

PLONOWANIE I WARTOŚĆ PRZEDPLONOWA OWSA W ZMIANOWANIACH
O ZRÓŻNICOWANEJ KONCENTRACJI ZBÓŻ

Franciszek Pawłowski, Stanisław Deryło

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR w Lublinie

Wiele dotychczasowych wyników badań wskazuje, że w zmianowaniach o dużym nasyceniu zbożami pole owsa, stanowiące często bezpośredni przedplon pszenicy ozimej, zapewnia wysoką jej wydajność. W płodozmianach zbożowych wartość przedplonowa owsa dla pszenicy ozimej, żyta i jęczmienia dorównuje roślinom okopowym i pastewnym. Jednocześnie sprzyja osiągnięciu stale wysokich przeciętnych plonów ziarna zbóż w specjalistycznych płodozmianach [4, 5, 6].

Dodatnie działanie owsa wiąże się ze stosunkowo dużą jego odpornością na choroby grzybowe (jak np.: *Cercospora herpotrichoides*) oraz z naturalną dużą konkurencyjnością w stosunku do chwastów [3, 6, 7, 9, 11]. Zatem owies uważany jest za roślinę sanitarną w odniesieniu do biotycznego układu gleby i roślin po nim następujących, a szczególnie pszenicy ozimej [1, 2, 3, 8, 9, 19].

Wyniki przedstawione w niniejszej pracy dotyczą plonowania i zachwaszczenia owsa oraz jego roli przedplonowej w czteropolowych zmianowaniach o różnym nasyceniu zbożami.

METODYKA DOŚWIADCZEŃ

Materiału do niniejszych rozważań dostarczyło statyczne doświadczenie płodozmianowe w czteropolowych rotacjach, o zróżnicowanym udziale zbóż 50, 75 i 100% (tab. 1), w którym porównywano plonowanie owsa z innymi kłosowymi. Oceniano również wartość przedplonową owsa na tle innych roślin stanowiących bezpośrednie przedplony zbóż. Owies uprawiano tylko w zmianowaniach o zwiększonym ich udziale jako trzecią roślinę, w czteropolowym zmianowaniu. We wszystkich przypadkach siano go po pszenicy ozimej. Przeprowadzono je w latach 1973-1980 w RZD Czesławice, należącym do Akademii Rolniczej w Lublinie. Doświadczenie założono na glebie płoowej wytworzonej z lessu (kompleks pszenny dobry), o miąższości poziomu próchni-

T a b e l a 1

Zmianowanie roślin				
Pole	Udział zbóż w %			
	50	75	75	100
I	burak cukrowy ^{xx}	burak cukrowy ^{xx}	mieszanka strączkowych ^{xx}	pszenica jara ^{xx}
II	pszenica ozima	pszenica ozima	pszenica ozima	pszenica ozima
III	mieszanka strączkowych ^{xx}	owies	owies	owies
IV	pszenica ozima	pszenica ozima	pszenica ozima	pszenica ozima

^{xx} - nawożenie obornikiem 30,0 t/ha.

czego około 25 cm, słabo kwaśnej, odznaczającej się dobrą zasobnością w fosfor i potas.

Wyniki badań, podane w tabelach i na rysunkach, są średnimi z dwóch czteroletnich rotacji cytowanych płodozmianów.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Plonowanie owsa

