

KONKURENCYJNOŚĆ PSZENŻYTA JAREGO W STOSUNKU DO OWSA GŁUCHEGO

Jacek Kieć

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

Wstęp

Chwasty występujące w łanie konkurują z rośliną uprawną o składniki pokarmowe, wodę, światło oraz przestrzeń życiową, obniżając efektywność nawożenia o 30–70%. Ze względu na uproszczenia zmianowań oraz jednostronne zwalczanie chwastów dwuliściennych, w coraz większym stopniu zagrożone są zasiewy zbóż chwastami jednoliściennymi takimi jak miotła zbożowa, owies głucho czy perz właściwy [KAPELUSZNY 1981].

Owies głucho – chwast bardzo agresywny – przez wiele lat uważany był za roślinę wybitnie regionalną. W ostatnich latach silnie rozprzestrzenił się na polach uprawnych całej Polski. Powoduje on coraz większe straty w plonach, zwłaszcza zbóż jarych. Najkorzystniejsze warunki rozwoju znajduje w zbożach krótkosłomych i słabo krzewiących się oraz na polach dobrze nawożonych, choć zagraża w coraz większym stopniu również roślinom rosnącym na glebach słabszych ze względu na duże zdolności adaptacyjne [PEJKA 1971; KORNIAC 1985, 1987, 1992; WARCHOLIŃSKA 1986/87; KIEĆ 1996b, 1997a, 2000; KORNIAC, HOŁDYŃSKI 1996; ROLA, ROLA 1996; WNUK 1996].

Pszenżyto jare, podobnie jak inne gatunki zbóż, najwyżej plonuje na glebach najlepszych. Mniejsze wymagania glebowe od pszenicy jarej i większa tolerancja na zakwaszenie gleby od jęczmienia jarego, wskazuje na fakt, że jak najbardziej celowe byłoby zastąpienie ich pszenżytem jarym na glebach, gdzie plonowanie pszenicy i jęczmienia jest zawodne, jak również żyta na glebach kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego. Gleb takich jest w Polsce stosunkowo dużo, bo około 31,7% gruntów ornych, czyli potencjalne możliwości uprawy pszenżyta jarego są ogromne. W chwili obecnej uprawia się go jednak mało, bo około 94 tys. ha [OLEKSIĄK 2000]. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest niższe plonowanie oraz mała przydatność ziarna znajdujących się w obrocie odmian dla celów konsumpcyjnych. Postęp genetyczny powinien zmienić tą sytuację. Ziarno pszenżyta zawiera podobną ilość białka strawnego do pszenicy, a większą od żyta i jęczmienia oraz mniej włókna od jęczmienia i owsa oraz substancji antyżywniowych w stosunku do żyta [MICHALSKI 1994]. Wartość paszowa ziarna tego zboża jest większa od owsa i jęczmienia (szczególnie dla drobiu), ze względu na mniejszą zawartość włókna i większą białka, którego korzystny skład aminokwasowy wpływa na dobrą strawność i przyswajalność [BISKUPSKI i in. 1982, CYGANKIEWICZ 1998; BOMBIK

i in. 2000].

Zarówno jęczmień jak i pszenica jara charakteryzują się dużą wrażliwością na konkurencję ze strony chwastów, a zwłaszcza owsa głuchego. Natomiast badania nad zdolnością konkurencyjną pszenżyta jarego były bardzo nieliczne [KIEĆ 1997b]. Celem niniejszej pracy było wypełnienie tej luki.

Metodyka i warunki

Przeprowadzono dwa doświadczenia. Pierwsze w Stacji Doświadczalnej Mydlniki k/Krakowa w latach 1991 i 1996. Doświadczenie to założono metodą losowanych bloków w czterech powtórzeniach, na poletkach o powierzchni 4 m². Czynnikiem doświadczenia były poziomy zachwaszczenia owsem głuchym: 0, 4, 8, 16 i 32 szt.·m⁻², pszenżyta jarego odmiany Maja. Zachwaszczenie zostało ustalone po wschodach owsa głuchego i rośliny uprawnej. Przez cały czas trwania doświadczenia poletka były odchwaszczane ręcznie. Drugie, doświadczenie polowe, w układzie całkowicie rozlosowanym przeprowadzono w gospodarstwie indywidualnym w Wiązownicy (woj. Podkarpackie) w 1999 roku. Czynnikiem doświadczenia była różna obsada owsa głuchego: 0, 5–20, 21–50 i powyżej 50 szt.·m⁻² ustalona w fazie dwóch liści chwastu i zboża (w tym czasie wyznaczono na polu mikropoletka o powierzchni 1 m², na których chwast występował w założonej obsadzie). Doświadczenie założono w trzech powtórzeniach, na polu o powierzchni 2284 m², odłogowanym w roku poprzednim. Odłóg nie był uprawiany i bardzo silnie zachwaszczony, zwłaszcza owsem głuchym.

