

WPLYW STANOWISKA I NAWOŻENIA NA ZACHWASZCZENIE ŻYTA
OZIMEGO I GLEBY

Jerzy Pudełko, Andrzej Bleharczyk

Katedra Uprawy Roli i Roślin AR w Poznaniu

Wyniki doświadczenia w Halle z uprawą tzw. „wiecznego żyta” wskazują na dużą tolerancję tego gatunku na uprawę po sobie [6, 11]. W innych badaniach wieloletnich [3, 9] uzyskano znaczny spadek plonów żyta ozimego w konsekwencji jego uprawy w monokulturze bądź w zmianowaniach uproszczonych. Jednym ze skutków takiej uprawy jest wzrost zachwaszczenia [1, 5, 7, 8, 12, 14, 15, 18, 19, 20]. Zdolność konkurencyjna żyta ozimego w stosunku do chwastów w dużym stopniu zależy od nawożenia. Poglądy na temat wpływu nawożenia na zachwaszczenie są dość rozbieżne. Pawłowski i Malicki [16], Malicki [13] podają, że poprzez zwiększone nawożenie można ograniczyć zachwaszczenie. Autorzy ci efekt ten uzależniają od gatunku rośliny uprawnej. Również według Duer [4] nawożenie może zmniejszyć zachwaszczenie, o ile zwiększy zwartość ładu. W innych badaniach nawożenie powodowało wzrost masy chwastów, a spadek ich liczby (za Stupnicką-Rodzyńkiewicz [17]). W doświadczeniach Dziemi [5] oraz Kęsika [10], pod wpływem zwiększonego nawożenia żyta ozimego, uprawianego w różnych zmianowaniach, zanotowano zarówno spadek liczby, jak i masy chwastów.

Głównym źródłem zachwaszczenia ładu są zasoby żywych diaspor chwastów w glebie. Określenie zależności pomiędzy zmianowaniem oraz nawożeniem a zachwaszczeniem gleby umożliwiają tylko długie cykle badawcze, ze względu na nierównomierne wysycenie gleby diasporami chwastów na całym polu doświadczalnym w momencie rozpoczęcia badań.

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu stanowiska i wieloletniego zróżnicowanego nawożenia mineralnego i organicznego na zachwaszczenie ładu żyta ozimego oraz na liczbę i skład gatunkowy diaspor chwastów w glebie.

METODYKA BADAŃ

Żyto ozime uprawiano w monokulturze oraz w zmianowaniu o 7-letniej rotacji: ziemniak, jęczmień jary, lucerna, lucerna, len, żyto ozime, żyto ozime. Stosowano następujące warianty nawożenia: obiekt bez nawożenia, obornik, obornik + NPK, NPK + Ca, NPK, NP, NK, PK, N, P, K. Nawożenie stosowano corocznie w następujących dawkach i formach: 75 kg N/ha w saletrze amonowej, 60 kg P_2O_5 /ha w superfosfacie, 90 kg K_2O /ha w soli potasowej, 1 t CaO/ha w wapnie palonym mielonym, organiczne - 30 t/ha obornika. W doświadczeniu wysiewano żyto ozime odmiany Oankowskie Złote.

Badania przeprowadzono w latach 1980-1982 na statycznym doświadczeniu polowym, założonym w roku 1957 przez J. Bendera w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Brody, należącym do Akademii Rolniczej w Poznaniu. Gleba pola doświadczalnego należy do typu gleb brunatnych, kompleksu żytniego bardzo dobrego. Szczegółową charakterystykę pola doświadczalnego przed założeniem doświadczenia podano we wcześniejszym opracowaniu [2].

Analizę zachwaszczenia żyta ozimego przeprowadzono w każdym roku dwukrotnie: wiosną po ruszeniu wegetacji określono liczbę i skład gatunkowy, a w okresie jego kwitnienia powietrznie suchą masę chwastów. Zasoby diaspor chwastów w glebie w warstwie od 0 do 20 cm oznaczano corocznie po zbiorze żyta ozimego. Próby pobierano cylindrem o średnicy 80 mm. Diaspory chwastów oddzielono od gleby za pomocą stężonego węglańu potasu (po wcześniejszym przemyciu prób na sicie o rozmiarach oczek 0,25 mm) i przenoszono je na sączek, który następnie suszono. Po wysuszeniu określono skład gatunkowy i liczbę diaspor nie rozpadających się pod naciskiem pincety. Liczbę diaspor przeliczono na $1 m^2$ warstwy ornej gleby.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zachwaszczenie łąnu

Uprawa żyta po życie oraz w wieloletniej monokulturze przyczyniła się do zwiększenia liczby chwastów odpowiednio o 25% i 200%, a ich masy o 32% i 535% w porównaniu z żytem ozimym uprawianym po lnie (tab. 1 i 2).