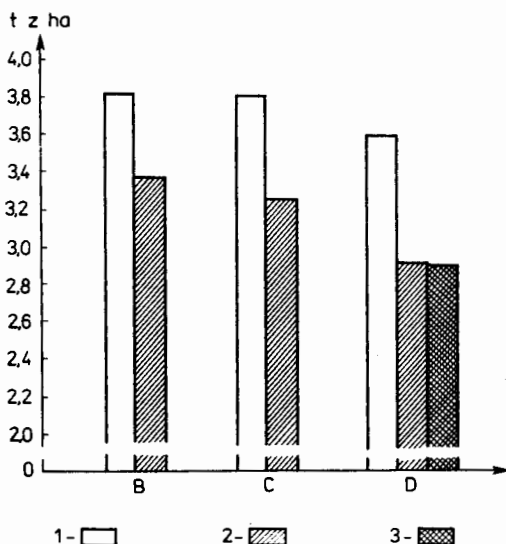
Zamieszczone w tabeli 2 wyniki wskazują, że owies plonował lepiej od pszenicy ozimej uprawianej w różnych stanowiskach. Co znamienne, nawet po buraku cukrowym i roślinach strączkowych (zmianowania z udziałem 75% zbóż) plon ziarna pszenicy obniżył się o około 10%. Przewaga owsa nad pszenicą ozimą zaznaczyła się szczególnie ostro, gdy pszenicę ozimą siano po kłosowych. Wydajność ziarna owsa uprawianego po innych zbożach przewyższała o 18,5% zbiory pszenicy ozimej (umieszczanej w analogicznych stanowiskach). Średnio za 8 lat, niezależnie od płodozmianu i przedplonu, najwyższy plon ziarna spośród porównywanych zbóż wydał owies (3,73 t z 1 ha). Pszenicy ozimej zbierano 3,42 t z 1 ha, czyli o 8,3% mniej niż owsa.

Oprócz bezpośrednich przedplonów wyraźny wpływ na plon ziarna zbóż wywierało samo zmianowanie roślin, a ściślej mówiąc, stopień jego wysycenia kulturami zbożowymi. Owies w płodozmianach z udziałem 75% zbóż plonował na poziomie 3,80 t z 1 ha ziarna, natomiast pszenica ozima dała 3,31 t z 1 ha. Zniżka ta na korzyść owsa wynosiła aż 12,9% (rys. 1). Regres ten jeszcze bardziej pogłębił się w zmianowaniu o 100% zbóż, bo wzrósł do 19,9%. Analogiczny spadek plonowania, w porówna-

T a b e l a 2

Plon ziarna zbóż w poszczególnych polach badanych
płodzmianów (średnia z lat 1973-1980), t z 1 ha

Pole i roślina	Udział zbóż w %				Średnio
	50	75	75	100	
I - pszenica jara	-	-	-	2,89	2,89
II - pszenica ozima	3,88	3,52	3,34	2,70	3,36
III - owies	-	3,81	3,80	3,59	3,73
IV - pszenica ozima	3,43	3,22	3,14	3,09	3,47



Rys. 1. Plonowanie zbóż w poszczególnych płodzmianach (średnia z lat 1973-1980).
1 - owies, 2 - pszenica ozima, 3 - pszenica jara; B - 75% zbóż, C - 75%
zbóż, D - 100% zbóż

niu z owsem, wykazała pszenica jara (rys. 1). Uzyskane wyniki wyraźnie zatem przeczą poglądom o większej potencjalnej produktywności pszenicy w porównaniu z owsem w zmianowaniach z dużym udziałem zbóż.

Zachwaszczenie owsa

W niniejszej pracy szczególną uwagę poświęcono zachwaszczeniu roślin, które należy do czynników najbardziej ograniczających plonowanie w specjalistycznych

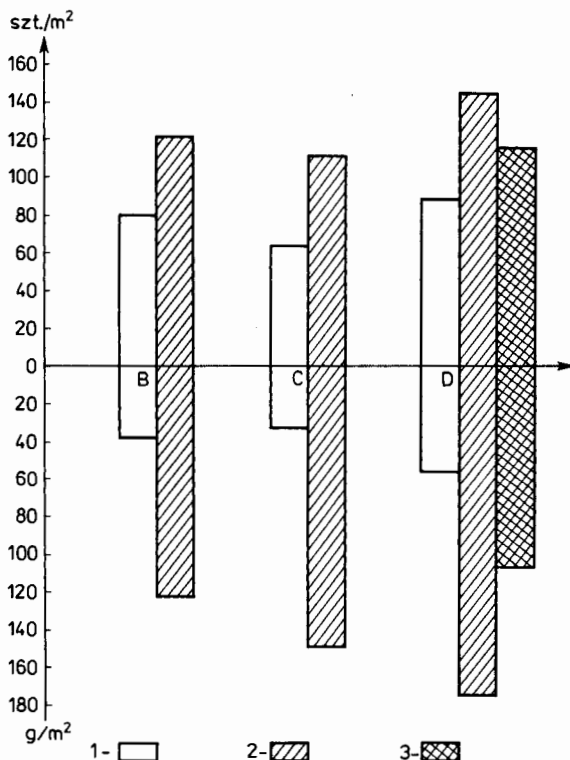
plodozmianach zbożowych. Oznaczono je przed zbiorem roślin. Jak wynika z danych zamieszczonych w tabeli 3 i rysunku 2, najbardziej zachwaszczał się łan pszenicy ozimej. Zebrano w nim średnio 121,1 chwastów z 1 m², o powietrznie suchej masie równej 133,5 g, a nieco mniej chwastów stwierdzono w pszenicy jarej. Natomiast spośród zbóż najmniej zachwaszczony okazał się owies. Przeciętna redukcja liczby chwastów, w porównaniu z pszenicą ozimą i jarą, wynosiła w nim odpowiednio: 35,8% i 31,3%, a ich powietrznie suchej masy 68,1% i 47,9%. Godne podkreślenia jest również to, że owies tylko nieznacznie ustępował pod tym względem roślinom strączkowym (tab.3). Również i ten fakt potwierdza jego dużą wartość przedplonową w zmianowaniach zbożowych.

