

WPLYW MONOKULTURY PSZENICY OZIMEJ I JĘCZMIENIA JAREGO  
NA ZACHWASZCZENIE ŁANU I GLEBY

Alicja Gawrońska-Kulesza, Włodzimierz Roszak, Stanisław Lenart

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin SGGW-AR w Warszawie

Zmianowania specjalistyczne z dużym udziałem zbóż powodują szereg niekorzystnych zmian w środowisku. Wyraża się to między innymi wzrostem zachwaszczenia pól [1-6].

Zwiększona koncentracja gatunków ozimych lub ich uprawa po sobie doprowadzają do wzrostu liczebności: miotły zbożowej, przytulii czepnej, chwastów rumianowatych. Wzrostowi zaś udziału w strukturze zasiewów gatunków jarych oraz ich uprawie w monokulturze towarzyszy kompensacja komosy białej i owsa głuchego [1-4]. Jest to efekt ograniczonej skuteczności herbicydów i zabiegów uprawowych, a w konsekwencji wzrostu w glebie liczby diaspor nie niszczonej chwastów.

## MATERIAŁ I METODA

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczących pszenicy ozimej i jęczmienia jarego uprawianych w następującym zmianowaniu pięciopolowym (kontrola): buraki cukrowe-jęczmień jary-peluszka na nasiona - rzepak ozimy - pszenica ozima oraz 2, 3, 4 i 5 lat po sobie. Doświadczenie polowe kontynuowano w 3 seriach. Ocenę zachwaszczenia łąnu prowadzono w ostatnim, piątym roku pierwszej rotacji wszystkich 3 serii oraz pod koniec drugiej rotacji pierwszej serii. Po zakończeniu pierwszej rotacji w serii drugiej i trzeciej omawianych doświadczeń, a w serii pierwszej po 2 rotacji, wysiano owies jako roślinę testową. Doświadczenia założono metodą losowanych bloków w 4 powtórzeniach.

Zachwaszczenie łąnu oceniano 3-krotnie, pierwszy raz na podstawie masy chwastów zebranych przed zastosowaniem herbicydów (typu regulatorów wzrostu) oraz drugi raz w 6 tygodni po ich zastosowaniu. Po raz trzeci, tuż przed zbiorem, oznaczano tylko liczebność miotły zbożowej w pszenicy ozimej i owsa głuchego w jęczmieniu jarym, a także w roślinie testowej.

Ocenę zachwaszczenia gleby przeprowadzono tylko dla pierwszej serii doświadczenia po zakończeniu drugiej rotacji. W tym celu w 1981 r. po zbiorze zbóż z

każdego poletka cylindrem o średnicy 20 cm pobrano z 2 miejsc do głębokości 20 cm próby gleby. W efekcie dla każdego obiektu uzyskano 8 prób, które połączono i dokładnie wymieszano, a po wysuszeniu zważono. W ten sposób każdy obiekt był reprezentowany przez 1 próbę mieszaną o wadze 20,3-20,8 kg, z której odważano 4 porcje po 5 kg, i 8 sierpnia 1981 r. umieszczono losowo w mikropoletkach, o wymiarach 50 x 50 cm, warstwą o grubości 2 cm. Gleba ta była izolowana od podglebia 15-centymetrową warstwą piasku. Jeżeli w dniu poprzednim lub w nocy nie padał deszcz, wówczas codziennie rano poletka były podlewane. Wschodzące chwasty wyrwany, określano gatunki i ich liczebność. Pierwszą ocenę przeprowadzono 3 września 1981 r., a ostatnią 29 września 1982 r. W tym okresie wykonano 12 oznaczeń, z tego 4 jesienią 1981 r. i 8 w okresie wegetacji 1982 r. Częstotliwość oznaczeń warunkowało tempo wschodów i rozwoju chwastów.