Rozpatrywane nawożenie, niezależnie od stanowisk, zwiększyło liczbę chwastów z wyjątkiem wariantu z PK. Największą ich liczbę stwierdzono na obiektach nawożonych obornikiem, obornikiem z NPK i NPK. Pod wpływem nawożenia masa chwastów oceniana w czasie kwitnienia żyta ozimego kształtowała się odwrotnie niż ich liczba.

Nastę- pstwo roślin	Gatunki chwastów	Obiekty nawozowe											Średnio
		bez nawo- żenia	obor- nik	obor- nik +NPK	NPK +Ca	NPK	NP	NK	PK	N	P	K	
Żyto ozime po lnie	<i>Apera spica-venti</i>	6,0	2,3	0,3	1,9	1,2	6,1	2,9	1,8	1,5	0,3	1,2	
	<i>Arenaria serphyllifolia</i>	18,1	2,1	1,8	7,9	16,1	12,2	15,1	9,8	14,2	23,8	22,7	
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1,6	5,2	6,1	4,0	4,4	2,8	4,6	2,6	5,1	2,7	3,1	
	<i>Lamium sp.</i>	2,1	7,4	8,1	2,6	7,4	1,5	6,8	2,1	1,1	1,3	0,8	
	<i>Polygonum sp.</i>	6,0	2,1	5,1	4,9	6,1	5,9	9,6	4,1	9,8	10,1	8,6	
	<i>Stellaria media</i>	1,1	24,2	22,1	16,8	22,0	3,0	4,1	1,1	5,1	0,5	0,7	
	<i>Thlaspi arvense</i>	3,0	11,1	9,1	4,1	4,3	5,0	2,0	3,0	3,4	2,0	3,1	
	<i>Viola arvensis</i>	12,1	35,1	30,2	14,3	22,1	28,6	13,2	11,8	24,6	7,8	6,4	
	<i>Veronica sp.</i>	0,5	6,1	1,2	2,1	3,0	1,5	0,3	3,8	2,1	1,1	1,2	
	Inne	2,1	2,3	2,1	3,8	1,9	1,5	2,7	2,6	1,8	2,4	2,3	
	Ogółem	52,6	97,9	86,1	62,4	88,5	68,1	61,3	42,7	68,7	52,0	49,1	66,3
	Żyto ozime po życie ozimym	<i>Apera spica-venti</i>	3,3	2,1	2,4	18,2	19,1	8,4	9,6	5,1	7,2	6,8	7,9
		<i>Arenaria serphyllifolia</i>	22,1	7,2	5,1	21,8	23,6	22,1	26,0	21,0	29,2	30,1	31,1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		1,8	3,8	5,5	4,0	3,5	3,1	1,8	1,1	2,5	1,1	1,3	
<i>Lamium sp.</i>		0,9	6,3	11,1	5,8	1,1	2,3	5,2	1,6	1,1	0,3	0,8	
<i>Polygonum sp.</i>		6,5	7,1	4,2	7,2	8,1	8,6	6,8	4,1	7,8	8,9	6,8	
<i>Stellaria media</i>		3,6	32,8	50,2	15,6	18,1	6,5	5,2	5,1	8,8	3,5	4,1	
<i>Thlaspi arvense</i>		1,5	7,4	6,8	4,3	4,8	4,6	2,1	2,2	0,8	2,1	2,0	
<i>Viola arvensis</i>		13,1	31,5	29,8	13,8	27,5	14,2	15,5	11,1	15,2	10,8	9,6	
<i>Veronica sp.</i>		1,3	17,1	3,7	1,1	1,9	2,4	0,3	1,4	1,1	4,6	2,2	
Inne		1,0	2,5	2,2	1,9	1,8	3,5	1,5	4,0	2,1	1,1	1,6	
Ogółem		55,1	117,8	121,0	93,7	109,5	75,7	74,0	56,1	75,8	69,3	67,4	83,2
Mono- kul- tura żyta ozi- mego		<i>Apera spica-venti</i>	35,1	16,1	10,1	18,2	54,9	57,6	58,2	34,2	62,1	83,1	79,8
		<i>Arenaria serphyllifolia</i>	58,0	6,7	8,7	52,0	51,0	47,3	42,0	39,0	36,0	49,0	51,2
	<i>Centaurea cyanus</i>	2,9	6,4	2,6	4,6	3,1	6,5	6,7	1,3	1,4	1,8	1,6	
	<i>Lithospermum arvense</i>	0,3	2,9	1,0	1,2	2,0	1,1	2,1	2,3	0,8	5,1	1,1	
	<i>Polygonum sp.</i>	0,5	1,3	1,2	0,5	2,1	2,0	1,6	1,1	2,0	0,8	0,2	
	<i>Stellaria media</i>	5,8	80,3	58,7	22,6	19,9	4,1	8,3	5,8	9,6	2,3	2,6	
	<i>Veronica sp.</i>	61,1	90,2	70,3	50,2	91,1	50,6	70,8	69,7	71,1	41,2	50,2	
	<i>Vicia sp.</i>	3,6	0,3	0,1	3,2	2,6	0,6	1,5	10,4	3,2	10,1	12,2	
	<i>Viola arvensis</i>	10,3	22,5	29,3	14,0	21,0	14,2	18,2	10,2	12,2	8,1	11,0	
	Inne	0,9	2,7	2,1	1,9	1,3	0,8	1,2	1,0	1,3	0,5	1,4	
	Ogółem	178,5	229,4	184,1	168,4	249,0	184,8	210,6	175,0	199,7	202,0	211,3	199,3
	Średnio	95,4	148,4	130,4	108,2	149,0	109,5	115,3	91,3	114,7	107,8	109,3	

