

Stanisław DERYŁO, Franciszek PAWŁOWSKI

Wpływ intensywności pielęgnowania na plonowanie pszenicy ozimej i jęczmienia jarego w płodozmianach o różnym udziale zbóż

The Influence of the Intensity of Cultivation on the Yields of Winter Wheat and Spring Barley in Crop-Rotations of Different Proportions of Cereals

Jedną z głównych przyczyn powodujących spadek plonowania zbóż z dużym ich udziałem w płodozmianach jest degradacja siedliska produkcyjnego określanego mianem zmęczenia gleby. Konsekwencją tego jest wzrost zachwaszczenia, porażenie roślin chorobami żdźbła i pasożytniczymi nicieniami (1-6, 10, 11). Według wielu badaczy (7, 8, 9) brak pielęgnowania lub jego niedostatek prowadzą do spadku plonów zbóż od 10 do 20%, a nawet 50%.

W niniejszej pracy przedstawiono wpływ zróżnicowanego pielęgnowania zbóż uprawianych w płodozmianach o różnym ich udziale. Zwrócono w niej szczególną uwagę na pszenicę ozimą i jęczmień jary, testujące wartość poszczególnych czynników eksperymentu.

METODYKA BADAŃ

Ścisłe doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 1987-1990 w RZD Czesławice, należącym do AR w Lublinie, na glebie płowej wytworzonej z lessu (kompleks psenny dobry). Założono je w układzie kwadratu łacińskiego, w czterech powtórzeniach, o poletku do zbioru wynoszącym 20 m².

Eksperyment obejmował następujące czynniki:

I. Płodozmiany o różnym udziale zbóż

- A. 50% zbóż - burak cukrowy, jęczmień jary, mieszanka roślin strączkowych, pszenica ozima;
- B. 75% zbóż - burak cukrowy, jęczmień jary, owies siewny pszenica ozima;
- C. 75% zbóż - mieszanka roślin strączkowych, jęczmień jary, owies siewny, pszenica ozima;
- D. 100% zbóż - pszenica jara, jęczmień jary, owies siewny, pszenica ozima.

II. Zróżnicowane pielęgnowanie

- a. intensywne (kompleksowe), w którym zastosowano aktualnie używane w praktyce preparaty przeciwko chorobom, chwastom i szkodnikom;
- b. tradycyjne, ograniczające się do stosowania herbicydów.

Roślinami testującymi eksperyment były: pszenica ozima (odm. Livilla – 250 kg/ha) i jęczmień jary (odm. Diva – 150 kg/ha). W ich łanach na pielęgnowanie intensywne składały się (na 1 ha): Aminopielik D – 3 l, Bayleton 25 WP – 0,5 kg, Benlate 0,5 kg, Bercema CCC 31, Tilt 250 EC – 0,5 kg, Tolkan – 3 kg, zaprawa nasienna T – 300 g/100 kg ziarna; w jęczmieniu jarym zamiast Bercemy CCC zastosowano Flordimex TH – 2,5 l/ha. Natomiast w pielęgnowaniu tradycyjnym, obie rośliny odchwaszczano tylko Aminopielikiem D – 3 l/ha.

Uprawa roli, ilość i termin wysiewu oraz pielęgnacyjne zabiegi mechaniczne mieściły się w normach poprawnej agrotechniki.

WYNIKI BADAŃ

PLONOWANIE PSZENICY OZIMEJ

Plon ziarna pszenicy ozimej istotnie różnicowały badane czynniki doświadczalne (tab. 1). Średnio w 4-leciu, niezależnie od płodozmianu, intensywne pielęgnowanie zwiększyło plon ziarna pszenicy ozimej o 1,0 t z ha. Natomiast w poszczególnych latach czynnik ten podnosił jej wydajność w granicach od 0,22 do 1,75 t z ha. To dodatnie oddziaływanie intensywnego pielęgnowania obserwowano we wszystkich płodozmianach, lecz najsilniej w płodozmianie norfolkskim (A-50% zbóż), w którym zwyżka plonu pszenicy wynosiła aż 1,33 t z ha.

Średnio, niezależnie od lat, przedplonu i pielęgnacji, najstąbiej plonowała pszenica ozima w płodozmianie D (100% zbóż) – 4,41 t z ha (tab. 1). W porównaniu z pozostałymi płodozmianami zniżka plonu wynosiła 0,23 t z ha, czyli 5,0%. Należy dodać, że przedplonami pszenicy ozimej w zmianowaniu D (100% zbóż) były zboża. Zatem wartość tego zmianowania najbardziej zubożała brak rośliny nieczłozowej aż o 5,6% (ta. 3).