#### WYNIKI BADAŃ

Uzyskane wyniki badań wskazują, iż uprawa pszenicy ozimej po sobie, mimo stosowania herbicydów z grupy regulatorów wzrostu i przeciwko miotle, prowadzi do wzrostu jej zachwaszczenia (tab. 1). Podobne zjawisko obserwowano w przypadku

T a b e l a 1

Wpływ liczby lat uprawy pszenicy ozimej po sobie na zachwaszczenie łąn; średnie z 3 serii

Liczba lat uprawy	Pierwsza rotacja, średnia z 3 lat			Druga rotacja 1981 r.		
	sucha masa chwastów g z 1 m <sup>2</sup>	liczba wiech miotły na 1 m <sup>2</sup>		sucha masa chwastów g z 1 m <sup>2</sup>	liczba wiech miotły na 1 m <sup>2</sup>	
	1	2	3	1	2	3
1	11,3	16,0	25	0,9	15,0	0,3
2	12,0	50,3	45	1,0	15,5	0,2
3	17,2	24,7	64	0,9	18,5	0,3
4	22,6	49,8	61	1,3	13,9	0,2
5	28,5	60,3	63	4,9	22,8	1,7
NIR	15	26	20	n.i.	n.i.	-

- 1 - przed zastosowaniem herbicydów,
- 2 - 6 tygodni po zastosowaniu herbicydów,
- 3 - około 7 dni przed zbiorem.

T a b e l a 2

Wpływ liczby lat uprawy jęczmienia jarego po sobie na zachwaszczenie  
łanu średnie z 3 serii

Liczba lat uprawy	Pierwsza rotacja, średnia z 3 lat			Druga rotacja 1981 r		
	sucha masa chwastów g z 1 m <sup>2</sup>		liczba wiech owsa głuche- go na 1 m <sup>2</sup>	sucha masa chwastów g z 1 m <sup>2</sup>		liczba wiech owsa głuche- go na 1 m <sup>2</sup>
	1	2	3	1	2	3
1	1,0	4,0	pojedyncze rośliny na poletku	1,8	pojedyncze rośliny na poletku	0,5
2	1,8	4,0		1,7		0,4
3	7,7	13,0		2,1		0,9
4	9,7	15,0		2,3		0,8
5	10,0	16,0		2,3		1,3
NIR	9,0	12,0		n.i.		n.i.

Objaśnienia jak w tabeli 1.

T a b e l a 3

Zachwaszczenie owsa jako rośliny testowej średnie z 3 serii

Liczba lat uprawy	Pszenica ozima			Jęczmień jary		
	s.m. chwastów g z 1 m <sup>2</sup>		liczba wiech owsa na 1 m <sup>2</sup>	s.m. chwastów g z 1 m <sup>2</sup>		liczba wiech owsa na 1 m <sup>2</sup>
	1	2	3	1	2	3
1	4,3	5,6	2	5,3	3,0	3
2	3,4	3,4	1	2,9	3,0	11
3	3,8	3,9	0	2,7	3,0	16
4	2,4	1,7	0	4,6	2,7	20
5	4,0	2,1	0	3,6	1,8	21

Oznaczenia jak w tabeli 1.

jęczmienia jarego (tab. 2), chociaż był on w znacznie mniejszym stopniu zachwaszczony niż pszenica ozima. Wskazuje to, że jęczmień jary jest gatunkiem mniej podatnym na inwazję chwastów niż pszenica ozima.

W tabeli 3 podano zachwaszczenie rośliny testowej. Uzyskane wyniki świadczą o braku istotnych różnic w zachwaszczeniu owsa wysianego po pszenicy ozimej i po jęczmieniu jarym. Również system ich uprawy - w zmianowaniu czy po sobie - nie wpłynął w sposób wyraźny na masę chwastów. Niemniej jednak nieco większa masa chwastów była w owsie wysianym na obiektach, na których stosowano zmianowanie, a najmniejsza w 5-letniej monokulturze. Jednocześnie zaznaczył się wpływ uprawy jęczmienia po jęczmieniu na wzrost zachwaszczenia łąnu owsem głuchym.

T a b e l a 4

Liczba siewek chwastów w glebie spod pszenicy ozimej. Wschody od 3. 09. 1981 r. do 29. 09. 1982 r., warstwa 0-20 cm, mln szt. na 1 ha

Chwasty	Liczba lat uprawy pszenicy ozimej po sobie				
	1	2	3	4	5
Mak - <i>Papaver ssp.</i>	27,05	59,55	60,80	74,40	86,55
Miotła zbożowa - <i>Apera spica-venti</i>	12,60	13,95	15,00	26,55	28,95
Gwiazdnica pospolita - <i>Stellaria media</i>	10,50	10,35	10,20	10,35	9,45
Bratek polny - <i>Viola arvensis</i>	1,80	2,85	3,15	2,85	3,30
Inne zimujące	3,90	3,30	5,40	4,65	3,90
Razem zimujące	65,85	90,00	94,65	118,80	132,15
Gatunki jare	23,70	20,40	24,15	24,30	22,05
Gatunki wieloletnie	10,65	9,75	11,10	6,90	7,35
Ogółem	98,70	120,15	129,90	150,00	161,55

W tabelach 4 i 5 podano wyniki doświadczenia mikropoletkowego. Znalezione tam 36 gatunków chwastów. W glebie spod jęczmienia jarego licznie reprezentowane były tylko 4 gatunki, a spod pszenicy ozimej 8. Liczebność pozostałych była niewielka i niezróżnicowana długotrwałością uprawy tych zbóż na jednym polu.

