

## WPŁYW INTENSYWNOŚCI TECHNOLOGII PRODUKCJI WYBRANYCH GATUNKÓW ZBÓŻ NA ICH ZACHWASZCZENIE

Edward Szeleźniak, Jerzy Grabiński, Piotr Nieróbca  
Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

**Streszczenie.** Badania przeprowadzono w latach 2005-2007 w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach. Doświadczenie mikropoletkowe umieszczono w obrębie doświadczenia łanowego założonego w 1998 roku. W płodozmianie zbożowym uprawiano pszenicę ozimą, pszenżyto ozime i jęczmień jary w technologiach: oszczędnej, średnio intensywnej oraz intensywnej, różniących się poziomem nakładów ponoszonych na produkcję ziarna, w tym także na herbicydy. Określono rzeczywiste i potencjalne zachwaszczenie łanów. Stwierdzono bardzo dobrą i dobrą skuteczność chwastobójczą zastosowanych herbicydów oraz duże i bardzo duże zróżnicowanie potencjalnego zachwaszczenia trzech gatunków zbóż w kolejnych latach w zależności od stopnia intensywności technologii produkcji. Stopień zachwaszczenia podlegał znacznie większym zmianom w poszczególnych latach niż stan zachwaszczenia.

**Słowa kluczowe:** płodozmian zbożowy, technologie produkcji zbóż, stopień zachwaszczenia, stan zachwaszczenia, pszenica ozima, pszenżyto ozime, jęczmień jary

### WSTĘP

Stopień i stan zachwaszczenia upraw polowych zależy od wielu czynników, m.in. od zasobu nasion chwastów w ornej warstwie gleby, liczby wykonanych zabiegów odchwaszczających, rodzaju zastosowanego preparatu chwastobójczego, wielkości dawki substancji aktywnej herbicydu na jednostkę powierzchni, terminu aplikacji herbicydów, fazy rozwojowej chwastów w czasie wykonywania chemicznego zabiegu odchwaszczającego oraz warunków pogodowych w trakcie i tuż po wykonaniu zabiegu opryskiwania. Istotny wpływ na zachwaszczenie łanów zbóż wywiera także rodzaj oraz ilość przeprowadzonych uprawek mechanicznych, nawożenie obornikiem, płodozmian, gatunek uprawny, zagęszczenie roślin w łanie i wysokość roślin.

Celem prowadzonych badań było określenie stanu i stopnia zachwaszczenia trzech gatunków zbóż: pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i jęczmienia jarego, które od roku 1998 są uprawiane w płodozmianie zbożowym w warunkach zastosowania technologii oszczędnej, średnio intensywnej oraz intensywnej. Technologie te różnią się przede wszystkim normą wysiewu nasion, poziomem nawożenia mineralnego oraz poziomem chemicznej ochrony roślin przed chwastami, chorobami i szkodnikami. Elementy te decydują o wielkości kosztów ponoszonych na siew i ochronę roślin uprawnych, co w powiązaniu z wielkością uzyskanych plonów ziarna i jego ceną decyduje o poziomie opłacalności produkcji.

Założono, że po siedmiu latach uprawy pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i jęczmienia jarego w płodozmianie zbożowym, w warunkach znacznego zróżnicowania nakładów na środki produkcji, w tym także na zwalczanie chwastów, nastąpiły zmiany w stanie i stopniu zachwaszczenia poszczególnych gatunków w zależności od wielkości poniesionych nakładów na ich odchwaszczanie oraz specyficznych, konkurencyjnych właściwości każdego gatunku uprawnego.

## MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 2005-2007 w Stacji Doświadczalnej Osiny, należącej do Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach. Doświadczenie mikropoletkowe (powierzchnia poletka 2 m<sup>2</sup>) założono w obrębie dużego łanowego eksperymentu, w którym od roku 1998 różnicowano stopień intensywności uprawy pszenicy ozimej (tab. 1), pszenżyta ozimego i jęczmienia jarego. W każdym trzyletnim cyklu po pszenicy ozimej zawsze wysiewano pszenżyto ozime, a po pszenżycie ozimym jęczmień jary i ponownie pszenicę ozimą. Określony poziom intensywności technologii produkcji zawsze występował na tej samej części pola, niezależnie od gatunku uprawianego w danym roku.