W jesieni wykonano uprawę przedzimową, a wiosną zespół uprawek wiosennych stosując przedsiewnie nawożenie Unifoską. W doświadczeniu tym użyto pszenżyto jare odmiany Gabo (w stopniu I odsiewu), ze względu na wycofanie z rejestru odmian wcześniej badanej odmiany Maja, które wysiano 20 kwietnia. Zbiór dokonano 31 lipca oceniając obsadę owsa głuchego w czasie zbioru, jego krzewistość, masę roślin i ich średnią wysokość jak również plon pszenżyta oraz jego strukturę. Dla zbadania istotności niektórych różnic zastosowano analizę wariancji i użyto testu t-Studenta.

Doświadczenie przeprowadzono na madyie rzecznej wytworzonej z osadów aluwialnych, charakteryzującej się zawartością K₂O – 18 i P₂O₅ – 16 mg·100 g⁻¹ gleby, 2,34% materii organicznej oraz pH_{KCl} – 5,4.

Warunki pogodowe dla lat przeprowadzenia badań przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1; Table 1

Średnie miesięczne temperatury i sumy miesięcznych opadów dla lat 1991, 1996 i 1999
Average monthly temperatures and monthly total rainfall for 1991, 1996 and 1999 years

Miesiąc; Month	Średnia temperatura Average temperature (°C)			Suma opadów Total rainfall (mm)		
	rok; year					
	1991	1996	1999	1991	1996	1999
Kwiecień; April	8,2	7,1	9,7	53	61	101
Maj; May	12,1	15,0	12,3	109	138	98
Czerwiec; June	17,5	17,0	18,0	57	71	94
Lipiec; July	21,8	16,3	20,0	77	69	52

Wyniki i dyskusja

W doświadczeniu pierwszym, gdzie obsady owsa głuchego były niskie, tylko nieliczne jego rośliny przetrwały do zbioru (w roku 1991 tylko na dwóch poletkach w liczbie 1 i 2 szt. \cdot m⁻², a w 1996 na siedmiu w liczbie od 1 do 5 szt. \cdot m⁻². Ze względu na małą ilość danych nie analizowano wpływu pszenżyta na owies głuchy. Natomiast dane przedstawione w tabeli 2, dotyczące doświadczenia polowego, wskazują wyraźnie na silne konkurencyjne działanie pszenżyta jarego w stosunku do owsa głuchego. Przy niższych początkowych obsadach (5–20 i 21–50), liczba roślin chwastu została ograniczona do wartości mniejszej od wyjściowej, natomiast przy najwyższej obsadzie do jej dolnej granicy.

Tabela 2; Table 2

Obsada oraz niektóre cechy owsa głuchego w czasie zbioru pszenżyta
w doświadczeniu polowym

Wild oat density and some features at the time of triticale harvest
in field experiment

Początkowa obsada owsa głuchego (szt. \cdot m ⁻²) Initial wild oat density (pcs \cdot m ⁻²)	Końcowa obsada owsa głuchego (szt. \cdot m ⁻²) Final wild oat density (pcs \cdot m ⁻²)	Średnia krzewistość Average tillering	Średnia masa owsa głuchego Average wild oat mass (g \cdot m ⁻²)	Średnia wysokość roślin owsa głuchego Average height of wild oat plants (cm)
0	0	0	0	0
5–20	3	2	4,44	138
21–50	17	1,47	3,92	129
> 50	59	1,27	3,11	118

W miarę wzrostu zagęszczenia owsa głuchego spadała masa i wysokość jego roślin oraz zdolność do krzewienia się. Świadczy to o działaniu, oprócz konkurencji międzygatunkowej również konkurencji wewnątrzgatunkowej, co jest zgodne z danymi z literatury [CUDNEY i in. 1989].