T a b e l a 3

Zachwaszczenie poszczególnych łanów roślin
uprawnych (średnia z lat 1973-1980)

Roślina	Liczba chwastów		Powietrznie sucha masa chwastów	
	szt./m ²	%	g/m ²	%
Pszenica ozima	121,1	100,0	133,5	100,0
Pszenica jara	115,7	95,5	106,6	79,8
Owies	77,7	64,2	42,6	31,9
Mieszanka roślin strączkowych	61,4	50,7	46,5	34,8
Burak cukrowy	18,2	15,0	21,9	16,4

Struktura zasiewów porównywanych plodozmianów w sposób znamieny kształtowała zachwaszczenie badanych zbóż (rys. 2). W zmianowaniach z udziałem 75% zbóż najbardziej zachwaszczonym zbożem okazała się pszenica ozima, najmniej zaś owies. Liczba chwastów była w nim 1,5 raza, a ich powietrznie sucha masa ponad 3,5-krotnie mniejsza w porównaniu z pszenicą ozimą. W zmianowaniu wysyconym zbożami w 100% (0) wystąpiło największe zachwaszczenie. Średnio liczba chwastów w pszenicy ozimej w tym plodozmianie wzrosła w stosunku do plodozmianów B i C o 19,6%, a ich powietrznie sucha masa o 25,6%. Na drugim miejscu ze zbóż pod względem wielkości zachwaszczenia znajdowała się pszenica jara, w której znaleziono mniej o 25,1% egzemplarzy chwastów i 64,2% ich masy w odniesieniu do rośliny najbardziej zachwaszczonej (pszenicy ozimej), natomiast owies pod tym względem okazał się bezkonkurencyjny. We wszystkich plodozmianach najmniej zachwaszczał się z roślin kłosowych. Fakt ten szczególnie jaskrawo dotyczył powietrznie suchej masy chwastów. W



Rys. 2. Liczba szt./m² i powietrznie sucha masa chwastów, g/m², w zbożach w zależności od płodozmianu (średnia z lat 1973-1980). 1 - owies, 2 - pszenica ozima, 3 - pszenica jara

płodozmianie D (100% zbóż) stwierdzono większą masę chwastów w łąkach pszenicy ozimej aż o 67,8%, a pszenicy jarej o 47,1% niż w owsie (rys. 2).