Tabela 1. Zróżnicowanie nakładów na środki produkcji w trzech technologiach uprawy pszenicy ozimej (przykład)

Table 1. Differentiation of material inputs in three technologies of winter wheat cultivation (example)

Technologia Technology	Nasiona Seeds kg·ha <sup>-1</sup>	Nawozy – Fertilizers kg·ha <sup>-1</sup>			Liczba zabiegów ochronnych w sezonie wegetacyjnym Number of protective treatments in vegetative season		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	herbicydy herbicides	fungicydy fungicides	retardanty retardants
Intensywna Intensive	207	145	88	110	1-2 zabiegi 1-2 treatments	2-3 zabiegi 2-3 treatments	2 zabiegi 2 treatments
Średnio intensywna Integrated	247	100	65	80	1-2 zabiegi 1-2 treatments	1-2 zabiegi 1-2 treatments	1 zabieg 1 treatment
Oszczędna Economical	285	64	27	40	1 zabieg 1 treatment	1 zabieg 1 treatment	–

W kolejnych latach badań dokonano oceny rzeczywistego oraz potencjalnego stanu i stopnia zachwaszczenia. Rzeczywiste zachwaszczenie oceniano na części pola, gdzie zastosowano herbicydy (tab. 2), natomiast zachwaszczenie potencjalne oceniano na tych fragmentach pola, które w czasie wykonywania zabiegu opryskiwania były przykryte

folią, usuwaną wkrótce po zakończeniu zabiegu. Na każdym obiekcie doświadczalnym próbki chwastów pobierano z powierzchni odchwaszczonych i zachwaszczonych, umiejscowionych w pobliżu siebie. Chwasty pobierano w fazie kłoszenia zbóż z każdego obiektu doświadczalnego, w sześciu losowo wybranych miejscach, z powierzchni 0,25 m<sup>2</sup>. W czasie wykonywania analizy botanicznej określano liczbę i świeżą masę poszczególnych gatunków, a po wysuszeniu próbek łączną masę wszystkich gatunków chwastów. Powietrznie suchą masę chwastów poddano obliczeniom statystycznym, wykonując analizę wariancji przy użyciu pakietu statystycznego AWAR.

Tabela 2. Herbicydy zastosowane w doświadczeniu w sezonach wegetacyjnych 2004/2005, 2005/2006 i 2006/2007

Table 2. Herbicides applied in vegetative seasons 2004/2005, 2005/2006 and 2006/2007

Gatunek Species	Intensywność technologii produkcji Intensity of production technology	Sezon wegetacyjny – Vegetative season	
		2004/2005	2005/2006, 2006/2007
		herbicyd – herbicide	herbicyd – herbicide
Pszenica ozima Winter wheat	intensywna intensive	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Puma Universal 069 EW 0,4 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Starane 250 EC 0,4 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Apyros75 WG 26,5 g·ha <sup>-1</sup>
	średnio intensywna integrated	Maraton 375SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Puma Universal 069 EW 0,4 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Starane 250 EC 0,4 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Starane 250 EC 0,5 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>
	oszczędna economical	Glean 75 WG 25 g·ha <sup>-1</sup>	Glean 75 WG 25 g·ha <sup>-1</sup>
Pszęczyto ozime Winter triticale	intensywna intensive	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>
	średnio intensywna integrated	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Maraton 375 SC 4,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>
	oszczędna economical	Glean 75 WG 25 g·ha <sup>-1</sup>	Glean 75 WG 25 g·ha <sup>-1</sup>
Jęczmień jary Spring barley	intensywna intensive	Mustang 306 SE 0,6 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Chwastox Turbo 340 SL 2,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Mustang 306 SE 0,6 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>
	średnio intensywna integrated	Mustang 306 SE 0,6 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Chwastox Turbo 340 SL 2,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Mustang 306 SE 0,6 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>
	oszczędna economical	Chwastox Turbo 340 SL 2,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup> Chwastox Turbo 340 SL 2,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>	Aminopielik D 450 SL 3,0 dm <sup>3</sup> ·ha <sup>-1</sup>

