Fragm. Flor. Geobot. Polonica 18(2): 221–229, 2011

Alopecurus myosuroides (Poaceae) jako trwały chwast pól uprawnych okolic Skały na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej

Helena Trzcińska-Tacik i Alina Stachurska-Swakoń

Trzcińska-Tacik, H. and Stachurska-Swakoń, A. 2011. *Alopecurus myosuroides* (Poaceae) as the permanent segetal weed of the Skała vicinity in the Kraków-Częstochowa Upland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 18(2): 221–229. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

Abstract: *Alopecurus myosuroides* is an annual weed species that became herbicide-resistant in XX century in many European countries and it have been caused a serious problem decreasing of the crop amount. As the species is also treated as invasive in some countries there is a need to monitor its localities that appeared after 90yrs of XX century in Poland. The locality of the black grass was noted of the Skała vicinity in the Kraków-Częstochowa Upland in 1991 as the far south segetal locality in Poland. The monitoring of the place shows increasing number of crops with the species.

Key words: *Alopecurus myosuroides*, expansive species, invasive species, segetal weeds, Kraków-Częstochowa Upland

H. Trzcińska-Tacik, A. Stachurska-Swakoń, Instytut Botaniki, Uniwersytet Jagielloński, ul. Kopernika 27, PL-31-501 Kraków; e-mail: alina.stachurska-swakon@uj.edu.pl

Wstęp

W czasie ostatnich kilkunastu lat pojawiły się w polskiej literaturze botanicznej doniesienia o lokalnym rozprzestrzenianiu, głównie w zbiorowiskach polnych, *Alopecurus myosuroides* Huds. (wyczyńca polnego) (Korniak & Szubstarski 2001; Korniak 2007; Dajdok & Szczęśniak 2009). Roślina ta stała się w XX w. uciążliwym chwastem w wielu krajach Europy i świata (Holm i in. 1979). Jej rozprzestrzenianie przynosi poważne straty w plonowaniu upraw i zmusza rolników do stosowania herbicydów (Fryer 1983). W ostatnich latach walka z tym gatunkiem stała się trudna wskutek wykształcenia przez niego odporności na stosowane dotychczas herbicydy. W związku z tym faktem wiele prac naukowych poświęcanych jest poszukiwaniu odpowiednich herbicydów i ich dawek skutecznie go eliminujących (m.in. Domaradzki 2006; Drobny i in. 2006; Chauvel i in. 2009; Cummins i in. 2009; Colbach i in. 2010). W ubiegłym wieku na terenie Polski gatunek ten nie stanowił zagrożenia dla upraw rolnych, a informacje o jego występowaniu nie podawały danych o liczebności, w wielu wypadkach był efemerofitem (za: Hołdyński 1988; Korniak 2007; Dajdok & Szczęśniak 2009). Jako masowo występująca roślina, *A. myosuroides* został dostrzeżony przez Korniaka i Szubstarskiego (2001) w Polsce północno-wschodniej

w 1998 r. Występowanie tego gatunku w populacjach o tendencjach ekspansywnych jest obserwowane także na Przedgórzu Sudeckim od 2004 r. (DAJDOK & SZCZĘŚNIAK 2009).

W 1991 r. zanotowano stanowisko *Alopecurus myosuroides* na polu w okolicy Skały na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Ryc. 1). Stanowisko to jest obecnie najdalej wysuniętym na południe na siedlisku segetalnym w Polsce. Celem prezentowanej pracy jest analiza dynamiki gatunku i towarzyszących mu chwastów na stanowisku w Skale w ostatnich latach.