Wartość przedplonowa owsa

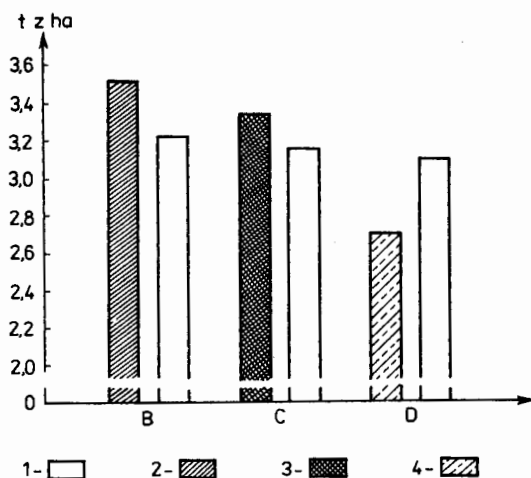
Wartość przedplonową owsa w badanych zmianowaniach przedstawiono w tabeli 4 i na rysunku 3. Wynika z nich, że najwyższy plon ziarna pszenicy ozimej otrzymano w stanowisku po roślinach liściastych, czyli po buraku cukrowym - 3,88 t z 1 ha i mieszance roślin strączkowych - 3,43 t z 1 ha; najniższy po pszenicy jarej - 2,70 t z 1 ha. Owies, jako roślina przedplonowa, pozostawiał podobne stanowisko dla pszenicy ozimej we wszystkich płodozmianach (B, C, D). W przypadku całkowitego wysycenia zbożami (D) pszenica w stanowisku po owsie wydawała plon ziarna niższy tylko od 1,6 do 4,2% w porównaniu z analogicznym stanowiskiem z 75% udziałem zbóż (C i B). Również w zmianowaniu zbożowym pszenica po owsie plonowała o 14,4% wyżej aniżeli w złym stanowisku po pszenicy jarej (rys. 3). To korzystne oddzia-

T a b e l a 4

Wartość przedplonowa badanych roślin dla pszenicy ozimej
(średnia z lat 1973-1980)

Udział zbóż w %	Przedplon pszenicy ozimej	Plon ziarna pszenicy ozi- mej t z 1 ha	Zachwaszczenie pszenicy ozimej	
			liczba chw- stów na 1m ²	powietrznie sucha masa chwastów g/m ²
50	burak cukrowy ^{xx}	3,88	109,4	85,5
	mieszanka roślin strączkowych ^{xx}	3,43	104,1	110,8
75	burak cukrowy ^{xx}	3,52	121,9	102,6
	owies	3,22	121,1	142,2
75	mieszanka roślin strączkowych ^{xx}	3,34	99,1	105,2
	owies	3,14	125,8	171,4
100	pszenica jara ^{xx}	2,70	148,2	182,4
	owies	3,09	141,2	167,7

^{xx} - nawożenie obornikiem 30,0 t/ha.



Rys. 3. Plonowanie zbóż w poszczególnych płodozmianach (średnia z lat 1973-1980).
1 - owies, 2 - pszenica ozima, 3 - pszenica jara; B - 75% zbóż, C - 75%
zbóż, D - 100% zbóż

ływanie owsa wynikało między innymi z mniejszego zachwaszczenia, a tym samym zapewniało wyższe plonowanie pszenicy. Liczba chwastów w pszenicy uprawianej w płodozmianie B (75% zbóż), w stanowisku po owsie, kształtowała się podobnie jak po buraku cukrowym; jedynie ich powietrznie sucha masa wzrosła o 27,8%. Natomiast w płodozmianie całkowicie wysyconym zbożami zarówno liczba, jak i masa chwastów w pszenicy ozimej po owsie zmniejszyła się odpowiednio o 5% i 8,1% w porównaniu z przedplonem po pszenicy jarej (tab. 4). Świadczy to o wysokiej wartości przedplonowej owsa dla pszenicy ozimej uprawianej w zmianowaniach o dużej koncentracji zbóż. Zapewne wspomnianą wartość przedplonową tej rośliny uwarunkowały nie tylko stan zachwaszczenia, lecz także inne czynniki, których w omawianym doświadczeniu nie badano.

WNIOSKI

Na kompleksie glebowym pszennym dobrym plony ziarna owsa w zmianowaniach o dużej koncentracji zbóż (75 i 100%), w stanowisku po zbożach, przewyższały wydajność pszenicy ozimej. Nawet po takich przedplonach, jak burak cukrowy czy pastewne rośliny strączkowe, pszenica ozima ustępowała owsu plonami o około 11%.

Owies w zmianowaniach zbożowych okazał się dla pszenicy ozimej najlepszym przedplonem z kłosowych, dorównującym nawet roślinom strączkowym.

Uprawa owsa w zmianowaniach ze zwiększonym udziałem zbóż 75 i 100% ograniczała zachwaszczenie, zapewniając tym samym korzystniejsze plonowanie pszenicy ozimej.