Uzyskane wyniki (tab. 4) wskazują, że w miarę przedłużania się uprawy pszenicy ozimej po sobie z 1 roku do 5 lat następuje nagromadzenie się w glebie nasion chwastów, a jednocześnie zmienia się liczebność poszczególnych grup biologicznych oraz gatunków. W warunkach zmianowania roślin, po 2 rotacjach w glebie, było stosunkowo najmniej nasion chwastów zdolnych do kiełkowania, tak ogółem, jak i

T a b e l a 5

Liczba siewek chwastów w glebie spod jęczmienia jarego. Wschody  
od 3.09.1981 r. do 29.09.1982 r., warstwa 0-20 cm, mln szt. na 1 ha

Chwasty	Liczba lat uprawy jęczmienia jarego po sobie				
	1	2	3	4	5
Komosa biała - <i>Chenopodium album</i>	4,65	2,25	1,95	3,00	2,55
Chwastnica jednostronna - <i>Echinochloa crus-galli</i>	2,85	3,45	3,60	3,75	1,20
Przymiotno kanadyjskie - <i>Erigeron canadensis</i>	2,55	0,45	0,45	0,75	1,20
Owies głuchy - <i>Avena fatua</i>	0,90	0,75	0,60	2,70	2,70
Inne gatunki jare	15,15	15,15	17,10	14,10	13,65
<b>Razem jarych</b>	<b>26,10</b>	<b>22,05</b>	<b>23,70</b>	<b>24,30</b>	<b>21,30</b>
Mak - <i>Papaver ssp.</i>	17,25	14,25	7,65	8,70	7,65
Miotła zbożowa - <i>Apera spica-venti</i>	10,95	11,85	9,45	8,25	7,50
Gwiazdnica pospolita - <i>Stellaria media</i>	4,80	5,70	7,80	7,20	8,40
Inne gatunki zimujące	16,95	20,70	16,05	10,05	10,35
<b>Razem zimujących</b>	<b>49,95</b>	<b>52,50</b>	<b>40,95</b>	<b>34,20</b>	<b>33,90</b>
Mlecz polny - <i>Sonchus arvensis</i>	10,05	10,20	9,15	11,40	15,75
Inne gatunki wieloletnie	2,25	1,80	2,85	3,60	4,20
<b>Razem wieloletnich</b>	<b>12,30</b>	<b>12,00</b>	<b>12,00</b>	<b>15,00</b>	<b>19,95</b>
<b>Ogółem</b>	<b>88,35</b>	<b>86,55</b>	<b>76,65</b>	<b>73,50</b>	<b>75,15</b>

gatunków zimujących, natomiast najwięcej-wieloletnich. Uprawa pszenicy po sobie, w miarę przedłużania okresu jej trwania, powodowała wzrost liczebności nasion chwastów zimujących, głównie maków i miotły zbożowej. Populacja bratka polnego ulegała zmniejszeniu, a innych gatunków zimujących była mniej więcej stała. Ograniczeniu ulegała populacja chwastów wieloletnich, a jarych utrzymywała się na stałym poziomie.

Wyniki dotyczące liczebności chwastów wzeszłych na glebie spod jęczmienia jarego (tab. 5) wskazują, że w przeciwieństwie do pszenicy ozimej jest on gatunkiem mniej zachwaszczającym. Uzyskane wyniki sugerują, że w warunkach uprawy jęczmienia jarego po sobie zachwaszczenie gleby było mniejsze o 15%, niż gdy wysiewa-

no go w zmianowaniu. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że jeżeli różnica w ilości wzeszłych chwastów na glebie spod jęczmienia w relacji do gleby spod pszenicy w warunkach zmianowania wynosiła tylko 12%, to w miarę przedłużania jego uprawy po sobie wzrastała, i w 5 roku doszła aż do 87,2%. Również zmiany w obrębie grup i gatunków były znacznie mniejsze. W warunkach monokultury jęczmienia wzrastał wyraźnie udział chwastów wieloletnich, a malał zimujących. W grupie zaś chwastów jarych tylko owies głuchy zwiększał swoją liczebność, pozostałe zaś bądź zmniejszały ją, bądź utrzymywały na niezmiennym poziomie.