ROZMIESZCZENIE GATUNKU I JEGO CHARAKTERYSTYKA FITOCENOTYCZNA

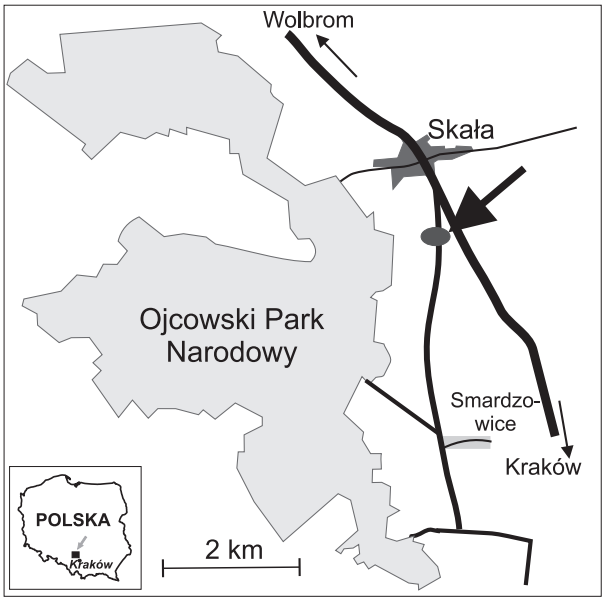
Alopecurus myosuroides jest gatunkiem subatlantycko-mediterańskim, obecnie rośnie na półkuli północnej oraz w Australii i Nowej Zelandii (HULTÉN & FRIES 1986). W wielu krajach europejskich (np. Wielka Brytania, Niemcy, Węgry, Włochy) jest uciążliwym chwastem, głównie upraw ozimych (HOLM i in. 1979). Wymieniony jest także jako lokalnie inwazyjny chwast w USA (WHITSON i in. 1996; WASHINGTON ADMINISTRATIVE CODE 2005).

W literaturze dotyczącej Polski był podawany z niżu i Śląska na rozproszonych stanowiskach z początku XX w. (RACIBORSKI & SZAFER 1919). Coraz liczniej zaczął się pojawiać w latach 90. XX w., w różnych częściach naszego kraju (m.in. KĘPCZYŃSKI i in. 1992; KORNIAK & SZUBSTARSKI 2001; CHMIEL 2006; KORNIAK 2007; KUCHARCZYK 2007). Szczegółowy przegląd stanowisk w literaturze polskiej podaje DAJDOK i SZCZĘŚNIAK (2009). Dane te wskazują, że więcej stanowisk tego gatunku znajduje się obecnie w Polsce północno-wschodniej, środkowej i zachodniej, natomiast rzadko jest podawany z Polski południowej. Z obszaru Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej podaje go URBISZ (2005) (2 stanowiska) oraz GUZIK (2006) z miejskiego terenu Krakowa.

Wyczyniec polny, w Polsce uważany za archeofita (ZAJĄC 1979; KORNIAK 2003), związany jest z głównie uprawami zbożowymi, zwykle ozimymi, ale rośnie też w uprawach jarych, rzadziej natomiast notowany był w uprawach okopowych oraz na miedzach i ugorach (KĘPCZYŃSKI i in. 1992; KORNIAK 2007; DAJDOK & SZCZĘŚNIAK 2009). MATUSZKIEWICZ (2005) wymienia go jako gatunek charakterystyczny dla *Polygono-Chenopodietalia*. Na zachodzie Europy uważany jest za gatunek charakterystyczny dla związku *Triticion* z wysokim stopniem stałości (TÜXEN 1937; KRUSEMAN & VLIEGER 1939). Natomiast według ROTHMALERA (2002) występuje w zbiorowiskach ze związku *Aphanion* R. Tx et J. Tx 1960 i *Caucalidion* bez wartości diagnostycznej.

OPIS TERENU I METODYKA BADAŃ

Badania były prowadzone na polach w okolicy miejscowości Skała na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej (Ryc. 1). Obszar objęty monitoringiem znajduje się na wierzchowinie o wysokości ok. 400 m n.p.m. Podłożem glebowym są tu gleby brunatne. Ze względu na bliskość Ojcowskiego Parku Narodowego, charakterystyka środowiska abiotycznego badanego terenu odpowiada opisom części wierzchowinowej zawartym w monografiach poświęconych Ojcowskiemu Parkowi Narodowemu (KLASA & PARTYKA 2008).