Warunki pogodowe w latach badań przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Miesięczne sumy opadów i średnie miesięczne temperatury powietrza w latach 2005-2007

Table 3. Monthly precipitation and average monthly air temperature in years 2005-2007

Rok Year	Opad – Precipitation, mm				Temperatura powietrza – Air temperature, °C			
					Miesiąc – Month			
	III	IV	V	VI	III	IV	V	VI
2005	39	13	68	28	0,2	9,8	13,8	16,4
2006	50	30	53	26	-0,7	9,2	13,9	17,6
2007	32	14	67	58	6,7	9,2	15,8	19,1

## WYNIKI

W uwzględnionych w badaniach sezonach wegetacyjnych stwierdzono znacznie większe zróżnicowanie stopnia zachwaszczenia niż stanu zachwaszczenia łąnów pszenicy ozimej i pszenżyta ozimego oraz jęczmienia jarego, przy czym w latach 2005 i 2007 stopień zachwaszczenia był zdecydowanie większy niż w roku 2006 (tab. 4).

Tabela 4. Wpływ intensywności technologii produkcji na stopień zachwaszczenia łąnów trzech gatunków zbóż uprawianych w płodozmianie zbożowym

Table 4. Influence of technology production intensity on weed infestation of three grain species cultivated under cereal crop rotation

Gatunek (czynnik I) Species (I factor)	Stopień intensywności technologii produkcji (czynnik II) Intensity degree of production technology (II factor)					
	intensywna – intensive		średnio intensywna – integrated		oszczędna – economical	
	powietrznie sucha masa chwastów – weed air dry matter, g·m <sup>-2</sup>					
	odchwaszczane weeded out	obiekt kontrolny untreated	odchwaszczane weeded out	obiekt kontrolny untreated	odchwaszczane weeded out	obiekt kontrolny untreated
2005						
Pszenica ozima Winter wheat	0,21	26,93	0,62	54,87	20,48	102,38
Pszenżyto ozime Winter triticale	0,77	3,23	0,44	6,90	1,05	27,06
Jęczmień jary Spring barley	2,50	91,90	4,86	86,26	8,11	99,47
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>						
odchwaszczane – weeded out		I x II	3,304	II x I	3,283	
obiekt kontrolny – untreated		I x II	33,077	II x I	29,436	
2006						
Pszenica ozima Winter wheat	0,26	13,82	1,27	11,82	0,91	27,36
Pszenżyto ozime Winter triticale	0,32	5,24	0,45	15,19	1,79	18,72
Jęczmień jary Spring barley	2,78	5,52	1,97	9,10	16,86	29,11
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>						
odchwaszczane – weeded out		I x II	5,914	II x I	5,448	
obiekt kontrolny – untreated		I x II	16,716	II x I	18,948	
2007						
Pszenica ozima Winter wheat	0,01	22,80	4,89	35,58	8,10	128,98
Pszenżyto ozime Winter triticale	0,03	22,43	0,14	25,42	1,42	24,65
Jęczmień jary Spring barley	0,00	0,04	0,00	0,21	0,00	0,25
NIR <sub>0,05</sub> – LSD <sub>0,05</sub>						
odchwaszczane – weeded out		I x II	2,01	II x I	2,01	
obiekt kontrolny – untreated		I x II	15,16	II x I	15,80	

