

PRODUKCYJNOŚĆ PŁODOZMIANÓW O RÓŻNYM UDZIALE ZIEMNIAKA¹

Jan Fabijański, Jan Chmielnicki, Bożena Piskorz

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin SGGW-AR w Warszawie

Przy zwiększonym udziale ziemniaka w zmianowaniu należy się liczyć z obniżeniem plonu. W doświadczeniu Laskowskiego [5] zwiększenie udziału ziemniaka w zmianowaniu z 25% do 75% spowodowało zmniejszenie plonu o 9,9%, przy uprawie zaś w 5-letniej monokulturze uzyskano plony niższe już o 21,2%. W innych badaniach uzyskano także niższe plony ziemniaków przy ich uprawie w monokulturze niż w zmianowaniu, bez względu na wielkość i rodzaj stosowanego nawożenia [1,3].

Uprawa odmian mątwikoodpornych w zmianowaniach o dużym udziale ziemniaków zmniejsza ryzyko zamątwiczenia gleby i uzyskania niższych plonów [2]. W zmianowaniu zbożowym (bez ziemniaków) plon wyrażony w jednostkach zbożowych był niższy w granicach 12,6%-24,2% w porównaniu ze zmianowaniem norfolckim [4].

Celem niżej przedstawionych badań było ustalenie granicznego udziału ziemniaków (odmiany podatnej i odpornej na mątwika) w zmianowaniu w aspekcie ich plonowania, jakości plonu, produktywności płodozmianów i zagrożenia mątwikiem ziemniaczanym.

METODA BADAŃ

Doświadczenie przeprowadzono w RZD Chylce na polu doświadczalnym Katedry Ogólnej Uprawy Roli i Roślin SGGW-AR w Warszawie w latach 1977-1981, na glebie mielicowej (piasek gliniasty lekki) klasy bonitacyjnej IV b. Szczegółową charakterystykę warunków glebowych i meteorologicznych przedstawiono w pracy pt. „Ocena zdrowotności bulw i stanu zamątwiczenia gleby w płodozmianach o różnym udziale ziemniaka” [2].

¹Badania koordynowane przez INB w Jadwisinie w ramach problemu węzłowego 09.2.

Doświadczenie założono metodą losowanych bloków z podblokami w 3 powtórzeniach. Blokami były trzy 5-polowe płodozmiany, w których udział ziemniaka wynosił 20%, 40% i 60% oraz monokultura. W doświadczeniu było 48 poletek, każde o powierzchni 75 m^2 , z tym że ziemniaki obydwu odmian uprawiano na jednym poletku (pół poletka, tj. 6 redlin odmiany podatnej i pół poletka odmiany odpornej na mątwika). Wielkość poletek do zbioru wynosiła 25 m^2 (4 redliny).

BADANE CZYNNIKI

1) Trzy płodozmiany i monokultura ziemniaka

I	II	III	IV
20% ziemniaków	40% ziemniaków	60% ziemniaków	monokultura
1) ziemniaki	1) ziemniaki	1) ziemniaki	ziemniaki
2) jęczmień jary	2) jęczmień jary	2) jęczmień jary	
3) żyto ozime	3) ziemniaki	3) ziemniaki	
4) kukurydza na silos	4) kukurydza na silos	4) kukurydza na silos	
5) żyto ozime	5) żyto ozime	5) ziemniaki	
2) Odmiany ziemniaka			

W każdym roku uprawiano 2 odmiany ziemniaków:

podatną na mątwika - Polę lub Sowę,

odporną na mątwika - Tarpana lub Rysia.

We wszystkich płodozmianach stosowano 45 t obornika na 1 ha (30 t na 1 ha w pierwszym polu i 15 t na 1 ha w trzecim polu). Nawożenie mineralne pod wszystkie rośliny zmianowania dostosowano do ich potrzeb pokarmowych. Nawożenie mineralne pod ziemniaki w pierwszym polu każdego zmianowania wynosiło: 90 kg N, 90 kg P_2O_5 i 145 kg K_2O na 1 ha. W polu trzecim II i III zmianowania nawożenie wynosiło: 120 kg N, 120 kg P_2O_5 i 160 kg K_2O na 1 ha, natomiast w polu piątym: 180 kg N, 180 kg P_2O_5 i 240 kg K_2O na 1 ha. Przy uprawie ziemniaków w monokulturze stosowano 45 t obornika na 1 ha (30 t na 1 ha w pierwszym roku i 15 t na 1 ha w trzecim roku). Nawożenie mineralne zastosowano w ilości takiej jak w płodozmianie I.

