.

Урожай обеих культур снижался в зависимости от срока появления сорняков и их числа. Галинсога появляющаяся позже вызвала двухкратно меньше ее снижение урожаев, чем появляющаяся около пятью неделями раньше. Такое же число сорняков снижало в приближенной степени урожай картофеля и моркови. Самые высокие убытки урожаев: картофеля на 18%, корней моркови на 15% и ботвы на 19% имели место в случае ранних и массовых всходов галинсоги.

Bronisław Jabłoński, Danuta Parylak

RESPONSE OF POTATOES AND FODDER CARROT TO INFESTATION
WITH LITTLE FLOWER QUICKWEED (GALINSOGA PARVIFLORA)

S u m m a r y

Investigations on the effect of different amount of quickweed (25, 50 and 100 weeds per 1 m²) sown at two dates (in about 1 month after sowing or planting the crops and 5-6 weeks later) on the yields of potatoes and fodder carrot were carried out on plots of 1 m² in size in 1981-1983.

Both crops gave lower yields depending on the occurrence date and number of weeds. Quickweed emerging at later dates caused twice less yield decrements than emerging about 5 weeks earlier. The same number of weeds led to a similar decrement of potato and carrot yields. The greatest yield decrement of potatoes by 18%, carrot roots by 15% and leaves by 19% occurred in case of early and massy emergence of quickweed (100 weeds per 1 m²).