NIR 0,05 dla stanowiska - 10,7,

NIR 0,05 dla nawożenia - 12,0,

NIR 0,05 dla stanowiska x nawożenie - 22,2.

T a b e l a 2

Wpływ stanowiska i nawożenia na suchą masę chwastów w łanie żyta ozimego (g na 1 m²). Średnio za lata 1980-1982

Nawożenie	Stanowisko		Wieloletnia monokultura żyta ozimego	Średnio
	Żyto ozime po lnie	Żyto ozime po życie ozimym		
Bez nawożenie	13,9	19,8	86,5	40,1
Obornik	15,1	17,6	52,4	28,4
Obornik + NPK	8,8	17,6	63,5	30,0
NPK + Ca	9,1	11,2	56,7	25,7
NPK	9,1	14,8	65,4	29,8
NP	8,0	9,7	76,8	31,5
NK	10,9	15,8	78,6	35,1
PK	13,5	14,3	72,6	33,5
N	8,5	11,4	65,8	28,6
P	9,2	14,3	67,3	30,3
K	15,9	13,8	89,6	39,8
Średnio	11,1	14,6	70,5	

NIR 0,05 dla stanowiska - 7,4,

NIR 0,05 dla nawożenia - 3,6,

NIR 0,05 dla stanowiska x nawożenie - 6,2.

Nawożenie, niezależnie od stanowiska, obniżyło ją w porównaniu z kontrolą, z wyjątkiem obiektu z potasem. W największym stopniu masę chwastów ograniczyło stosowanie NPK + Ca.

Analizując współdziałanie stanowiska i nawożenia na zachwaszczenie największą liczbę chwastów stwierdzono po wszystkich przedplonach na obiektach traktowanych samym obornikiem oraz NPK. Łączne nawożenie obornikiem z NPK zwiększyło liczbę chwastów w stanowiskach po lnie i po życie, natomiast w monokulturze obiekt ten należał do mniej zachwaszczonych. Najmniejszą liczbę chwastów stwierdzono w stanowisku po lnie na obiekcie z PK, po życie na obiekcie kontrolnym i nawożonym z PK, a w monokulturze z NPK + Ca. W stanowisku po lnie masa chwastów była największa na obiekcie z potasem i obornikiem, po życie ozimym - na obiekcie kontrolnym i z obornikiem, natomiast w monokulturze w wariacie kontrolnym i z potasem. Najmniejszą masę chwastów w stanowisku po lnie i po życie zanotowano na obiekcie nawożonym PK, natomiast w monokulturze z obornikiem i NPK + Ca.

