

Reaction of oat varieties to the protection level in different crop sequence systems

Reakcja odmian owsa na poziom ochrony w różnych systemach następstwa roślin

Ewa Adamiak, Jan Adamiak

Summary

In 6-year studies (2005–2010) carried out in static field experiment on lessive proper soil in the Bałcyny Production and Experimental Company near Ostróda town, the reactions of two varieties of oat (Chwat and Cwał) to a chemical protection against weeds as well as weeds and diseases was evaluated. The comparison of reactions of oat was estimated in two following crop sequence systems: i.e. A) the cultivation of oat varieties in 6-field crop rotation: potato – oat – fibrous flax – rye – horse bean and winter triticale, and B) cultivations in 38–43-year monoculture. The oat cultivation without any protection was a control object in both systems. The studies demonstrated that the both crop sequence systems significantly differentiated the reaction of two oat varieties to applied levels of the protection. Generally, chemical protection applied in crop rotation, decreased yields of oat varieties, and in the case of the monoculture the yield of oat significantly increased with intensification of protection. Simultaneously, a significant higher yield growth took place in the case of the protection against diseases than against weeds. In both crop sequence systems, the Chwat variety of oat reacted better to protection levels. When it was cultivated in the 6-field crop rotation the grain yield was decreased despite herbicides and fungicides application while in the case of monoculture it significantly increased.

Key words: oat, varieties, protection level, crop sequence system

Streszczenie

W 6-letnich badaniach (2005–2010), prowadzonych w statycznym doświadczeniu polowym na glebie płowej, średniej w Zakładzie Produkcyjno-Doświadczalnym Bałcyny koło Ostródy, oceniono reakcję dwóch odmian owsa (Chwat, Cwał) na chemiczną ochronę przed chwastami oraz łącznie na ochronę przed chwastami i chorobami. Porównania reakcji dokonano w dwóch systemach następstwa roślin: A) uprawa odmian owsa w 6-polowym płodozmianie: ziemniak – owies – len włóknisty – żyto – bobik – pszenżyto ozime i B) uprawa w 38–43-letniej monokulturze. Obiektem kontrolnym w obu systemach następstwa roślin była uprawa odmian owsa bez żadnej ochrony. Badania wykazały, że system następstwa roślin istotnie różnicował reakcję odmian na stosowane poziomy ochrony ładu. W płodozmianie stosowanie chemicznej ochrony generalnie skutkowało obniżeniem plonu odmian owsa, istotnym tylko w wypadku aplikacji herbicydów. W monokulturze plony owsa istotnie rosły wraz z intensyfikowaniem ochrony ładu, przy czym znacznie większy przyrost plonu dała ochrona przed chorobami niż chwastami. W obu systemach następstwa roślin odmianą silniej reagującą na poziom ochrony okazała się Chwat. Uprawiana w płodozmianie, w wyniku stosowania herbicydów i fungicydów obniżyła plony ziarna, natomiast w monokulturowej uprawie istotnie podniosła swoją wydajność.

Słowa kluczowe: owies, odmiany, poziom ochrony, system następstwa roślin

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Systemów Rolniczych
Plac Łódzki 3, 10-718 Olsztyn
ewa.adamiak@uwm.edu.pl

Wstęp / Introduction

W polowej produkcji roślinnej ważnym czynnikiem kształtującym plony roślin i ich jakość jest ochrona roślin. Jej znaczenie w poszczególnych roślinach nie jest równoznaczne. W ramach zaś gatunku zależne od innych czynników agrotechnicznych, w tym od stanowiska w płodozmianie i odmiany.

Literatura naukowa z zakresu reakcji owsa na stosowanie chemicznej ochrony łąnu jest stosunkowo uboga (Stachecki i Krawczyk 2003; Szumiło i Rachoń 2006; Noworolnik 2008; Andruszczak i wsp. 2010). Jeszcze bardziej ubogie jest piśmiennictwo dotyczące reakcji owsa na chemiczną ochronę łąnu w zależności od systemu następstwa roślin (Adamiak i Adamiak 1991; Adamiak i Adamiak 1994; Zawislak i Adamiak 1998). Celem niniejszej pracy jest przybliżenie tego tematu.