Zróżnicowanie stanu i stopnia zachwaszczenia na obiektach, gdzie zastosowano herbicydy, spowodowane było przede wszystkim specyficzną wrażliwością poszczegól-

nych gatunków chwastów na substancje aktywne zawarte w zastosowanych preparatach oraz stopniem konkurencyjności każdego gatunku zbóż w stosunku do chwastów. Stwierdzono bardzo dobrą i dobrą skuteczność chwastobójczą zastosowanych herbicydów. W każdym z ocenianych sezonów wegetacyjnych potencjalny stopień zachwaszczenia zbóż wzrastał w miarę zmniejszania nakładów na ich uprawę. W roku 2005 zdecydowanie najmniejszym potencjalnym stopniem zachwaszczenia odznaczało się pszenżyto ozime, a największym – jęczmień jary. Przy zastosowaniu technologii oszczędnej stwierdzono bardzo duże zachwaszczenie także pszenicy ozimej. W roku 2006 skuteczność chwastobójcza herbicydów również była bardzo duża, ale stopień zachwaszczenia obiektów kontrolnych, zwłaszcza pszenicy ozimej i jęczmienia jarego, był wielokrotnie mniejszy niż w roku 2005 i 2007. Spowodowane to było znacznie mniej korzystnym układem warunków pogodowych, szczególnie wielkości opadów, dla plonowania zbóż, jak i wzrostu chwastów w roku 2006 (tab. 4). Zebrany w tym roku plon ziarna każdego z ocenianych gatunków zbóż był o około 50% mniejszy niż w pozostałych dwóch latach badań. Ponadto różnice w stopniu zachwaszczenia poszczególnych gatunków zbóż w roku 2006 były bardzo małe. W roku 2005 wykazano więcej statystycznie istotnych interakcji między ocenianymi czynnikami niż w 2006. W roku 2007 zdecydowanie największe potencjalne zachwaszczenie łąnu wystąpiło w pszenicy ozimej (technologia oszczędna) – około 500 razy większe niż w jęczmieniu jarym (technologia oszczędna) i ponad 5 razy większe niż w pszenżycie ozimym. Do chwastów najliczniej występujących w zasiewach zbóż należały: *Viola arvensis* Murr., *Geranium dissectum* (L.) Jusl., *Anthemis arvensis* L., *Galium aparine* L., *Papaver rhoeas* L. i *Polygonum convolvulus* L., a z gatunków jednoliściennych *Echinochloa crus-gali* (L.) Pal. Beauv. i *Apera spica-venti* (L.) Pal. Beauv. Ponadto w mniejszej liczbie występowały: *Capsella bursa-pastoris* (L.), *Veronica arvensis* (L.), *Stellaria media* (L.), *Chenopodium album* (L.), *Cirsium arvense* (L.) Scop. Liczba roślin *Viola arvensis* (L.) na 1 m<sup>2</sup> na obiektach najbardziej zachwaszczonych przekraczała 150 szt., *Geranium dissectum* (L.) około 50 szt., a pozostałych gatunków nie przekraczała kilkunastu lub kilku sztuk.

Na podstawie wyników uzyskanych w okresie trzech sezonów wegetacyjnych nie można przedstawić jednoznacznych wniosków odnośnie zależności potencjalnego stanu i stopnia zachwaszczenia łąnów pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i jęczmienia jarego uprawianych w wieloletniej monokulturze zbożowej od stopnia intensywności technologii produkcji ziarna, a więc od wielkości nakładów poniesionych na jego wytworzenie. Spowodowane jest to bardzo dużym zróżnicowaniem stopnia zachwaszczenia poszczególnych gatunków zbóż w kolejnych latach prowadzenia oceny.