Zarówno stanowisko, jak i nawożenie spowodowało zmiany w składzie zbiorowiska chwastów w łanie żyta ozimego. W zachwaszczeniu żyta ozimego uprawianego w monokulturze zanotowano wzrost liczebności takich gatunków, jak: *Apera spica-venti*, *Veronica* sp., *Arenaria serphyllifolia*, *Centaurea cyanus* i *Lithospermum arvense* oraz obniżenie liczebności *Polygonum* sp., *Lamium* sp., *Thlaspi arvense* i *Capsella bursa-pastoris*, w porównaniu z jego uprawą rok po sobie lub po lnie.

Niezależnie od stanowiska nawożenie obornikiem spowodowało liczniejsze występowanie *Stellaria media*, *Viola arvensis*, a obniżenie *Arenaria serphyllifolia* w stosunku do obiektu kontrolnego oraz do obiektu z nawożeniem wyłącznie mineralnym. Duży udział *Stellaria media* zanotowano również na obiektach z NPK i NPK + Ca. Stosowanie wapna z NPK przyczyniło się do obniżenia występowania *Viola arvensis* w porównaniu z obiektem z samym NPK. Nawożenie obornikiem i NPK + Ca żyta ozimego uprawianego w monokulturze spowodowało obniżenie liczebności występowania *Apera spica-venti*; w tym stanowisku na obiektach, na których nie stosowano azotu, wzrosło zachwaszczenie z *Vicia* sp. Obornik stosowany po żyto uprawiane po sobie lub po lnie przyczynił się do liczniejszego występowania *Thlaspi arvense*, *Veronica* sp, *Lamium* sp.

ZACHWASZCZENIE GLEBY

Liczbę diaspor chwastów w glebie określoną w doświadczeniu przedstawiono w tabeli 3. Uprawa żyta ozimego w monokulturze przyczyniła się do zwiększenia liczby diaspor chwastów w glebie o 49% w porównaniu z jego uprawą po lnie. Jednoroczna uprawa żyta ozimego po sobie nie wpłynęła w większym stopniu na zachwaszczenie gleby.

Nagromadzeniu się dużej liczby diaspor chwastów w glebie, niezależnie od stanowiska, sprzyjało nawożenie samym obornikiem, obornikiem z NPK, NPK oraz samym azotem. Na większości obiektów, na których żyto ozime uprawiano w monokulturze, liczba diaspor chwastów w glebie była istotnie większa niż w zmianowaniu, z wyjątkiem obiektów NPK + obornik oraz z samym azotem, gdzie nie wykazano różnic w zachwaszczeniu gleby w zależności od stanowiska.

Zarówno stanowisko, jak i nawożenie wpływało na liczbę diaspor poszczególnych gatunków chwastów w glebie. Przy uprawie żyta ozimego po życie i po lnie, najliczniej w glebie występowały diaspory *Chenopodium album*, a w monokulturze: *Apera spica-venti*, *Arenaria serphyllifolia* i *Veronica* sp. Gleba po życie ozimym uprawianym w zmianowaniu liczniej zachwaszczona była również diasporami *Polygonum* sp. i *Setaria viridis* niż po życie uprawianym w wieloletniej monokulturze.

Tabela 3

Wpływ stanowiska i nawożenia na skład gatunkowy oraz liczbę diaspór chwastów w warstwie 0-20 cm gleby po zbiorze żyta ozimego (tys. szt. na 1 m²). Średnie za lata 1980-1982