Wartość przedplonowa owsa oraz jego dobra wydajność w słabym stanowisku po pszenicy umożliwiały osiąganie wysokich przeciętnych plonów ziarna w całych zmianowaniach o dużej koncentracji zbóż.

LITERATURA

1. Adamiak J.: *Acta Universitatis Agriculturae*, C 3, RXXX, 21-25, 1982.
2. Bockmann H.: *Neuzeitliche Anbautechnik beim Weizen und Fusskrank.* Mitt. der DHG, B, 15, 376-378, 1972.
3. Deryło S.: *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska*, sec. E, vol. XXXIV, 13, 143-157, 1979.
4. Debrück J.: *Moderne Fruchtfolgeprobleme im Rahmen der Vereinfachung des Pflanzenbaus.* Ergebnisse landwirtschaftlicher Fortsetzung an der Justus-Liebig - Universität Giessen, 10, 107-120, 1968.
5. Jelinowski S.: *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 218, 235-241, 1979.
6. Jelinowski S.: *Wpływ wzrastającego udziału zbóż na plony i łączną wydajność ziarna w zmianowaniu.* Wyd. IUNG, R (116), 1977.

7. Jelinowski S.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 165-171, 1979,
8. Jabłoński B.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 55-60, 1979.
9. Roszak W., Gawrońska-Kulesza A., Kowalski S.: Roczn. Nauk Rol., ser. A., 105, 2, 97-106, 1982.
10. Vez A.: Exemen de dives types de rotation sur letat et les rendements du ble. *Rev. Suisse d'Agric.*, 1, 2, 38-41, 1969.
11. Wojciechowska H.: Mikołajska J.: *Acta Univ. Agric.*, C 3, RXXX, 73-78, 1982.

Францишек Павловски, Станислав Дерыло

УРОЖАЙНОСТЬ И ПРЕДШЕСТВЕННИКОВОЕ КАЧЕСТВО ОВСА
В СЕВОБОРОТАХ С ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Р е з ю м е

В 8-летнем точном полевом опыте (1973-1980) локализованном на лессивированной почве образованной из лёсса (почва хорошего пшеничного комплекса), со слабо кислой реакцией и достаточным содержанием фосфора и калия, исследовали урожайность и предшественниковое качество овса на фоне других культур являющихся непосредственными предшественниками зерновых в севооборотах с различным участием зерновых (60, 75 и 100%).

В среднем за 8 лет, независимо от севооборота и предшественника, самый высокий урожай зерна среди зерновых дал овес - 3,75 т с гектара, а озимая пшеница гораздо более низкий урожай - 3,42 т с гектара. Овес в зерновых севооборотах (75 и 100% зерновых) оказался для озимой пшеницы наилучшим предшественником среди колосовых, достигая даже в этом отношении бобовые. Предшественниковое качество овса и его урожайность на местообитании после пшеницы позволяло достигать высоких средних урожаев в севооборотах с высоким участием зерновых (75 и 100%). Сверх того возделывание овса способствовало снижению засоренности, а тем самым обеспечивало лучшие условия для хорошей урожайности озимой пшеницы.

Franciszek Pawłowski, Stanisław Deryło

YIELDING AND THE FORECROP VALUE OF OATS IN CROP ROTATIONS
WITH DIFFERENT SHARE OF CEREALS

Summary

Yielding and the forecrop value of oats was investigated in the 8-year exact field experiment (1973-1980) established on soil lessive developed from loess (of good wheatland complex), with slightly acid reaction and sufficient phosphorus and potassium content. The forecrop value of oats was estimated against the background of other crops constituting direct forecrops of cereals in crop rotations with their 50, 75 and 100%-tual share.

The 8-year mean highest grain yield among cereals, irrespective of crop rotation and forecrop gave oats - 3.73 t from hectare, that of winter wheat being much lower - 3.42 t from hectare. Oats in cereal crop rotations (75 and 100% of cereals) proved to be the best forecrop among cereals for winter wheat, equaling even legumes in this respect. The forecrop value of oats and its yielding on the site after wheat ensured high mean yields in crop rotations with a high share of cereals (75 and 100%). Moreover, the cultivation of oats contributed to a reduction of weediness, ensuring thus better conditions for winter wheat yields.