Materiały i metody / Materials and methods

Praca przedstawia 6-letnie wyniki badań prowadzonych w latach 2005–2010 w Zakładzie Produkcyjno-Doświadczalnym w Balcynach koło Ostródy w statycznym doświadczeniu polowym, na glebie płowej, średniej, wytworzonej z gliny lekkiej, zalegającej na piasku gliniastym. Pod względem rolniczej przydatności glebę zaszergowano do klas bonitacyjnych: IIIa i IIIb, kompleksu pszennego dobrego. Schemat badań uwzględniał następujące czynniki:

- I. System następstwa roślin: a) uprawa owsa w 6-płowym płodozmianie: ziemniak – owies – len włóknisty – żyto – bobik – pszenżyto ozime; b) uprawa owsa w 38–43-letniej monokulturze.
- II. Poziom chemicznej ochrony łąnu: O – bez ochrony; H – ochrona przed chwastami; HF – ochrona przed chwastami i chorobami.
- III. Odmiany owsa: a) Chwat, b) Cwał, w roku 2010 zamiast odmiany Cwał uprawiano odmianę Bajka.

Odmiany owsa wysiewano w ilości 5,5 mln kielkujących ziaren na 1 ha. Nawożenie mineralne, identyczne w obu systemach następstwa roślin, wyniosło 198 kg NPK na 1 ha (N – 80; P – 35; K – 83). Chwasty zwalczano herbicydem Mustang 306 SE (substancja czynna – s.cz. florasulam + 2,4-D) w fazie rozwojowej owsa BBCH 15–22. Do ochrony przed chorobami stosowano fungicyd Amistar 250 SC (s.cz. azoksystrobina), który aplikowano w fazie BBCH 39–55.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

Badane odmiany owsa różniły się reakcją na poziom ochrony w poszczególnych systemach następstwa roślin. Uprawiane bez żadnej ochrony w płodozmianie plonowały na podobnym poziomie, natomiast w monokulturze istotnie większym plonem ziarna charakteryzowała się odmiana Cwał (tab. 1). Zbliżone plonowanie odmian w płodozmianie można tłumaczyć tym, iż obie odmiany nie różniły się stopniem zachwaszczenia i porażenia chorobami. Wyższe plonowanie odmiany Cwał w monokulturze jest natomiast zaskoczeniem, gdyż jej łąn był o 29% silniej opanowany

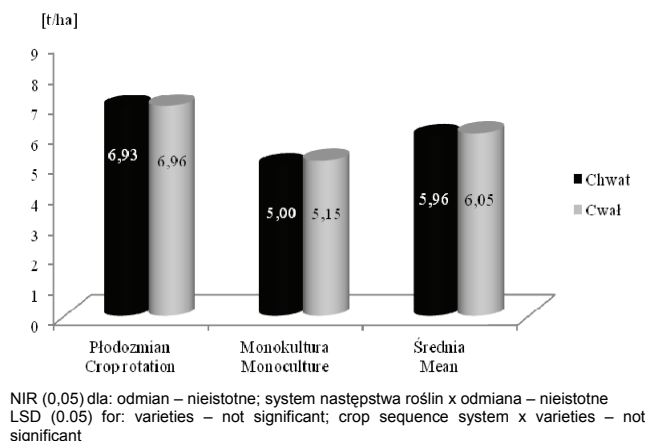
przez chwasty niż odmiany Chwat, a porażenie chorobami było praktycznie identyczne. Zastosowanie chemicznej ochrony przed chwastami w płodozmianie istotnie obniżyło plonowanie owsa. Bliższa analiza pokazuje, że większym i istotnym spadkiem plonu wykazała się odmiana Chwat. U odmiany Cwał można mówić jedynie o tendencji spadkowej. Uzyskane wyniki jednoznacznie informują, że w tym systemie następstwa roślin chemiczna ochrona owsa przed chwastami winna być zaniechana, gdyż końcowy efekt chwastobójczy jest ujemny. W monokulturze z kolei zastosowanie tego wariantu ochrony istotnie podniosło wydajność ziarna owsa. Analizując reakcję poszczególnych odmian, istotnym wzrostem plonu wyróżniła się odmiana Chwat. Odmiana Cwał charakteryzowała się podobną produktywnością, jak na obiekcie bez ochrony. Konfrontując przedstawione wyniki z publikowanymi w piśmiennictwie naukowym, należy wskazać na dużą ich zbieżność z wcześniejszymi badaniami Zawislak i Adamiak (1998), wykonanymi w tym samym doświadczeniu w latach 1983–1987. Obie wówczas uprawiane odmiany Dragon i Rumak istotnie obniżyły plony ziarna w płodozmianie na obiekcie traktowanym herbicydami. W monokulturze natomiast chemiczna ochrona przed chwastami nie miała istotnego wpływu na ich plonowanie. Podobnie w badaniach Andruszczak i wsp. (2010), w których to owies uprawiano po pszenżycie ozimym, odchwaszczanie herbicydem Mustang 306 SE powodowało jedynie tendencję wzrostu plonu. Odmienne wyniki reakcji owsa na stosowanie herbicydów prezentują prace Stacheckiego i Krawczyka (2003) oraz Noworolnika (2008). W ich badaniach aplikacja herbicydów istotnie zwiększyła produktywność owsa odmian Dragon w pierwszej pracy i Flamingstern w drugiej. Jak wynika z opisów metody badań owies w tych doświadczeniach uprawiano w zachwaszczonych stanowiskach.

