

## PLONOWANIE PSZENICY OZIMEJ PRZY RÓŻNYM JEJ UDZIALE W ZMIANOWANIU<sup>1</sup>

*Witold Niewiadomski, Łucja Boreńska*

Instytut Uprawy Roli i Roślin  
Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn

Przeprowadzone doświadczenie stanowi próbę szukania odpowiedzi na następujące pytania:

- 1) jaki udział pszenicy ozimej w strukturze zasiewów można uznać za optymalny, w konkretnych warunkach środowiska przyrodniczego?
- 2) w jakiej mierze zwiększone nawożenie mineralne równoważy ujemne skutki niedotrzymania zasad prawidłowego następstwa roślin?
- 3) w jakim stopniu intensywność odmiany decyduje o reakcji pszenicy ozimej na częstotliwość siewów po sobie i podwojone dawki NPK?

### METODYKA BADAŃ

Ścisłe doświadczenie polowe, typu statycznego założono w RZD Pozorty w 1969 roku. Przyjęto metodę podbloków w układzie zależnym, w 6 powtórzeniach. W schemacie uwzględniono trzy zmienne:

I — z m i a n o w a n i a (udział pszenicy ozimej w ‰)

1) pszenica ozima w monokulturze	100
2) pszenica ozima, co 5 rok roślina regenerująca	80
3) pszenica ozima, co 4 rok roślina regenerująca	75
4) pszenica ozima, co 3 rok roślina regenerująca	66
5) pszenica ozima, co 2 rok roślina regenerująca	50

II — n a w o ż e n i e N P K (na ha)

- 1) NPK — 150 kg (N — 40, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 40, K<sub>2</sub>O — 70),
- 2) NPK — 300 kg (N — 80, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 80, K<sub>2</sub>O — 140),

<sup>1</sup> Praca finansowana przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

### III — odmiany

- 1) Starke; Małgorzatka Udycka (1969-1972),
- 2) Grana; Luna (1973-1975).

Zmiany w doborze odmian podyktowane były wypadaniem ich z listy rejonizacyjnej. Stosowano następujące rośliny regenerujące: mieszanka żyta krzycy z wyką ozimą, lata 1969-1973; rzepak ozimy z wsiewką koniczyny czerwonej w okresie 1974-1975.

Badania dotyczące charakterystyki siedliska ze szczególnym uwzględnieniem pokrywy glebowej wykonano jesienią 1969 roku. Skład mechaniczny i chemiczny gleby (substancja organiczna, NPK i Mg) określono ogólnie przyjętymi metodami. Próby glebowe pobrano z każdego polotka z warstwy 0-25 cm. Corocznie oznaczano plonowanie pszenicy ozimej.

Doświadczenie założono na czarnej ziemi średnio zwięzłej, zaliczonej do kompleksu pszennego dobrego, klasa bonitacyjna III b. Udział części spławialnych w poziomie akumulacyjnym wahał się od 21 do 25<sup>0</sup>%. Zasobność warstwy ornej w makroskładniki: N ogólnego — 164; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 11,4; K<sub>2</sub>O — 17,3; Mg — 5,9 mg/100 g gleby (przyswajalne), substancji organicznej — 2,2<sup>0</sup>%, pH gleby w 1 n KCl — 6,1.

Okres 1969-1975 cechował się dużą zmiennością pogody szczególnie pod względem ilości opadów. Na podstawie kryteriów regionalnych [8] lata 1969, 1971, 1975 zaliczono do posusznych; rok 1973 okazał się przeciętnym, natomiast do lat wybitnie mokrych zaszeregowano 1970, 1972, 1974.

### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Śledząc poziom wydajności pszenicy ozimej w poszczególnych latach (tab. 1) oraz na podstawie średnich plonów z 6 lat (1969-1975, z wyłączeniem roku 1970, w którym zlikwidowano źle przezimowaną pszenicę ozimą i zasiano jara) stwierdzono, że już w 1971 r. zarysowała się istotna przewaga zmianowań nasyconych w 50<sup>0</sup>% pszenicą ozimą. Kiedy z zestawienia wyeliminowano wpływ odmiany (tab. 2) obserwuje się trend narastania produktywności zgodnie ze zmniejszaniem się procentowego udziału pszenicy ozimej w rotacji 75<sup>0</sup>% — 36,7; 66<sup>0</sup>% — 39,9; 50<sup>0</sup>% — 43,2 q/ha. Pszenica „przerywana” co drugi rok rośliną regenerującą siedlisko plonuje korzystniej o 8,2 q/ha (23<sup>0</sup>%) w odniesieniu do 6-letniej monokultury. Są to wyniki zbieżne z badaniami Bachthalera [1] i Kaposzty [5]. Należy tłumaczyć to poprawą warunków fitosanitarnych i mniejszym zachwaszczeniem miotłą zbożową.

Już w 7 roku trwania cyklu badawczego wykazano niekorzystne następstwo zbyt częstych nawrotów pszenicy ozimej. Informują o tym i inni

Tabela 1

Plony ziarna pszenicy ozimej w latach 1969-1975<sup>a</sup> w q z ha

Rok	Poziom nawożenia NPK (kg/ha)	Udział pszenicy ozimej w zmianowaniu w %									
		100	80	75	66	50	100	80	75	66	50
		Starke					Małgorzatka Udycka				
1969	150	44,6	45,1	45,7	45,7	48,4	40,9	38,1	41,2	42,7	41,9
	300	46,3	46,7	46,7	47,1	47,3	39,7	41,5	42,3	38,4	41,0
1971	150	36,3	35,7	35,5	o	42,1	33,2	35,6	33,8	o	39,1
	300	40,4	42,9	39,6		47,6	32,7	34,3	38,9		37,7
1972	150	27,6	28,0	o	33,6	o	28,2	24,7	o	31,8	o
	300	26,4	26,4		35,0		28,0	27,1		27,9	
		Grana					Luna				
1973	150	44,3	o	50,0	50,5	50,1	42,6	o	47,9	43,0	46,2
	300	50,4		56,8	53,0	52,4	48,6		54,3	50,7	49,0
1974	150	29,5	35,6	30,7	o	o	28,8	34,2	30,5	o	o
	300	32,4	36,8	31,9			32,7	31,6	27,4		
1975	150	24,9	27,5	25,4	30,3	32,8	27,0	24,1	24,1	33,6	37,1
	300	27,2	27,2	25,4	37,2	40,0	27,9	29,3	24,0	37,8	36,5

<sup>a</sup> W roku 1970 wymarzną pszenicę ozimą zastąpiono jaram, której plonów nie podajemy.

o Roślina regenerująca — od 1969 do 1973 żyto krzyca z wyką ozimą, w roku 1974 rzepak ozimy z wsiewką koni-  
czyny czerwonej.

autorzy [2, 3, 6-9]. W stosunku do 50% jej udziału w strukturze zasiewów rejestrowano następujące ubytki w plonach ziarna: 3,3 — 66%; 6,5 — 75%; 9,7 — 80% i 8,2 q z 1 ha w monokulturze. Liczby prezentowane w tabelach 1 i 2 wykazują, że podwojenie dawki NPK nie zatarło ujemnych skutków wysokiej koncentracji pszenicy w zmianowaniu (tab. 2). Wariant z 50% udziałem tego gatunku w strukturze zasiewów, na tle intensywnego nawożenia, dominował nad jego monokulturą, plonem wyższym o 22%. Podwojenie nawożenia na 1 ha powodowało w przekroju 6 lat, następujące zwwyżki produkcyjne: w monokulturze 2,1 q, co 5 lat roślina regenerująca — 1,5, co 4 lata 4,3; co 3 lata — 2,0; co drugi rok — 1,7 q ziarna na ha, w odniesieniu do niższego poziomu NPK.

Podsumowując stwierdzamy, iż wprawdzie podwojenie dawki NPK spowodowało wzrost plonów pszenicy ozimej na wszystkich obiektach, lecz nie osiągnięto udowodnionej redukcji ujemnych następstw zbyt częstej uprawy tego gatunku po sobie.