## DYSKUSJA

Wyniki badań własnych jednoznacznie wskazują, że potencjalny stan i stopień zachwaszczenia pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i jęczmienia jarego zwiększały się w miarę ograniczania nakładów na chemiczną walkę z chwastami, a skuteczność zastosowanych herbicydów była bardzo dobra lub dobra. Wzrost zachwaszczenia upraw rolniczych spowodowany jest coraz częściej stosowaną w praktyce uprawą zbóż w monokulturze i zwalczaniem chwastów przy użyciu herbicydów o tym samym mechanizmie działania przez kilka lat z rzędu na tym samym polu. Z danych literaturo- wych wynika, że duży udział konwencjonalnych metod zwalczania chwastów będzie

sprzyjał gatunkom tolerującym antropopresję [Krawczyk 2005], do których autor zalicza wiele gatunków z rodziny traw i liczne gatunki chwastów dwuliściennych. Z drugiej strony, wyniki doświadczeń przeprowadzonych przez Feledyn-Szewczyk i Duer [2006] wskazują, że efektywność stosowanych metod regulacji zachwaszczenia w łańach jęczmienia jarego uprawianego w systemie ekologicznym, integrowanym i konwencjonalnym była wystarczająco skuteczna, a zebrane plony ziarna kształtowały się na zbliżonym poziomie. Natomiast według Kwiatkowskiego [2006] czteroletnia monokultura jęczmienia jarego przyczyniła się do wzrostu o 16,6% p.s.m. chwastów w porównaniu z masą chwastów w jęczmieniu uprawianym w płodozmianie, a liczba chwastów była sześciokrotnie większa. Na duże znaczenie systemów uprawy roli w regulacji zachwaszczenia (zarówno liczby jak i masy chwastów) zwracają uwagę Małecka i in. [2006] oraz Blecharczyk i in. [2007]. Młeczka i in. stwierdzili, że wyeliminowanie orki na rzecz uprawy powierzchniowej (przy użyciu kultywatora ścierniskowego) ograniczyło liczebność chwastów w pszenżycie ozimym i pszenicy ozimej odpowiednio o 46 i 51% w porównaniu do uprawy tradycyjnej, a siew bezpośredni w ściernisko aż o 66% (pszenica ozima) i 75% (pszenżyto ozime). Według Blecharczyka i in. liczebność gatunków chwastów przy uprawie płużnej wynosiła 12-14, uproszczonej 9-13, a przy siewie bezpośrednim 5-8. Natomiast badania Sekutowskiego i Roli [2006] dotyczące banku nasion w glebie w trzyletniej monokulturze pszenicy ozimej uprawianej metodą konwencjonalną i uproszczoną wykazały, że udział gatunków dwuliściennych w aktualnym banku nasion był zdecydowanie większy niż jednoliściennych, niezależnie od systemu uprawy oraz warstwy, z której pobrano próbki gleby. Najwięcej nasion stwierdzono w warstwie 0-15 cm – niezależnie od zastosowanej metody uprawy, a ponadto uproszczenia uprawowe doprowadziły do nagromadzenia w glebie większej liczby nasion chwastów jedno- i dwuliściennych zdolnych do kiełkowania. Miklaszewska i Adamczewski [2004] zwracają uwagę na jeszcze jeden, całkowicie odmienny aspekt zachwaszczenia pól uprawnych. Drugi filar dopłat z Unii Europejskiej stanowi finansowe wsparcie programów ekologicznych mających na celu utrzymanie bioróżnorodności na terenach użytkowanych rolniczo, w tym także występowania chwastów (w ograniczonym zakresie) w uprawach polowych.

## WNIOSKI

1. Potencjalny stopień zachwaszczenia pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego oraz jęczmienia jarego uprawianych w płodozmianie zbożowym w dużej mierze podlegał zróżnicowaniu, które było spowodowane zmiennością warunków pogodowych w poszczególnych latach badań.

2. Skuteczność chwastobójcza herbicydów była bardzo dobra lub dobra, zwłaszcza w technologii intensywnej oraz integrowanej.

3. Potencjalny stopień zachwaszczenia zbóż bardzo wyraźnie zwiększał się w miarę ograniczania nakładów na przemysłowe środki produkcji i był zdecydowanie największy przy zastosowaniu technologii oszczędnej. Wskazuje to na znaczne powiększenie się zasobu nasion chwastów w glebie przy tej technologii uprawy zbóż.