Ryc. 1. Stanowisko *Alopecurus myosuroides* Huds. w okolicy Skały na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej

Fig. 1. Location of *Alopecurus myosuroides* Huds. in the Skała vicinity of the Kraków-Częstochowa Upland

Obserwacje nad występowaniem *Alopecurus myosuroides* były prowadzone w latach 1991–2010. W latach 2006, 2009 i 2010 wykonano zdjęcia fitosocjologiczne (metodą Braun-Blanqueta) dokumentujące płaty z udziałem tego gatunku. Na każdym polu, gdzie znaleziono wyczyniec polny wykonano jedno zdjęcie fitosocjologiczne.

Klasyfikację syntaksonomiczną zbiorowisk chwastów podano za MEDWECKĄ-KORNAŚ i in. (1977), a nazwy roślin naczyniowych za MIRKIEM i in. (2002).

WYNIKI

Alopecurus myosuroides został zanotowany po raz pierwszy w okolicy Skały w 1991 r. Rósł on wówczas tylko na jednym polu w uprawie pszenicy ozimej. Pole to do dziś pozostaje w rękach tego samego właściciela, rolnika posiadającego niewielką ogólną powierzchnię upraw. Wyczyniec polny był tu notowany co roku do 2010. W latach 2006–2010 rolnik nie stosował płodozmianu, co roku pole było obsiewane zbożem. Przeprowadzony wywiad wskazuje na uciążliwość tego chwastu. Pomimo podejmowanych prób zwalczenia rośliny i stosowanych oprysków utrzymuje się i zwiększa swoje pokrycie.

Do 2005 r. wyczyniec obserwowano tylko na tym jednym polu. W 2006 r. zanotowano go także w dwóch uprawach okopowych (ziemniaki) znajdujących się ok. 500 m od pierwszego stanowiska. W 2009 r. występował już na trzech sąsiadujących z pierwszym stanowiskiem powierzchniach upraw zbożowych, a rok później stwierdzono go w czterech uprawach zbożowych (Tab. 1). Uprawianym zbożem był *Triticum aestivum* i *Hordeum distichon*.

Tabela 1. *Vicietum tetraspermae* z udziałem *Alopecurus myosuroides* Huds. na polach w okolicy Skały na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w latach 2006–2010
Table 1. *Vicietum tetraspermae* with *Alopecurus myosuroides* Huds. in the Skała vicinity (Kraków-Częstochowa Upland) in 2006–2010