Spośród 4 porównywanych odmian Małgorzatkę Udycką zalicza się do form ekstensywnych, natomiast Starke, Granę i Lunę do intensywnych [4]. Analiza liczb tabeli 3 pozwala stwierdzić co następuje: u wszystkich odmian wykazano narastanie plonów, aczkolwiek w różnym stopniu,

Tabela 2

Średnie plony ziarna pszenicy ozimej bez uwzględnienia odmian 1969-1975<sup>a</sup>

Poziom nawożenia NPK (kg/ha)	Udział pszenicy ozimej w zmianowaniu w %									
	100		80		75		66		50	
	q z ha	%	q z ha	%	q z ha	%	q z ha	%	q z ha	%
150	34,0	100	32,9	97	34,5	101	38,9	114	42,3	124
300	36,1	100	34,4	95	38,8	108	40,9	113	44,0	122
Średnie	35,0	100	33,5	96	36,7	105	39,9	114	43,2	123
NUR (0,95) dla zmianowań					5,06					

<sup>a</sup> Pominięto rok 1970.

Tabela 3

Średnie plony 4 odmian pszenicy ozimej w q z ha

Odmiana <sup>a</sup>	Poziom nawożenia NPK (kg/ha)	Udział pszenicy ozimej w zmianowaniu w %					Średnio dla poziomów nawożenia
		100	80	75	66	50	
Małgorzatka	150	34,1	32,8	37,5	37,3	40,5	36,4
Udycka	300	33,5	34,3	40,6	33,2	39,4	36,2
(ekstensywna)	średnio	33,8	33,6	39,1	35,3	40,0	36,3
Starke	150	36,2	36,3	40,6	39,7	45,3	39,6
(intensywna)	300	37,7	38,7	43,2	41,0	47,5	41,6
	średnio	37,0	37,5	41,9	40,4	46,4	40,6
Grana	150	32,9	31,6	35,4	40,4	41,5	36,4
(intensywna)	300	36,7	32,0	38,0	45,1	46,2	39,6
	średnio	34,8	31,8	36,7	42,8	43,9	38,0
Luna	150	32,8	29,2	34,2	38,3	41,7	35,2
(intensywna)	300	36,4	30,5	35,2	44,3	42,8	37,8
	średnio	34,6	29,9	34,7	41,3	42,3	36,5

<sup>a</sup> Według COBORU — Informacja o wynikach doświadczeń odmianowych. Rok zbioru 1974.

w miarę zmniejszania koncentracji pszenicy w zmianowaniu. W latach 1969-1972 bez porównania większą zwyżkę dała Starke (9,4 q/ha przy 50% udziale w rotacji, w odniesieniu do monokultury) aniżeli ekstensywna Małgorzatka Udycka (odpowiednio tylko 6,2 q/ha). W kolejnym 3-leciu (1973-1975) odpowiednio: Grana 9,1 Luna 7,7 q/ha; na ogół dość zbliżone było plonowanie przy 100% i 80% udziale pszenicy ozimej w strukturze zasiewów. Przejście do 75% udziału pszenicy stanowiło już wyraźny próg biologiczny dla tych odmian z wyjątkiem Luny wykazującej większe od pozostałych uwrażliwienie na siew po sobie.

## WNIOSKI

1. Najlepsze efekty produkcyjne pszenicy ozimej uzyskano przy 50% udziale tego gatunku w strukturze zasiewów. Monokultura stanowiła krańcowość, która w przekroju 6 lat wyraziła się zmniejszeniem wydajności rzędu 23%.

2. Zwiększenie nawożenia z poziomu 150 do 300 kg NPK na 1 ha nie przyniosło oczekiwanych rezultatów. Nie udało się istotnie zrównoważyć ujemnych skutków zbyt częstej uprawy pszenicy ozimej na tym samym polu. Natomiast dodatkowo zasilenie 150 kg NPK/ha spowodowało wzrost plonów wszystkich obiektów.