Tabela 3; Table 3

Plon ziarna pszenżyta jarego i jego struktura – doświadczenie poletkowe
The spring triticale yield and its structure – plot experiment

Obsada owsa głuchego Wild oat density	Liczba kłosów (szt. \cdot m ⁻²) Number of heads (pcs \cdot m ⁻²)		Plon ziarna Yield (g \cdot m ⁻²)		Masa 1000 ziaren Mass of 1000 grains (g)	
	1991	1996	1991	1996	1991	1996
0	463	351	416	248	39,05	33,27
4	465	320	460	229	41,03	33,84
8	431	329	440	235	40,24	35,27
16	443	268	444	185	38,89	34,34
32	451	341	423	256	38,37	35,07
NIR _{0,05} ; LSD _{0,05}	r.n.; n.s.	r.n.; n.s.	43,9	r.n.; n.s.	2,42	r.n.; n.s.

Pszenżyto jare w różny sposób reagowało na konkurencję ze strony badanego chwastu (tab. 3 i 4). W roku 1991, który sprzyjał zachowaniu terminów agrotechnicznych, owies głuchy spowodował nieznaczny wzrost plonu ziarna pszenżyta odmiany Maja. Natomiast w latach 1996 i 1999 w których ze względów pogodowych nastąpiło opóźnienie siewu chwast obniżał plon ziarna rośliny uprawnej, niezależnie od odmiany.

Tabela 4; Table 4

Plon ziarna pszenżyta jarego i jego struktura – doświadczenie polowe
The Spring triticale yield and its structure – field experiment

Końcowa obsada owsa głuchego Wild oat density at the time of harvest	Ilość kłosów (szt.·m ⁻²) Number of heads (pcs·m ⁻²)	Masa kłosów Mass of heads (g·m ⁻²)	Plon ziarna Yield (g·m ⁻²)	Masa 1000 ziaren Mass of 1000 grains (g)
0	465	416,7	316,7	38,5
5–20	461	396,7	296,7	37,4
21–50	347	290,0	213,3	34,9
> 50	342	196,7	170,0	33,4
NIR _{0,05} ; LSD _{0,05}	36,9	81,9	81,9	r.n.; n.s.

Gdy porównać ten spadek z danymi z literatury był on u pszenżyta wyraźnie niższy niż u pszenicy czy jęczmienia. Przy najniższej obsadzie chwastu plon ziarna pszenżyta został obniżony o 3%, podczas gdy podobna obsada obniżała plon pszenicy o 17–27% [ROLA 1985; FARAHBAKHISH i in. 1987], a jęczmienia o 7% [KIEĆ 1996a]. Wyższe obsady owsa głuchego spowodowały spadek plonu pszenżyta o 9,27 i 13,35% odpowiednio, a pszenicy według danych z literatury o około 20 i 28% i jęczmienia o 12 i 15% [BOWDEN, FRIESEN 1967; KIRKLAND 1993; KIEĆ 1996a]. Najwyższa obsada owsa głuchego w doświadczeniu polowym wywołała obniżenie plonu ziarna badanej rośliny uprawnej o około 46%, podczas gdy takie zagęszczenie chwastu może obniżyć plon pszenicy jarej nawet o 60% [KAPILUSZNY 1981].

Pszenżyto jare odmiany Maja reagowało na obecność owsa głuchego głównie zmniejszeniem liczby kłosów (tab. 3). Natomiast spadek plonu ziarna pszenżyta jarego odmiany Gabo spowodowany został poprzez zmniejszenie ilości kłosów, ich masy oraz masy tysiąca ziaren (tab. 4). Ten silniejszy wpływ owsa głuchego na odmianę Gabo można wytłumaczyć niekorzystnym przebiegiem pogody w 1999 roku. Zwłaszcza wysokie opady w kwietniu i czerwcu (tab. 1), a jak wiadomo z literatury konkurencyjność owsa głuchego rośnie wraz ze wzrostem wilgotności [LUTMAN i in. 1994; KIEĆ 1996a]. Tak wysokie opady były również niekorzystne dla wzrostu pszenżyta, które najlepiej plonuje, gdy opady w miesiącach od kwietnia do lipca wynoszą średnio około 50–60 mm miesięcznie [ŚCIGAŁSKA 2001].