Pszenica ozima najwyżej plonowała w pierwszym roku badań, tj. 1987 – 5,15 t z ha, a najniżej w drugim i ostatnim roku badań, tj. 1988 i 1990 – średnio 4,21 t z ha. Różnica ta na korzyść pierwszego roku wynosiła 17,9%. Przyczyną takiego stanu był niekorzystny rozkład opadów. W czerwcu 1988 r. i lipcu 1990 r. wysokie i gwałtowne opady spowodowały, głównie na obiektach bez pielęgnacji (b), wyleganie roślin, a w konsekwencji spadek plonu (tab. 1).

PLONOWANIE JĘCZMIENIA JAREGO

Plon ziarna jęczmienia jarego istotnie modyfikowało intensywne pielęgnowanie roślin oraz rodzaj płodozmianu (tab. 2). Pierwszy z czynników zwiększył istotnie wydajność tej rośliny o 0,62 t z ha (12,2%). To korzystne oddziaływanie zaznaczyło się we wszystkich płodozmianach. I tu, podobnie jak w pszenicy zaznaczyło się najbardziej w płodozmianie A o 50% udziale zbóż. Natomiast spośród zmianowań najkorzystniejszym okazał się płodozmian norfolkski (A-50% zbóż), a najgorszym wielogatunkowa monokultura zbożowa (D-100% zbóż), między którymi różnica wynosiła 0,56 t ziarna z ha – 11,2% (tab. 2 i 3). Na taki układ plonu ziarna jęczmienia jarego korzystnie wpłynął niewątpliwie udział w płodozmianie buraka cukrowego (tab. 3).

Tab. 1. Plon ziarna pszenicy ozimej w t z ha w zależności od płodozmianu i intensywności pielęgnowania
The yield of winter wheat grain in t from ha depending on crop-rotation and cultivation intensity

Lata	Płodozmian - % zbóż												Średnio		Średnio
	A - 50			B - 75			C - 75			D - 100					
	a ^x	b ^{xx}	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	
1987	5,31	5,06	5,18	5,32	5,08	5,20	5,26	5,07	5,16	5,08	4,88	4,98	5,24	5,02	5,15
1988	5,46	3,39	4,42	5,18	3,29	4,23	4,92	3,36	4,14	4,81	3,32	4,06	5,09	3,34	4,22
1989	5,73	3,90	4,81	5,26	4,63	4,94	5,16	4,45	4,81	5,05	4,07	4,56	5,30	4,26	4,78
1990	4,84	3,64	4,24	4,79	3,72	4,25	4,79	3,74	4,26	4,33	3,73	4,03	4,69	3,71	4,20
Średnio	5,33	4,00	4,67	5,14	4,18	4,66	5,03	4,16	4,59	4,82	4,00	4,41	5,08	4,08	—
NIR (P = 0,5) pomiędzy: latami												- 0,23			
płodozmianami												- 0,14			
pielęgowaniem												- 0,28			
we współdziałaniu: lata x pielęgowanie												- 0,22			

a^x – pielęgnowanie intensywne

b^{xx} – pielęgnowanie tradycyjne

Tab. 2. Plon ziarna jęczmienia jarego w t z ha w zależności od płodozmianu i intensywności pielęgnowania
The yield of spring barley grain in t from ha depending on crop-rotation and cultivation intensity

Lata	Płodozmian - % zbóż												Średnio		Średnio
	A - 50			B - 75			C - 75			D - 100					
	a ^x	b ^{xx}	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	
1987	5,70	5,60	5,65	5,44	5,24	5,34	5,51	5,39	5,45	5,05	4,88	4,96	5,42	5,28	5,35
1988	6,13	4,54	5,33	5,97	5,08	5,52	5,94	5,16	5,55	5,29	4,64	4,96	5,83	4,86	5,34
1989	5,64	4,34	4,99	4,74	4,51	4,62	5,12	4,42	4,77	4,80	4,09	4,44	5,08	4,34	4,71
1990	4,30	3,58	3,94	4,25	3,58	3,92	4,10	2,96	3,53	3,35	3,29	3,32	4,00	3,36	3,68
Średnio	5,44	4,52	4,98	5,10	4,60	4,85	5,17	4,48	4,82	4,62	4,22	4,42	4,08	4,46	—
NIR (P = 0,5) pomiędzy: latami										- 0,21					
płodozmianami										- 0,16					
pielęgnowaniem										- 0,31					
we współdziałaniu: lata x pielęgnowanie										- 0,29					

a^x – pielęgnowanie intensywne

b^{xx} – pielęgnowanie tradycyjne

Tab. 3. Wpływ przedplonu na plon ziarna pszenicy ozimej i jęczmienia jarego w t z ha (średnio z lat 1987-1990)
The effect of forecrop on the yield of winter wheat and spring barley grain in t from ha (mean figures from the years between 1987 and 1990)