#### WNIOSKI

Uprawa pszenicy ozimej po sobie prowadziła do wzrostu zachwaszczenia i to tym silniejszego, im dłużej ona trwała. Zwiększeniu uległa liczebność chwastów zimujących, głównie maków, miotły zbożowej i bratka polnego, natomiast jarych - nie ulegała zmianie.

Skład gatunkowy chwastów w glebie spod jęczmienia jarego był bogatszy, bardziej urozmaicony niż w glebie spod pszenicy ozimej.

Uprawa jęczmienia jarego po sobie nie powodowała wzrostu ogólnego zachwaszczenia, natomiast sprzyjała kompensacji owsa głuchego, gwiazdnicy pospolitej i chwastów wieloletnich. Inne gatunki krótkotrwałe ulegały ograniczeniu.

Gwiazdnica pospolita była licznie reprezentowana zarówno w glebie spod pszenicy ozimej, jak i spod jęczmienia jarego.

#### LITERATURA

1. Adamiak J.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Rol., 30, 89-98, 1980.
2. Gawrońska-Kulesza A., Roszak W., Kowalski ST., Lenart ST.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Rol., 29, 207, 1980.
3. Gawrońska A.: Materiały z Konf. naukowej „Wpływ antropogenizacji środowiska na zachwaszczenie gleby i roślin uprawnych”, Lublin, 79-88, 1979.
4. Gonetowa I., Materiały z Konf. Nauk. j.w., Lublin, 89-99, 1979.
5. Kohout V.: Sbornik UVTJZ, Ochr. Rostl., 15, 3, 213-220, 1979.
6. Pawłowski F. et al.: Materiały z Konf. Nauk. j.w., Lublin, 100-123, 1979.
7. Zawiślak K.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Rol., 37, 3, 1983.

Алиция Гавроньска-Кулеша, Влодзимеж Рошак, Станислав Ленарт

ВЛИЯНИЕ МОНОКУЛЬТУРЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ  
НА ЗАСОРЕНИЕ ПОЛЯ И ПОЧВЫ

Р е з ю м е

В период 1976-1978 гг. и 1981 г. оценивали засоренность озимой пшеницы и ярового ячменя возделываемых в 5-польном севообороте или в 2-, 3-, 5- и 5-летней монокультуре. Полученные результаты показали, что указанные хлебные злаки возделываемые в коротколетней монокультуре оказывали различное влияние на засоренность поля. Гораздо сильнее засорялась озимая пшеница, чем яровой ячмень. В случае ярового ячменя, при соблюдении правильной агротехники и подборе соответствующих гербицидов не установлено существенного повышения степени засоренности. С другой стороны повышалось в сообществе сорняков участие овсяга по мере продления монокультуры ячменя. В случае озимой пшеницы установлено значительное повышение засорения поля по мере более долгого возделывания этой культуры на одном поле в сравнении с ее возделыванием в севообороте. Среди сорняков преобладали: ромашка непахучая, метлица обыкновенная и подмаренник цепкий.

Alicja Gawrońska-Kulesza, Włodzimierz Roszak, Stanisław Lenart

EFFECT OF THE WINTER WHEAT AND SUMMER BARLEY MONOCULTURE ON THE WEEDINESS DEGREE  
OF FIELD AND SOIL

S u m m a r y

Weediness of winter wheat and summer barley cultivated in the 5-field crop rotation and in the 2-, 3-, 4- or 5-year monoculture was estimated in 1976-1978 and 1982. The results obtained have proved that these cereals in a short-term monoculture affected differently the field weediness. Winter wheat was infested heavier with weeds than summer barley. In case of summer barley no significant weediness growth has been found under conditions of a correct agrotechnics and selection of suitable herbicides. On the other hand, increased the share of wild oats in the community of weeds along with the monoculture years. In case of winter wheat a considerable weediness of the field at longer cultivation on the same field has been found as compared with its value in the crop rotation. Among weeds scentless mayweed, wind bentgrass and field bedstraw predominated.