4. Zmiany stopnia zachwaszczenia łańów były znacznie większe niż potencjalnego stanu zachwaszczenia.

5. Trzyletnie wyniki badań dotyczących zachwaszczenia zbóż uprawianych w wieloletnim płodozmianie zbożowym wskazują na bardzo dużą zmienność stopnia zachwasz-

czenia w kolejnych latach i nie upoważniają do sformułowania bardziej szczegółowych wniosków odnośnie zmian, jakie stwierdzono po upływie siedmiu lat uprawy pszenicy ozimej, pszenżyta ozimego i jęczmienia jarego w płodozmianie zbożowym.

## PIŚMIENNICTWO

- Blecharczyk A., Małecka I., Zawada D., Sawińska Z., 2007. Bioróżnorodność chwastów w pszenicy ozimej w zależności od wieloletniego nawożenia i systemu następstwa roślin. *Fragm. Agronom.* 3, 27-33.
- Feledyn-Szewczyk B., Duer I., 2006. Efektywność metod regulacji zachwaszczenia w jęczmieniu jarym uprawianym w różnych systemach produkcji. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roś.* 46(1), 45-52.
- Krawczyk R., 2005. Kierunki zmian zachwaszczenia – szanse i zagrożenie. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roś.* 45(1), 233-241.
- Kwiatkowski C., 2006. Wpływ zróżnicowanej chemicznej ochrony łąnu na przyrost biomasy i zachwaszczenia jęczmienia jarego uprawianego w czteroletniej monokulturze i zmianowaniu. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roś.* 46(2), 86-88.
- Małecka I., Blecharczyk A., Dobrzeński T., 2006. Zachwaszczenie zbóż ozimych w zależności od systemu uprawy roli. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roś.* 46(2), 253-255.
- Miklaszewska K., Adamczewski K., 2004. Czy chwasty są dobrem ekologicznym. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roś.* 44(1), 241-247.
- Sekutowski T., Rola H., 2006. Wpływ systemów uprawy na bank nasion chwastów w glebie. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roś.* 46(2), 116-119.

## WEED INFESTATION OF THREE GRAIN SPECIES CULTIVATED UNDER CEREAL CROP ROTATION AND THREE TECHNOLOGIES VARYING IN PRODUCTION INTENSITY

**Abstract.** Assessment of weed infestation in winter wheat, winter triticale and spring barley cultivated since year 1998 in cereal crop rotation under three technologies varying in production intensity was conducted in years 2005, 2006 and 2007 at the Experimental Station Osiny (Institute of Soil Science and Plant Cultivation in Puławy). The degree of potential weed infestation (weed total dry matter per 1 m<sup>2</sup>) collected from areas protected against applied herbicides was evaluated, as well as herbicide efficacy. Generally, herbicide efficacy was very good or good. Potential weed infestation increased significantly as the intensity degree of production technology decreased. In 2006, the degree of potential weed infestation was generally much lower compared to 2005 and 2007 in particular under economical technology. In 2005 spring barley was the most infested by weeds and winter triticale was the least infested. In 2006, herbicide efficacy also was very good but generally all crops were less infested compared to 2005 and 2007. In 2007, winter wheat was the most infested by weeds, while spring barley was the least infested. The analysis of precipitation and monthly average temperature in spring does not give a logic answer why in 2006 weed infestation was so different compared to 2005 and 2007. Due to remarkable differences in potential weed infestation of tested crops grown under different technologies in 3-year period of study, it is impossible to give the final answer whether the changes in weed population and their total dry matter production depend on grain species grown under different cultivation technologies. It looks like the seed bank in soil is

many times higher under economical production technology compared to intensive and integrated technologies.

**Key words:** cereal crop rotation, intensity of production technology, weed infestation, winter wheat, winter triticale, spring barley

Accepted for print – Zaakceptowano do druku: 15.12.2007