Następstwo roślin	Gatunki chwastów	Obiekty nawozowe											Średnio
		bez nawożenia	obornik	obornik + NPK	NPK + Ca	NPK	NP	NK	PK	N	P	K	
Żyto ozime po lnie	Apera spica-venti	2,1	0,7	0,1	0,7	0,3	1,7	0,9	0,5	0,5	0,1	0,5	
	Arenaria serphyllifolia	5,9	1,6	0,8	3,6	8,1	4,5	6,0	4,1	5,7	9,1	5,9	
	Capsella bursa-pastoris	0,5	1,5	1,7	1,2	1,2	0,9	1,3	0,8	1,6	0,7	0,7	
	Chenopodium album	13,6	43,6	50,2	17,1	27,5	21,1	21,9	17,1	24,8	13,0	12,6	
	Polygonum sp.	6,5	4,3	6,4	6,0	5,6	7,8	14,6	7,4	10,3	15,0	4,7	
	Setaria viridis	7,6	2,0	0,6	2,0	1,2	3,1	7,7	12,5	24,8	19,6	11,5	
	Stellaria media	0,4	9,6	7,8	5,0	8,1	1,4	2,3	0,4	1,4	0,1	0,5	
	Thlaspi arvense	0,6	3,0	2,7	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	1,2	0,8	1,3	
	Viola arvensis	2,8	10,4	9,2	4,3	7,0	8,6	4,7	4,0	7,1	1,9	2,4	
	Veronica sp.	0,1	2,4	0,1	0,1	1,2	0,1	0,1	0,7	0,7	0,1	0,1	
	Inne	2,7	3,2	2,4	2,4	2,4	1,1	2,8	2,2	2,2	3,1	2,5	
	Ogółem	42,8	82,3	82,0	43,5	63,8	51,6	63,0	50,5	80,3	63,5	42,7	60,5
Żyto ozime po życie ozimym	Apera spica-venti	1,3	0,5	1,4	11,8	9,6	3,7	4,4	1,7	2,6	1,6	3,0	
	Arenaria serphyllifolia	8,1	3,3	2,0	8,1	9,0	8,3	9,0	7,2	10,3	11,5	10,4	
	Capsella bursa-pastoris	0,3	0,8	1,1	0,9	0,7	0,7	0,3	0,2	0,5	0,2	0,2	
	Chenopodium album	19,7	44,9	52,8	28,2	32,5	26,8	21,3	12,8	39,2	14,3	18,5	
	Polygonum sp.	4,5	4,6	3,0	4,2	4,6	6,9	5,0	3,3	5,5	6,8	4,6	
	Setaria viridis	5,7	1,9	1,7	0,5	1,8	4,1	3,8	8,8	9,4	13,6	13,8	
	Stellaria media	2,4	12,9	19,3	1,9	6,4	2,5	1,8	1,8	2,4	0,8	0,1	
Thlaspi arvense	0,4	1,6	2,5	1,0	0,8	1,4	0,6	1,0	0,3	0,8	0,8		

	Viola arvensis	1,7	5,1	6,7	1,9	3,4	2,3	2,9	1,6	2,4	1,5	1,3		
	Veronica sp.	0,1	3,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4		
	Inne	1,2	1,0	1,3	1,2	1,0	1,7	0,9	2,3	2,0	1,9	2,8		
	Ogółem	45,4	80,0	91,9	59,8	69,9	58,6	50,1	40,8	74,7	54,0	55,9	61,9	
Mono kul- tura żyta ozime- go	Apera spica-venti	12,4	7,2	5,0	9,0	22,6	24,7	23,9	16,4	29,3	37,8	27,1		
	Arenaria aerphyllifolia	27,2	10,4	11,0	20,5	33,7	20,4	19,9	17,8	18,7	22,4	24,1		
	Centaurea cyanus	1,2	2,2	1,1	1,7	1,5	2,3	2,3	0,5	0,5	0,6	0,6		
	Chenopodium album	0,9	13,7	10,9	4,0	1,8	2,0	1,8	1,2	3,3	1,1	1,8		
	Digitaria sp.	10,0	0,1	-	0,5	0,6	0,9	0,2	0,1	-	0,5	3,7		
	Lithospermum arvense	0,1	1,0	0,4	0,5	0,7	0,4	0,7	0,8	0,3	2,1	0,2		
	Polygonum sp.	0,5	1,0	0,5	0,2	0,9	0,8	0,6	0,4	1,1	0,3	0,1		
	Setaria viridis	1,6	0,1	0,2	-	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3	1,5		
	Stellaria media	2,9	31,4	17,7	9,8	6,3	1,2	3,1	1,8	3,2	0,7	0,8		
	Viola arvensis	3,4	8,0	10,3	4,2	7,3	4,9	6,4	3,7	4,3	3,0	3,9		
	Vicia sp.	1,3	0,2	0,1	1,5	1,1	0,2	0,5	3,4	1,9	3,4	4,6		
	Veronica sp.	20,7	37,6	28,4	22,1	40,5	21,6	29,3	26,5	26,1	18,7	20,5		
	Inne	0,4	2,5	1,4	1,4	0,5	0,2	0,3	0,6	0,7	0,6	0,5		
		Ogółem	82,6	115,4	87,0	75,4	117,7	79,8	89,3	73,3	89,5	91,5	89,4	90,1
		Średnio	56,9	92,6	87,0	59,6	83,8	63,3	67,5	54,9	81,5	69,7	62,7	

NIR 0,05 dla stanowiska - 8,4,

NIR 0,05 dla nawożenia - 16,0,

NIR 0,05 dla stanowiska x nawożenie - 27,8.