W płodozmianie uintensywnienie ochrony poprzez dodatkowe zastosowanie fungicydu Amistar 250 EC, w porównaniu do obiektu bez ochrony, obniżyło nie istotnie plony ziarna owsa, przy czym zniżka plonu wystąpiła jedynie u odmiany Chwat (tab. 1). Aplikacja jednakże fungicydu w tym stanowisku istotnie zrekompensowała straty w plonach owsa spowodowane stosowaniem herbicydu, częściowo u odmiany Chwat i całkowicie u odmiany Cwał. W monokulturze łączna ochrona przed chwastami i chorobami podniosła istotnie wydajność ziarna owsa, zarówno w relacji do obiektu bez ochrony, jak i do obiektu chronionego tylko herbicydem. Należy jednakże zaznaczyć, że na aplikację fungicydu istotnym wzrostem plonowania, zarówno w odniesieniu do obiektu bez ochrony, jak i obiektu chronionego herbicydem zareagowała jedynie odmiana Chwat. U odmiany Cwał przyrosty plonów mieściły się w granicach błędów statystycznego. W sumie, niezależnie od systemu następstwa roślin i odmian, zastosowanie fungicydu istotnie podniosło plony owsa, a więc okazało się celowe. Podobnie, o pozytywnej roli fungicydów w kształtowaniu plonu owsa lecz tylko w monokulturze informowali wcześniej Zawislak i Adamiak (1998). Z kolei Adamiak i Adamiak (1991, 1994) w badaniach prowadzonych w różnych okresach na glebie brunatnej właściwej, ciężkiej wykazali nie celowość stosowania fungicydów w owsie, zarówno w płodozmianie jak i monokulturze. Również w badaniach Szumiło i Ra-

Tabela 1. Plony ziarna owsa w t/ha, średnie z lat 2005–2010
Table 1. Yields of grain oat in t/ha, mean for 2005–2010

Poziom ochrony Protection levels	Odmiany Varieties	System następstwa roślin Crop sequence system	
		plodozmian crop rotation	monokultura monoculture
Bez ochrony (O) Without protection	Chwat	7,17	4,57
	Cwał	7,01	5,17
	średnio mean	7,09	4,87
Ochrona przed chwastami (H) Protection against weeds	Chwat	6,70	5,08
	Cwał	6,87	5,03
	średnio mean	6,79	5,06
Ochrona przed chwastami i chorobami (HF) Protection against weeds and diseases	Chwat	6,92	5,36
	Cwał	7,01	5,25
	średnio mean	6,97	5,31
Średnio dla systemu następstwa roślin Mean for crop sequence system		6,95	5,08
Średnio dla poziomu ochrony Mean for protection levels		O – 5,98; H – 5,93; HF – 6,14	