Numer zdjęcia w tabeli (Succesive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	Liczba wystąpień (No. of occurrences)
Numer zdjęcia w terenie (Field number)	26/2006	10/2009	11/2009	12/2009	1/2010	2/2010	3/2010	4/2010	
Rok (Year)	**2006**		**2009**				**2010**		
Data (Date)	6.07.	18.07.	18.07.	18.07.	15.07.	15.07.	15.07.	15.07.	
Powierzchnia (Area) m^2	100	100	100	100	100	100	100	100	
Wysokość (Altitude) m n.p.m.	420	420	422	415	422	422	415	415	
Ekspozycja (Aspect)	E	–	–	S	E	S	S	S	
Nachylenie (Slope)	3	–	–	1	1	5	1	5	
Pokrycie warstwy upraw (Cover of cultivated plants) (%)	85	95	80	90	40	85	70	90	
Pokrycie warstwy chwastów (Cover of weeds) (%)	70	20	60	50	70	40	40	45	
Liczba gatunków w zdjęciu (Number of species in relevé)	19	15	24	21	39	14	28	24	
Rośliny uprawne (Cultivated plants)									
Triticum vulgare	5.5	5.5	5.5	.	.	5.5	4.4	+	6
Hordeum distichon	.	.	.	5.5	3.3	.	.	5.5	3
Chwasty (Weeds):									
Ch. Ass. *Vicietum tetraspermae*									
Vicia tetrasperma	.	.	1.1	.	1.1	+	+	+	5
Bromus secalinus	.	+	2.2	.	+	.	1.1	.	4
Avena sativa	.	.		1.1	+	.	.	.	2
Agrostis gigantea	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1
Ch. All. *Aperion spica-venti*									
Apera spica-venti	2.1	.	3.1	1	3.3	2.1	3.3	1.1	7
Vicia angustifolia	.	.	.	.	+	.	+	.	2
Ch. O. *Centauretalia cyani*									
Centaurea cyanus	+	+	.	1.1	+	+	1.1	.	6
Papaver rhoeas	+	.	+	+	+	+	+	.	6
Ch. O. *Secali-Violetalia arvensis*									
Myosotis arvensis	+	1.1	.	1.1	+	+	+	+	7
Anagallis arvensis	.	2.1	2.1	2.1	1.1	.	+	+	6
Euphorbia helioscopia	+	1.1	1.1	.	2.1	.	+	+	6
Matricaria maritima subsp. *inodora*	+	.	.	1.1	1.1	+	+	.	5
Avena fatua	.	.	.	2.2	1.1	.	.	3.3	3
Fallopia convolvulus	.	1.1	.	2.1	.	.	r	.	3
Sonchus arvensis	.	.	1.1	.	+	+	.	.	3
Veronica persica	.	.	.	.	2.1	+	.	+	3
Galeopsis bifida	1.1	.	.	+	.	.	.	.	2
Galinsoga ciliata	.	.	.	.	.	.	r	+	2
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	+	.	+	.	2
Sinapis arvensis	.	.	.	.	+	.	+	.	2
Veronica arvensis	.	.	.	.	+	.	.	+	2
Viola arvensis	.	.	.	.	.	+	+	.	2
Stachys palustris	+	.	1.1	.	.	.	.	.	2

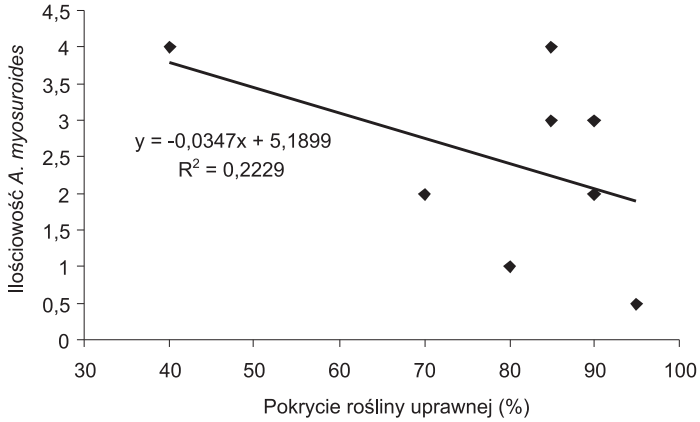
Tabela 1. Kontynuacja – **Table 1.** Continued

Numer zdjęcia w tabeli (Succesive number)	1	2	3	4	5	6	7	8	L.w. (No. occ.)
Ch. Cl. *Rudero-Secalietea*									
Cirsium arvense	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	+	+	6
Elymus repens	1.1	2.1	.	1.1	.	.	2.1	+	5
Polygonum aviculare	.	2.1	.	.	+	+	+	+	5
Convolvulus arvensis	+	.	.	.	+	.	.	+	3
Galeopsis tetrahit	+	.	.	.	+	.	+	.	3
Polygonum persicaria	.	.	.	.	+	.	.	+	2
Ch. Cl. *Isoëto-Nanojuncetea*	.	.	.	.	.	.	.	.	
Plantago maior subsp. *pauciflora*	.	1.2	.	.	+	.	+	.	3
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)									
Alopecurus myosuroides	**4.3**	**+**	**1.2**	**3.2**	**4.4**	**3.3**	**2.1**	**2.1**	8
Chamomilla recutita	2.2	1.1	1.1	1.1	2.2	.	.	.	5
Galium aparine	3.2	.	.	.	1.1	+	+	+	5
Odontites serotina	+	.	+	.	+	.	+	.	4
Phleum pratense	.	.	.	.	+	+	.	+	3
Anagallis foemina	.	.	+	.	+	.	.	.	2
Epilobium sp.	.	.	+	.	+	.	.	.	2
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	+	+	2
Lolium perenne	1.1	.	.	+	.	.	.	.	2
Polygonum lapathifolium	.	.	.	.	.	.	+	+	2
Raphanus raphanistrum	.	+	.	+	.	.	.	.	2
Solidago canadensis	.	.	+	.	+	.	.	.	2
Vicia grandiflora	.	.	1.1	.	.	.	+	.	2