Wnioski

1. Pszenżyto jare niezależnie od odmiany ogranicza zachwaszczenie owsem głuchym poprzez zmniejszenie liczebności i wielkości jego roślin oraz ich krzewistości, co wskazuje na silną zdolność konkurencyjną badanego zboża w stosunku do tego chwastu.
2. Niewielka obsada (do około 20 roślin na 1 m²) owsa głuchego nie wpływa

- w sposób statystycznie istotny na plon ziarna pszenżyta jarego oraz jego strukturę.
3. Na polach silnie zachwaszczonych owies głuchy powoduje spadek plonu ziarna pszenżyta jarego, głównie poprzez obniżenie liczby i masy kłosów, przy czym spadek ten jest z reguły niższy niż u innych zbóż jarych, co wskazuje na mniejszą wrażliwość badanego zboża na konkurencję ze strony owsa głuchego.

Literatura

- BISKUPSKI A., WOLSKI T., BOGDANOWICZ M., SUBDA H., TYMIENIECKI E. 1982. *Charakterystyka biochemiczna i technologiczna ziarna pszenżyta*. Hodowla Roślin, Aklimatyzacja i Nasiennictwo 26(6): 461–476.
- BOMBIK A., STARCZEWSKI J., STANKIEWICZ C. 2000. *Współzależność między niektórymi cechami ilościowymi warunkującymi plon wybranych odmian pszenżyta*. Biul. IHAR 216: 131–137.
- BOWDEN B.A., FRIESEN G. 1967. *Competition of wild oats (Avena fatua L.) in wheat and flax*. Weed Res. 7: 349–359.
- CUDNEY D.W., JORDAN L.S., HOLT J.S., REINTS J.S. 1989. *Competitive interactions of wheat (Triticum aestivum) and wild oats (Avena fatua) grown at different densities*. Weed Sci. 37: 538–543.
- CYGANKIEWICZ A. 1989. *Ocena wartości technologicznej ziarna rodów i odmian wzorcowych pszenżyta ozimego i jarego z doświadczeń hodowlanych*. Biul. IHAR 205/206: 245–252.
- FARAIBAKHSHI A., MURPHY K.J., HADDEN A.D. 1987. *The effect of weed interference on the growth and yield of wheat*. Brit. Crop Prot. Conf. Weeds. Vol. 3: 955–961.
- KAPELUSZNY J. 1981. *Badania nad progami szkodliwości oraz niektórymi elementami biologii miodły zbożowej Apera spica-venti(L)P.E. i owsa głuchego Avena fatua L. w pszenicy ozimej*. Rozpr. hab. Wyd. AR w Lublinie: 1–35.
- KIEĆ J. 1996a. *Badania nad biologią owsa głuchego (Avena fatua L.). Cz. II. Konkurencyjność różnych odmian owsa głuchego w stosunku do jęczmienia jarego*. Acta Agrobot. 49(1–2): 59–66.
- KIEĆ J. 1996b. *Zagrożenie upraw przez Avena fatua L. na obszarze Polski południowo-wschodniej*. Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy 196(38): 205–209.
- KIEĆ J. 1997a. *Zmiany zasięgu występowania owsa głuchego (Avena fatua L.) oraz udział poszczególnych jego odmian w zachwaszczeniu pól uprawnych środkowych Karpat*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Naukowa 48(315): 93–101.
- KIEĆ J. 1997b. *Konkurencyjność owsa głuchego (Avena fatua L.) w stosunku do pszenżyta jarego odmiany Maja*. Acta Agrobot. 50(1–2): 93–98.
- KIEĆ J. 2000. *Zróżnicowanie morfologiczne, ekologiczne i enzymatyczne gatunku Avena fatua L., występującego na polach Polski południowo-wschodniej*. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, ser. Rozprawy 260: 1–85.
- KIRKLAND K.J. 1993. *Spring wheat (Triticum aestivum) growth and yield as influenced by duration of wild oat (Avena fatua) competition*. Weed Technol. 7: 890–893.