WYNIKI BADAŃ

U odmiany odpornej na mątwika masa nadziemna i masa liści oraz masa bulw i ich liczba malała w miarę wzrostu udziału ziemniaków w płodozmianie. U odmiany po

T a b e l a 1

Cechy biometryczne roślin ziemniaka określone po pełni kwitnienia (średnie wartości za rotację w przeliczeniu na 1 roślinę)

Udział ziemniaka w płodozmianie	Odmiana podatna lub odporna na mącznika	Masa w g				Stosunek liści do łodyg	Liczba	
		bulw	części nadziemnej	liści	łodyg		łodyg	bulw
20% kontrola	podatna	390	530	250	250	1,00	4,8	12,0
	odporna	550	730	360	380	0,95	5,8	12,3
40%	podatna	375	515	235	250	0,96	4,8	11,5
	odporna	530	745	305	410	0,75	5,2	10,9
60%	podatna	403	553	257	290	0,92	4,7	11,9
	odporna	487	657	277	373	0,74	5,0	10,6
monokultura	podatna	350	560	220	320	0,69	4,8	11,3
	odporna	520	690	310	390	0,79	5,3	11,5

Uwaga: masę liści i łodyg określono na mniejszej liczbie prób niż masę nadziemną łącznie, dlatego wartości te nie bilansują się.

datnej na mątwika różnice w podanych wyżej cechach między płodozmianem I, II i III są nieznaczne (tab. 1). U odmiany podatnej na mątwika stosunek liści do łodyg we wszystkich płodozmiatach był zbliżony, natomiast u odmiany odpornej okazał się wyraźnie wyższy w płodozmianie II i III.

Odmiana odporna na mątwika wytwarzała większą masę nadziemną, większą masę bulw i większą liczbę łodyg niż podatna.

Przy uprawie ziemniaków w monokulturze wyniki badanych cech najczęściej zbliżały się do wartości uzyskanych w płodozmianie II i III.

Należy podkreślić, że na obiektach o większej masie liści notowano również wyższy plon bulw (tab. 1).

W pierwszym roku badań przedplonem dla wszystkich roślin był jęczmień jary, natomiast w następnych latach ziemniaki uprawiano po różnych przedplonach. Istotny wpływ płodozmiata na plonowanie ziemniaków wystąpił tylko w trzecim roku badań - 1979 r. W pozostałych latach różnice były nieistotne. Jednak średnie plony ziemniaków malały w miarę wzrostu ich udziału w płodozmianie. Przy uprawie w monokulturze i w płodozmiatach plony ziemniaków w latach 1978-1980 nie różniły się. Były one natomiast niższe w roku zamykającym rotację. Średnie plony odmiany podatnej i odpornej na mątwika nie różniły się (tab. 2).

Plon zielonej masy kukurydzy był we wszystkich płodozmiatach prawie jednakowy i wynosił 62,1-64,5 t z 1 ha. Plon żyta uprawianego po jęczmieniu wynosił 4,11 t z 1 ha, natomiast uprawianego po kukurydzy 3,92 t z 1 ha. Najwyższe plony jęczmienia uzyskano w płodozmianie III - 3,90 t z 1 ha, a najniższe w płodozmianie II - 3,59 t z 1 ha.

W składzie frakcyjnym bulw między poszczególnymi płodozmiatami i monokulturą nie stwierdzono większych różnic. Średnia masa bulwy była o około 10% większa w płodozmianie I w stosunku do pozostałych i monokultury. Zawartość skrobi nie zależała od badanych czynników (tab. 3).