Sporadyczne (*Sporadic*): Ch. O. *Secali-Violetalia arvensis*: *Lapsana communis* 4; *Oxalis stricta* 8; *Polygonum tomentosum* 5: 2.1; *Stellaria media* 4: 1.2; *Veronica arvensis* 3; *Vicia hirsuta* 3: 1.2; Ch. Cl. *Rudero-Secalietea*: *Equisetum arvense* 5; *Stachys arvensis* 7; Ch. Cl. *Isoëto-Nanojuncetea*: *Juncus bufonius* 5; Gatunki towarzyszące (Accompanying species): *Campanula rapunculoides* 1; *Daucus carota* 3; *Geranium mole* 5; *Lolium multiflorum* 3: 1.1; *Medicago lupulina* 3; *Poa annua* 5; *Potentilla anserina* 3; *Sedum maximum* 8; *Taraxacum officinale* 4; *Tussilago farfara* 3: 1.3; *Vicia dasycarpa* 3.

Na badanym terenie *Alopecurus myosuroides* rośnie głównie w zespole *Vicietum tetraspermae* (Tab. 1). Notowane są tu gatunki charakterystyczne dla zespołu: *Bromus secalinus* i *Vicia tetrasperma*. Liczba chwastów towarzyszących waha się od 14 do 39, przy czym maksymalna liczba występuje na polu, gdzie właściciel prawdopodobnie stosuje tradycyjne metody uprawy. W badanych płatach nie znaleziono wielu gatunków charakterystycznych dla związku i klasy. Zubożenie zbiorowisk segetalnych na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej ma wiele przyczyn wynikających zarówno ze zmian sposobów uprawy, jak również sytuacji społeczno-ekonomicznej (Trzcińska-Tacik & Stachurska-Swakoń 2010).

Pokrycie *Alopecurus myosuroides* pozostaje najwyższe na polu, gdzie stwierdzono go w 1991 r. Obserwuje się związek jego pokrycia z gęstością zasiewu zboża (Ryc. 2). Największą ilościowość posiadał na polu o rzadkim zasiewie zboża, a jego masowe występowanie obserwowano na obrzeżu pola, gdzie gęstość rośliny uprawnej była znikoma. Na tym polu także zanotowano największą liczbę towarzyszących chwastów. Ilościowość wyczyńca polnego oraz pokrycie i liczba pozostałych chwastów była zdecydowanie mniejsza na polu o gęstym zasiewie pszenicy.



Ryc. 2. Zależność między ilościowością *Alopecurus myosuroides* Huds. a pokryciem rośliny uprawnej (%) w latach 2006–2010 na polach w miejscowości Skała (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)

Fig. 2. Correlation between cultivated plant cover (%) and cover of *Alopecurus myosuroides* Huds. in 2006–2010 in the crops of the Skała vicinity (Kraków-Częstochowa Upland)

Chwasty upraw okopowych, w których zanotowano występowanie *Alopecurus myosuroides* reprezentują zespół *Lamio-Veronicetum politae*. Poniższe dwa zdjęcia dokumentują płaty, gdzie gatunek ten występował w 2006 r.:

Zdjęcie nr 22. 6.09.2006. Skała, S od cmentarza w kierunku Smardzowic; ekspozycja E, nachylenie 1°; wysokość 420 m n.p.m.; pH gleby 8, pokrycie rośliny uprawnej 30%, pokrycie chwastów 80%:

Roślina uprawna: *Solanum tuberosum* 3.2; Chwasty: Ch. Ass. *Lamio-Veronicetum politae*: *Euphorbia helioscopia* 1.1; *Lamium purpureum* +; *Linaria minor* +; *Sonchus asper* +; *Veronica persica* 1.2; Ch. O. *Secali-Violetalia*: *Centaurea cyanus* 1.2; *Fallopia convolvulus* 1.2; *Galinsoga ciliata* 1.2; *Matricaria chamomilla* 2.1; *M. maritima* subsp. *inodora* 2.2; *Myosotis arvensis* +; *Papaver rhoeas* 1.2; *Polygonum tomentosum* 2.1; *Rumex obtusifolius* +; *Sonchus arvensis* +; *Stachys palustris* 1.2; Ch.Cl. *Rudero-Secalietea*: *Capsella bursa-pastoris* +; *Convolvulus arvensis* 1.1; *Chenopodium album* 3.1; *Cirsium arvense* +; *Galeopsis bifida* +; *G. tetrahit* 1.2; *Geranium pusilum* +; *Melandrium album* +.2; *Plantago maior* +; *Polygonum persicaria* 1.1; Ch. Cl. *Isoëto-Nanojunceetea*: *Plantago major* subsp. *intermedia* +; Gatunki towarzyszące: ***Alopecurus myosuroides* 2.3**; *Avena sativa* +; *Epilobium* sp.; +; *Festuca pratensis* +.2; *Galium aparine* +; *Lactuca seriola* +; *Lolium multiflorum* +.2; *Taraxacum officinale* +.2.

Zdjęcie nr 23. 6.09.2006. Skała, S od cmentarza w sąsiedztwie wieży telefonii komórkowej; ekspozycja S, nachylenie 3°; wysokość 430 m n.p.m.; pH gleby 6, pokrycie rośliny uprawnej 45%, pokrycie chwastów 60%:

Roślina uprawna: *Solanum tuberosum* 3.2; Chwasty: Ch. Ass. *Lamio-Veronicetum politae*: *Avena fatua* 1.2; *Fallopia convolvulus* 3.3; *Lamium purpureum* +.2; *Matricaria maritima* subsp. *inodora* 1.2; *Sinapis arvensis* 1.1; *Sonchus asper* 1.1; *Stachys palustris* 1.2; *Veronica persica* 1.2; Ch. O. *Secali-Violetalia*: *Galinsoga ciliata* 2.3; *Lapsana communis* 1.1; *Matricaria chamomilla* 1.2; *Polygonum tomentosum* 2.1; *Viola arvensis* 1.1; Ch.Cl. *Rudero-Secalietea*: *Capsella bursa-pastoris* +; *Centaurea cyanus* 2.2; *Chenopodium album* 2.1; *Cirsium arvense* 1.2; *Elymus repens* 1.1; *Galeopsis tetrahit* 1.2; *Melandrium album* +.2; *Polygonum persicaria* 1.1; *Rumex obtusifolius* +.2; *Stellaria media* 1.2; Ch. Cl. *Isoëto-Nanojuncetea*: *Plantago maior* subsp. *intermedia*; Gatunki towarzyszące: ***Alopecurus myosuroides* 2.2**; *Artemisia vulgaris* +.2; *Galium aparine* 3.3; *Lactuca seriola* +.2; *Lolium multiflorum* +.2; *L. perenne* 1.2; *Taraxacum officinale* 1.2; *Triticum vulgare* +.