- KORNIAK T. 1985. Występowanie owsa głuchego (*Avena fatua* L.) na polach uprawnych w Polsce północno-wschodniej. Acta Agrobot. 38(2): 173–179.
- KORNIAK T. 1987. Dynamiczny wzrost występowania owsa głuchego (*Avena fatua* L.) w północno-wschodniej Polsce, w: Dynamika zachwaszczenia pól uprawnych. Mater. Kraj. Symp. we Wrocławiu, IUNG Puławy: 74–81.
- KORNIAK T. 1992. Ekspansywne gatunki chwastów segetalnych w północno-wschodniej części Polski. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Naukowa 33(261): 27–36.
- KORNIAK T., HOŁDYŃSKI C. 1996. Ekspansja chwastów należących do rodziny traw (*Poaceae*) w północno-wschodniej Polsce. Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy 196(38): 95–101.
- LUTMAN P.J.W., DIXON F.L., RISIOTT R. 1994. The response of four spring-sown combinable arable crops to weed competition. Weed Res. 34: 137–146.
- MICHALSKI T. 1994. Plonowanie i wartość paszowa pszenżyta jarego w siewie czystym i mieszkankach trójgatunkowych z jęczmieniem i owsem. Zesz. Nauk. AR w Szczecinie 162: 169–173.
- OLEKSIAK T. 2000. Pszenżyto w produkcji – wykorzystanie efektów w hodowli. Folia Univ. Agric. Stetin. 206, Ser. Agric. 82: 199–204.
- PEJKA H. 1971. Badania nad ekologią i zwalczaniem owsa głuchego (*Avena fatua* L.) w woj. wrocławskim. Pam. Puławski 46: 83–119.
- ROLA H. 1985. Wpływ zachwaszczenia owsem głuchym (*Avena fatua* L.) na plonowanie pszenicy ozimej i jarej. Pam. Puławski 84: 133–144.
- ROLA J., ROLA H. 1996. Ekspansywne chwasty segetalne w uprawach rolniczych. Zesz. Nauk ATR w Bydgoszczy 196(38): 17–22.
- ŚCIGALSKA B. 2001. Plonowanie pszenżyta jarego w zmianowaniu i monokulturze na glebie kompleksu żyniego dobrego. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Ser. Rozprawy 274: 1–98.
- WARCHOLIŃSKA A.U. 1986/87. Distribution of *Avena fatua* L. in central Poland. Fragm. Flor. Et Geobot. 31–32(1–2): 9–14.
- WNUK Z. 1996. Gatunki chwastów uciążliwe dla rolnictwa na wyżynie częstochowskiej. Zesz. Nauk. ATR w Bydgoszczy 196(38): 43–51.

Słowa kluczowe: pszenżyto jare, owies głuchy, konkurencja

Streszczenie

Dwa doświadczenia, jedno założone na mikropoletkach i drugie na polu produkcyjnym miały na celu zbadanie zdolności konkurencyjnej pszenżyta jarego w stosunku do owsa głuchego. Na podstawie uzyskanych wyników można jednoznacznie stwierdzić, że pszenżyto jare, niezależnie od odmiany, w silnym stopniu ogranicza liczebność oraz wielkość roślin owsa głuchego oraz reaguje niższym spadkiem plonu, w porównaniu do innych zbóż jarych, na obecność tego chwastu. Wskazuje to na jego stosunkowo wysoką zdolność konkurencyjną wobec owsa głuchego. W związku z czym uprawa pszenżyta jarego, tam gdzie jest to uzasad-

nione, może być zalecana jako alternatywna i tania metoda prowadząca do ograniczenia liczebności tego chwastu.

SPRING TRITICALE COMPETITIVENESS IN WILD OAT

Jacek Kieć

Department of General Soil and Plant Cultivation,
Agricultural University, Kraków

Key words: spring triticale, wild oat, competition

Summary

Two experiments were established, one on small plots and the second on farmers field. The aim of those experiments was to study the triticale competitive ability in relation to wild oat. The influence of triticale on weed density was studied, as well as the influence of wild oat on the triticale yield. The data shows that spring triticale strongly reduced the number and largeness of wild oat plants. Also the yield reduction of triticale by studied weed was much lower as compared to other spring small grains. The conclusion is: in regions where spring triticale cultivation is practicable it should be recommended as an alternative and cheap method of lowering the wild oat presence.

Dr hab. inż. Jacek **Kieć**
Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja
Al. Mickiewicza 21
31-120 KRAKÓW