Produkcyjność płodozmiatów wyrażono w jednostkach zbożowych. Była ona tym większa, im większy był udział ziemniaków w płodozmianie, przy czym nie zależała od uprawianych odmian (tab. 4).

WNIOSKI

Zwiększenie udziału ziemniaków w płodozmianie z 20% do 60% wpłynęło na zmniejszenie plonu średnio o 9,3%. W pierwszych 4 latach plony ziemniaków uprawianych w płodozmiatach i monokulturze prawie się nie różniły. Średnie plony odmiany podatnej i odpornej na mątwika są prawie jednakowe.

T a b e l a 2

Plon ziemniaków w t z 1 ha

Udział ziemniaka w płodozmianie	1978		1979		1980		1981		\bar{x}	
	odmiana podatna lub odporna na mątwika									
	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna
20%	42,6	44,4	45,4	40,3	23,9	33,9	32,7	30,3	36,2	37,2
kontrola	43,5		42,9		28,9		31,5		36,7	
40%	40,9	42,4	40,4	40,8	25,1	27,8	29,3	28,0	33,9	34,8
	41,7		40,6		26,5		28,7		35,3	
60%	38,2	41,2	39,5	41,0	25,6	26,6	29,1	25,3	33,1	33,5
	39,7		39,8		26,1		27,2		33,3	
monokultura	43,6	43,4	44,4	44,8	28,4	27,1	28,0	24,2	36,1	34,9
	43,5		44,6		27,8		26,1		35,5	
\bar{x}	41,3	42,9	42,4	41,7	25,8	28,9	29,8	27,0	34,8	35,1
NIR- dla płodozmienu	r.n.		3,0		r.n.		r.n.		-	
0,05 dla odmiany	r.n.		r.n.		r.n.		2,1		-	

T a b e l a 3

Stan frakcyjny bulw i zawartość skrobi (wartości średnie za rotację)

Udział ziemniaka w plodozmacie	Średnica bulw w mm								Średnia masa bulwy w g		Skrobia w %	
	>55		45-55		35-45		<35					
	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna	podatna	odporna
	odmiana podatna lub odporna na mątwika											
	masa bulw wyrażona w %											
20% kontrola	65,7	55,3	21,6	33,9	8,7	9,7	4,0	1,1	112	107	14,4	14,2
40%	64,2	56,8	25,1	31,8	8,6	9,5	2,1	1,9	102	95	14,5	14,1
60%	64,5	53,7	25,9	34,3	7,9	10,3	1,7	1,7	102	93	14,5	14,4
monokultura	66,4	51,9	24,6	37,6	7,0	8,9	2,0	1,6	110	92	14,6	14,2

академии, кафедры земледелия. Исследования проводились на подзолистой почве (легкая супесь) класса бонитации IV б.

Повышение участия картофеля в севообороте с 20 до 60% привело к снижению урожая в среднем на 9,3%. Средние урожаи податливого и устойчивого сорта к картофлю нематоды не показывали различий. В первые четыре года урожаи картофеля возделываемого в севообороте и монокультуре были сходными. Продуктивность севооборота выраженная в зерновых единицах повышалась по мере повышения участия картофеля в севообороте.

Jan Fabijański, Jan Chmielnicki,
Bożena Piskorz

PRODUCTIVITY OF CRDP ROTATIONS WITH DIFFERENT
SHARE OF POTATOES

S u m m a r y

The investigations on yielding of potatoes of varieties susceptible and resistant to nematode cultivated in 3 different crop rotations (with the share of potatoes amounting to 20, 40 and 60%) and in the 5-year monoculture were carried out in 1977-1981 at the Agricultural Experiment Station Chylice on an experimental field of the Chair of Agronomy, Warsaw Agricultural University. The investigations were established on podzol soil (light loamy sand) of the IV b bonitation class.

An increase of the potato share in the crop rotation from 20 up to 60% led to a yield decrease by 9,3%, on the average. Mean yields of varieties susceptible and resistant to nematode did not differ from one another. In the first 4 years the yields of potatoes cultivated in crop rotations and in the monoculture were similar. The productivity of crop rotations expressed in terms of grain units increased along with increasing share of potatoes in the crop rotation.