Dyskusja

Obserwowane od 1991 r. stanowisko *Alopecurus myosuroides* wskazuje na trwałe, jak dotąd, zasiedlenie tego chwastu na polach w okolicy Skały, mimo stosowanych prób ograniczenia jego występowania. Obserwacje te zdają się potwierdzać hipotezę o rozprzestrzenianiu tylko tych populacji, które pojawiły się w ostatnim dwudziestoleciu prawdopodobnie w efekcie rozprzestrzeniania materiału siewnego zawierającego ziarniaki tego gatunku (Korniak 2007; Dajdok & Szczęśniak 2009). Według Jehlíka i in. (1998) rozprzestrzenianie jest prawdopodobnie związane z zawleczeniem zagranicznego materiału siewnego zawierającego odporne już na herbicydy odmiany *A. myosuroides*.

Rozprzestrzenianiu w Polsce, jak się wydaje, sprzyjają także wyższe temperatury i większa wilgotność w ostatnich latach (Jehlík i in. 1998; Dajdok & Szczęśniak 2009). Lepszy wzrost w warunkach wystarczającej wilgotności jest znany z innych regionów geograficznych (Franzini 1982). O ekspansywności gatunku decydują jego cechy biologiczne. W sprzyjających warunkach wilgotnościowych jeden osobnik może produkować w jednym roku nawet 80 wiech z 8000 ziarniaków (Korniak 2007). Obserwacje z Polski północnowschodniej wskazują też na dojrzewanie ziarniaków ok. 2–3 tygodni przed zbiorem zbóż, a ok. 80% pozostaje w banku glebowym. Cechą sprzyjającą trwaniu gatunku jest także zdolność wytwarzania nowych kwiatostanów po wykoszeniu uprawy (Dajdok & Szczęśniak 2009). Suchy klimat Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (oraz specyfika podłoża glebowego) są prawdopodobnie przyczyną wolniejszego rozprzestrzeniania populacji *Alopecurus myosuroides* w okolicach Skały w porównaniu z innymi obszarami obserwowanymi w Polsce. Badania mikroklimatyczne prowadzone w latach 1997–2001 na Chełmowej Górze wykazały spadek wysokości opadów (Małek & Kizior 2004).

Ze względu na tendencje ekspansywne *Alopecurus myosuroides*, jego zdolności do tworzenia odmian opornych na herbicydy oraz potencjalnej inwazyjności koniecznym jest monitorowanie jego stanowisk na terenie naszego kraju.

Literatura

Chauvel B., Guillemin J.-P. & Colbach N. 2009. Evolution of a herbicide-resistant population of *Alopecurus myosuroides* Huds. in a long-term cropping system experiment. – Crop Protection **8**: 343–349.

Chmiel J. 2006. Zróżnicowanie przestrzenne flory jako podstawa ochrony przyrody w krajobrazie rolniczym. – Pr. Zakł. Takson. Roślin Uniw. im. A. Mickiewicza w Poznaniu **14**: 1–250.

Colbach N., Kurstjens D. A. G., Munier-Jolain N. M., Dalbiès A. & Doré T. 2010. Assessing non-chemical weeding strategies through mechanistic modelling of blackgrass (*Alopecurus myosuroides* Huds.) dynamics. – European Journal of Agronomy **32**: 205–218.

Cummins I., Bryant D. N. & Edwards R. 2009. Safener responsiveness and multiple herbicide resistance in the weed black-grass (*Alopecurus myosuroides*). – Plant Biotechnol. **7**(8): 807–820.

Dajdok Z. & Szczęśniak E. 2009. Występowanie *Alopecurus myosuroides* (*Poaceae*) na obszarach rolnych okolic Gilowa na Przedgórzu Sudeckim. – Fragm. Flor. Geobot. Polonica **16**(2): 237–248.

Domaradzki K. 2006. Influence of herbicide and application timing on *Alopecurus myosuroides* Huds. control in winter wheat in Poland. – J. Plant Dis. Protec. **20**: 817–821.

DROBNY H. G., SALAS M. & CLAUDE J. P. 2006. Management of metabolic resistant black-grass (*Alopecurus myosuroides* Huds.) populations in Germany – challenges and opportunities. – J. Plant Dis. Protec. **20**: 65–72.

FRANZINI E. 1982. Italy. – W: W. HOLZNER & M. NUMATA (red.), Biology and ecology of weeds, s. 245–256. Dr W. Junk Publishers, The Haque – Boston – London.