Nawożenie obornikiem niezależnie od stanowiska przyczyniło się do wzrostu zachwaszczenia gleby diasporami: *Chenopodium album*, *Stellaria media* i *Viola arvensis*, a obniżenia liczebności *Arenaria serphyllifolia* i *Apera spica-venti*. Wpływ tego czynnika na liczbę diaspor chwastów w glebie był również uzależniony od stanowiska. Przy jednorazowej uprawie żyta ozimego po życie ozimym stosowanie NPK + Ca i NPK przyczyniło się do wzrostu zachwaszczenia gleby diasporami *Apera spica-venti*, a obornika i obornika z NPK - do wzrostu liczebności *Stellaria media* w porównaniu z jego uprawą po lnie. Gleba, na której żyto było uprawiane w zmianowaniu, w wariacie tylko z jednym lub dwoma składnikami w nawożeniu oraz na obiekcie kontrolnym była liczniej zachwaszczona diasporami *Setaria viridis* niż na pozostałych obiektach. Przy uprawie w monokulturze *Setaria viridis* występowała w mniejszej liczebności. Na obiekcie kontrolnym w monokulturze licznie występowały w glebie diasporę *Digitaria sp.*; na pozostałych obiektach gatunek ten nie występował bądź występował tylko w niewielkiej liczbie.

Liczebność chwastów oraz ich skład gatunkowy w łanie żyta ozimego w dużym stopniu znalazł odzwierciedlenie w zachwaszczeniu gleby. Wpływ stanowiska i nawożenia na zmiany liczebności większości dominujących gatunków chwastów w łanie żyta ozimego wykazano również w zmianach liczebności ich diaspor w glebie. Między zachwaszczeniem łanu a gleby występowały jednak pewne różnice zarówno ilościowe, jak i jakościowe. W glebie zanotowano liczne występowanie diaspor *Chenopodium album* oraz - na niektórych obiektach - *Setaria viridis* i *Digitaria sp.*, podczas gdy wymienione gatunki w łanie nie występowały bądź występowały tylko sporadycznie.

WNIOSKI

Zachwaszczenie łanu żyta ozimego uprawianego po sobie oraz w wieloletniej monokulturze było większe niż uprawianego po lnie. Liczba chwastów wzrosła odpowiednio o 25% i 200%, a ich masa o 32% i 535%.

Gatunkami chwastów, których udział w największym stopniu zwiększył się, w monokulturze w porównaniu ze zmianowaniem były: *Apera spica-venti*, *Arenaria serphyllifolia* i *Veronica sp.*.

Żyto ozime uprawiane w zmianowaniu było liczniej zachwaszczone przy nawożeniu obornikiem oraz NPK niż bez nawożenia i z nawożeniem tylko jednym lub dwoma składnikami.

Niezależnie od stanowiska, nawożenie obornikiem przyczyniło się do wzrostu liczebności występowania takich gatunków, jak: *Stellaria media* i *Viola arvensis*, a obniżenia *Arenaria serphyllifolia*. Przy uprawie żyta ozimego po sobie i wielolet-

niej monokulturze nawożenie obornikiem ograniczyło występowanie *Apera spica-venti*.

Liczebność diaspor poszczególnych gatunków chwastów w uprawnej warstwie gleby warunkowało stanowisko oraz nawożenie. W dużym stopniu wpływała ona na liczebność tych samych gatunków w łąnie żyta ozimego. Wyjątek stanowiły takie gatunki, jak *Chenopodium album*, *Setaria viridis* i *Digitaria sp.*, których diaspory w glebie, na niektórych obiektach występowały licznie, a nie zachwaszczały łąnu żyta ozimego.