3. Reakcja czterech porównywanych odmian na częstotliwość siewu po sobie i podwojenie dawki NPK okazała się niejednakowa. Uzyskano następującą kolejność odmian według malejącego porządku efektywności na poprawę warunków produkcji: Grana, Luna, Starke, Małgorzatka Udycka.

## LITERATURA

1. Bachthaler G.: Mitt. dt. Landwirtsch., Ges. Jg. 89, nr 9, 1974, s. 246-248.
2. Gawrońska-Kuleszowa A.: Zesz. nauk. SGGW Warszawa, Rozpr. nauk. nr 19, 1972.
3. Gliemeroth G., Kübler E.: Z, Acker u. Pfl.-Bau. t. 136, z. 1, 1972, s. 34-54.
4. Odmiany zbóż. Inmorfacja o wynikach doświadczeń odmianowych. Rok zbioru 1974, z. 182, COBORU Słupia Wielka.
5. Kaposzta J.: Ungarische Agrar Rundschau, z. 4, 1972.
6. Könnecke G.: Albrecht Thaer-Arch. t. 14, 1970, s. 385-396.
7. Liste E., Rosche I., Ehrenpfordt V.: Feldwirtschaft t. 13, nr 7, 1972, s. 318-320.
8. Niewiadomski W., Nowicki J.: Zesz. nauk. WSR Olsztyn, t. 17, z. 2, 1964, s. 255-268.
9. Niewiadomski W., Krzymuski J., Zawisłak K.: Zesz. probl. Post. Nauk. rol., z. 137, 1972, s. 101-109.

*Витольд Невядомски, Луция Бореньска*

УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ  
ПРИ ЕЕ РАЗНОМ ПРОЦЕНТНОМ УЧАСТИИ В СЕВООБОРОТЕ

## Резюме

В период 1969-1975 гг. в сельскохозяйственной опытной станции Позорты проводился точный полевой опыт, целью которого было определение оптимального процентного участия (100, 80, 75, 66 и 50%) озимой пшеницы в севообороте, при двух уровнях удобрения (150 и 300 кг NPK на гектар) и разном подборе

сортов. Наивысший урожай зерна озимой пшеницы был достигнут при ее 50%-ном участии в структуре посевов. Возделывание в монокультуре на протяжении 7 лет привело к снижению урожая на 23%. Повышение уровня NPK до 300 кг на гектар не дало ожидаемых результатов. Прибавка урожаев полученная в результате удвоения удобрения NPK колебалась в пределах 1,5-4,3 ц на гектар.

Сравниваемые сорта неодинаково реагировали на частоту возделывания данной культуры на одном и том же поле и на повышение уровня удобрения. Однако все сорта давали самые низкие урожаи в монокультуре и при их 80% участии в севообороте. Участие 75% озимой пшеницы в структуре посевов составило для большинства сортов довольно четкий биологический порог.

*Witold Niewiadomski, Lucja Boreńska*

### YIELDING OF WINTER WHEAT AT ITS DIFFERENT PERCENTAGE IN THE CROP ROTATION

#### Summary

In the period 1969-1975 an exact field experiment was carried out at the Agricultural Experiment Station Pozorty. The aim of the experiment was to establish an optimum percentage (100, 80, 75, 66 and 50%) of winter wheat in the crop rotation at two fertilization levels (150 and 300 kg NPK per hectare) and different choice of varieties. The highest yielding of winter wheat grain was reached at its 50%-tual content in te crop rotation structure. The cultivation in monoculture for 7 years led to a decrease of the wheat yield by 23%. An increase of the NPK fertilization level up to 300 kg per hectare did not give expected results. The yield increments obtained in consequence of the double NPK fertilization varied within the limits of 1.5-4.3 q per hectare.

The varieties compared responded unequally to the frequency of sowing the same crop on the same field and to increased fertilization level. However, all varieties gave the lowest yields in the monoculture and at their percentage in the crop rotation of 80%. The 75% of winter wheat content in the structure of sowings constituted for most varieties a rather distinct biological threshold.