Płodozmian – % zbóż	Pszenica ozima			Jęczmień jary		
	Przedplon	Plon	%	Przedplon	Plon	%
A-50	Mieszanka roślin strączkowych	4,67	100,0	Burak cukrowy	4,98	100,0
B-75	Owies	4,66	99,8	Burak cukrowy	4,85	97,4
C-75	Owies	4,59	98,3	Mieszanka roślin strączkowych	4,82	96,8
C-100	Owies	4,41	94,4	Pszenica jara	4,42	88,8

Plonowanie jęczmienia jarego w poszczególnych latach było zróżnicowane. Najniższe jego plony uzyskano w ostatnim roku badań, tzn. 1990, w którym w trzeciej dekadzie czerwca i pierwszej lipca wystąpiły obfite i burzowe opady deszczu, powodujące wyleganie roślin (tab. 2).

WNIOSKI

1. Intensywne pielęgnowanie przyczyniło się do wzrostu plonu ziarna pszenicy ozimej i jęczmienia jarego we wszystkich badanych płodozmianach.

2. Średnio, niezależnie od lat i płodozmianów, przyrost ziarna pszenicy ozimej wynosił 1 t z ha, a jęczmienia jarego 0,6 t z ha.

3. Najwyższy plon ziarna obu badanych zbóż oraz jego przyrost w wyniku intensyfikowania pielęgnacji uzyskano w płodozmianie norfolkskim (A-50% zbóż), a najniższy w wielogatunkowej monokulturze zbożowej (D-100% zbóż).

4. Najkorzystniejszym przedplonem pszenicy okazała się mieszanka roślin strączkowych, a jęczmienia jarego burak cukrowy, najgorszym zaś odpowiednio owies siewny i pszenica jara.

PIŚMIENNICTWO

1. A d a m i a k J.: Studia nad uprawą roślin w monokulturze. Cz. II. Zesz. Nauk ART Olsztyn, Roln., 30, 1980.
2. A d a m i a k J.: Pszenica ozima w płodozmianach z wysokim udziałem zbóż w monokulturze, Acta Acad. Agricult. Techn. Olszt., Agricultura, 46, 1988.
3. B o j a r c z u k M.: Choroby podstawy źdźbła i korzeni zbóż. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 230, 1979.
4. D e r y ł o S.: Wpływ międzyplonów ścierniskowych w zróżnicowanych płodozmianach na zdrowotność pszenicy ozimej i jęczmienia jarego, Synteza i perspektywa nauki o płodozmianach. V Seminarium płodozmianowe, ART Olsztyn - VSZ Brno, 1991.
5. D e r y ł o S.: Plonowanie roślin w płodozmianach o różnym udziale zbóż na glebie płowej wytworzonej z lessu. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. E, vol. XXXIV, 13, 1979.
6. G o n e t I., G o n e t Z.: Reakcja zbóż na uprawę w narastającej monokulturze. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 218, 1979.
7. H i l l e b r e n t P. M.: The economics of the selective weedkillers. London, 1958.
8. M a z u r e k J.: Wpływ zabiegów pielęgnacyjnych na plonowanie zbóż. Pam. Puł., z. 23, 1966.
9. R o l a J.: Problem chwastów w zbożach i ich zwalczanie. IUNG - Puławy S (9), 1971.

S U M M A R Y

The paper presents results of 4-years' studies on the efficiency of differentiated cultivation on the yielding of winter wheat and spring barley in crop-rotation system with an increasing proportion of cereals (50, 75, 100%)

On the soil of a good winter complex, introduction of intensive cultivation caused a growth of the yields of winter wheat grain and spring barley grain in all the examined crop rotations. The highest increase of the grain yield in the studied cereals was obtained in crop rotation with 50% of the cereals, and the lowest was found out in multi-species grain monoculture. Therefore, a lack of root crops or leguminous plants in crop rotation is a factor limiting the yieldings of winter wheat and spring barley.