LITERATURA

1. Adamiak J.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, 30, 87-98, 1980.
2. Bender J.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 137, 139-153, 1972.
3. Dospiechov B. A.: Izv. Timiriaz. Selsk -Choz. Akad., 6, 28-48, 1972.
4. Ouer I.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 181-190, 1979.
5. Dzienia S.: Rozprawy nr 54, AR Szczecin, 1978.
6. Garz J.: Arch. Acker u. Pfl. -Bau. u. Bodenkd., 23, 9, 563-571, 1979.
7. Gawrońska-Kulesza A.: Roczn. Nauk Rol., ser. A, 1, 167-185, 1978.
8. Gawrońska-Kulesza A., Herse J., Kowalski S., Roszak W.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 109-115, 1979.
9. Goralski J., Mercik S., Gutyrńska B.: Roczn. Nauk Rol., ser. A, 1, 111-130, 1978.
10. Kęsik T.: Reakcja chwastów na zróżnicowane sposoby uprawy roli, przedplon i nawożenie żyta na glebie lekkiej. Materiały Konf. „Wpływ antropogenizacji środowiska na zachwaszczenie gleby i roślin uprawnych”. 1979.
11. Könnicke G.: Zmianowanie. PWRiL, Warszawa 1974.
12. Krzymuski J., Niewiadomski W.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, 9, 145-153, 1974.
13. Malicki L.: Ann. UMCS, sec. E, t. 24, 167-177, 1969.
14. Niewiadomski W., Zawiślak K.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 23-30, 1979.
15. Niewiadomski W., Krześlak S., Sadowski T.: Acta Univ. Agric. (Brno), 30, 3, 43-48, 1982.
16. Pawłowski F., Malicki L.: Ann. UMCS, sec. E, 28, 29, 37-66, 1970.
17. Stupnicka-Rodzynkiewicz E.: Rozprawy nr 75, AR Kraków, 1980.
18. Urbanowski S., Harasimowicz-Hermann G.: Zesz. Nauk. ART Bydgoszcz, 14, 1982.
19. Zawiślak K., Janczak D.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, 27, 23-26, 1979.
20. Zawiślak K.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, 29, 283-293, 1980.

Ежи Пуделко, Анжей Блехарчик

ВЛИЯНИЕ МЕСТА В СЕВОБОРОТЕ И УДОБРЕНИЯ НА ЗАСОРЕНИЕ ОЗИМОЙ РЖИ И ПОЧВЫ

Р е з ю м е

Исследования по влиянию севооборота и удобрения на засорение поля проводились в трех очередных годах 1980-1982 в рамках статистического опыта заложенного в 1957 г. в опытной станции Броды. Озимая рожь возделывалась в монокультуре и в 7-летнем севообороте. В исс-

ледованиях были приняты следующие удобрительные варианты: контроль без удобрения, стойловый навоз, стойловый навоз + NPK, NPK + Ca, NPK, NK, PK, N, P и K.

Возделывание озимой ржи в монокультуре приводило к росту численности и массы сорняков в поле и к повышению массы диаспор сорняков в почве.

Севооборот и удобрение приводили к существенным изменениям в видовом составе сорняков в озимой ржи и диаспор сорняков в почве. Под монокультурой повышалось участие таких сорняков, как *Apera spica-venti*, *Veronica* sp., *Vicia* sp., *Arenaria serphyllifolia*, *Centaurea cyanus* и *Lithospermum arvense*.

Jerzy Pudełko, Andrzej Blecharczyk

EFFECT OF THE PLACE IN THE CROP ROTATION AND FERTILIZATION
ON WEEDINESS OF WINTER RYE AND SOIL

S u m m a r y

Investigations on the effect of crop rotation and fertilization on weediness of winter rye were carried out in the subsequent years 1980-1982 within the framework of a static experiment established in 1957 at the Agricultural Experiment Station Brody. Winter rye was cultivated in monoculture and in the 7-year crop rotation. The experiment comprised the following fertilizing treatments: no fertilization (control), farmyard manure, farmyard manure + NPK, NPK + CA, NPK, NK, N, P and K.

The winter rye monoculture caused a growth of the number and mass of weeds in the field and a increase of the mass of weed diaspores in soil.

The applied crop rotation and fertilization led to significant changes in the species composition of weeds on the winter rye field and of diaspores in soil. The share of such weed species, as *Apera spica-venti*, *Veronica* sp., *Vicia* sp., *Arenaria serphyllifolia*, *Centaurea cyanus* and *Lithospermum arvense* increased in the monoculture.