NIR (0,05) dla: system następstwa roślin (1) – 0,273 t/ha; poziomów ochrony (2) – 0,129 t/ha; odmian (3) – nieistotne; interakcji 1 × 2 – 0,178 t/ha; interakcji 1 × 3 – nieistotne; interakcji 2 × 3 – 0,252 t/ha; interakcji 2 × 3 – 0,284 t/ha
LSD (0,05) for: crop sequence system (1) – 0,273 t/ha; protection levels (2) – 0,129 t/ha; varieties (3) – not significant; interaction 1 × 2 – 0,178 t/ha; interaction 1 × 3 – not significant; interaction 2 × 3 – 0,252 t/ha; interaction 2 × 3 – 0,284 t/ha



Rys. 1. Plonowanie odmian owsa w systemach następstwa roślin
Fig. 1. Yielding oat varieties in crop sequence systems

chonia (2006) oraz Noworolnika (2008) po zastosowaniu fungicydu wystąpiła jedynie tendencja wzrostu plonowania.

W sumie obie porównywane odmiany owsa, uwzględniając średnie dla poziomów ochrony łąn, wydały w badanym 6-leciu zbliżone plony ziarna, zarówno w plodozmianie, jak i w wieloletniej monokulturze (rys. 1). W podobnym

stopniu zareagowały także na wieloletni siew po sobie, obniżając swoje plonowanie Chwat o 27,8% i Cwał o 26,0%.

Wnioski / Conclusions

1. Wykazano, że system następstwa roślin istotnie różnił reakcję odmian owsa na poziom chemicznej ochrony łąn.
2. Odmiana Chwat na chemiczne zwalczanie chwastów oraz chwastów i chorób w plodozmianie reagowała spadkiem wydajności ziarna, istotnym tylko na obiekcie chronionym wyłącznie herbicydem, natomiast w monokulturze istotnym wzrostem plonu, rosnącym w miarę intensyfikowania ochrony.
3. Poziom chemicznej ochrony łąn, zarówno w plodozmianie, jak i w wieloletniej monokulturze, nie miał istotnego wpływu na plonowanie odmiany Cwał. Zauważono jedynie tendencję spadku jej produktywności w wyniku stosowania herbicydu.
4. Obie odmiany, niezależnie od systemu następstwa roślin i wariantu ochrony, plonowały na podobnym poziomie. Również w zbliżonej skali zareagowały spadkiem plonu ziarna na uprawę w 38–43-letniej monokulturze.

Literatura / References

- Adamiak J., Adamiak E. 1991. Plonowanie 4 zbóż w monokulturze w warunkach różnego poziomu chemizacji na glebie ciężkiej. s. 213–220. W: Synteza i perspektywa nauki o plodozmianach. V seminarium plodozmianowe. Cz. III. ART Olsztyn – VSZ Brno, 25–26 września 1991, 287 ss.

- Adamiak J., Adamiak E. 1994. Reakcja owsa na udział zbóż w płodozmianie i na monokulturę. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz 187, Rolnictwo 35: 53–60.
- Andruszczak S., Pałys E., Kwiecińska-Poppe E., Kraska P. 2010. Wpływ poziomu agrotechniki na plonowanie nagoziarnistej i oplewionej odmiany owsa. [The influence of agrotechnic level on Yielding of naked and husked oats]. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 50 (1): 409–412.
- Noworolnik K. 2008. Wpływ wybranych herbicydów i fungicydów na strukturę plonu i zawartość białka w ziarnie owsa. [Effect of some herbicides and fungicides on yield components and protein content in grain of oats]. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 48 (4): 1535–1538.
- Stachecki S., Krawczyk R. 2003. Efektywność zabiegów chwastobójczych w uprawie owsa siewnego. [Broad leaved weeds control efficacy and crop selectivity of some herbicides used in oat crop]. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 43 (2): 944–946.
- Szumilo G., Rachoń L. 2006. Porównanie plonowania i jakości owsa nagoziarnistego i oplewionego w warunkach zróżnicowanej ochrony chemicznej. Biul. IHAR 239: 85–91.
- Zawiślak K., Adamiak E. 1998. Płodozmian i pestycydy jako czynniki integrowanej uprawy owsa. Acta Acad. Agricult. Tech. Olst., Agricultura 66: 131–142.