FRYER J. D. 1983. Recent research on weed management – new light on an old practice. – W: W. W. FLETCHER (red.), Recent advances in weed research, s. 181–198. Commonwealth Agriculture Bureaux, London.

GUZIK J. 2006. Flora roślin naczyniowych Krakowa, jej stan współczesny, zróżnicowanie i walory. Cz. 2. Flora synantropijna. – Wszechświat **107**(4–6): 90–96.

HOLM L., PANCHO J. V., HERBERGER J. P. & PLUCKNETT D. L. 1979. A geographical atlas of world weeds. s. 391. A Wiley-Interscience Publication, New York, Toronto.

HOŁDYŃSKI C. 1988. Wyczyniec polny – nowy chwast na polach uprawnych Żuław Wiślanych. – Rolnictwo **57**(2): 40–43.

HULTÉN E. & FRIES M. 1986. Atlas of north Europaen vascular plants. North of the tropic of Cancer. 1–3. s. 1172. Koeltz Scientific Books, Königstein.

JEHLÍK V., KROPÁČ Z., LHOTSKÁ M., HEJNÝ S., KOPECKÝ K. & SVOBODOVÁ Z. 1998. Speciálni část: *Alopecurus myosuroides* Huds. – W: V. JEHLÍK (red.), Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky, s. 123–133. Academia, Praha.

KĘPCZYŃSKI K., NORYŚKIEWICZ A. & BERNDT J. 1992. Zbiorowiska chwastów polnych z udziałem *Alopecurus myosuroides* w województwie toruńskim. – Acta Univ. N. Copernici, Biologia **40**, Nauki Mat.-Przyr. **79**: 137–151.

KLASA A. & PARTYKA J. (red.) 2008. Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego. Przyroda. s. 766. Wyd. Ojcowski Park Narodowy, Muzeum im. Prof. Władysława Szafera, Ojców.

KORNIAK T. 2003. Synanthropic grasses in Poland. – W: L. FREY (red.), Problems of grass biology, s. 189–200. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

KORNIAK T. 2007. Występowanie *Alopecurus myosuroides* (*Poaceae*) na Równinie Sępopolskiej. – Fragm. Flor Geobot. Supl. **9**: 3–9.

KORNIAK T. & SZUBSTARSKI P. 2001. *Alopecurus myosuroides* (*Poaceae*) in cultivated fields of north-eastern Poland. – W: L. FREY (red.), Studies on grasses in Poland, s. 229–233. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

KRUSEMAN G. & VLIEGER J. 1939. Akkerassociaties in Nederland. – Nederlandsch Kruidkinking Archief **49**: 327–398.

KUCHARCZYK M. 2007. Distribution of grasses (*Poaceae*) in the valley of a big lowland river – the Middle Vistula River case. – W: L. FREY (red.), Biological issues in grasses, s. 91– 98. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum **3**. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

MEDWECKA-KORNAŚ A., KORNAŚ J., PAWŁOWSKI B. & ZARZYCKI K. 1977. Przegląd ważniejszych zespołów roślinnych Polski. – W: W. SZAFER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski **1**, s. 279–297. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

MAŁEK S. & KIZIOR M. 2004. Wielkość i chemizm opadów atmosferycznych docierających do powierzchni Chełmowej Góry na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w latach 1997–2001. – W: J. PARTYKA (red.), Zróżnicowanie i przemiany środowiska przyrodniczo-kulturowego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. **1**. Przyroda, s. 151–156. Wyd. Ojcowski Park Narodowy, Ojców.

MIREK Z., PIĘKOŚ-MIREK H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

RACIBORSKI M. & SZAFER W. (red.) 1919. Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych **1**. s. 427. Nakładem Akademji Umiejętności, Kraków.

ROTHMALER W. 2002. Exkursionsflora von Deutschland. **2**. s. 640. Spectrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin.

TRZCIŃSKA-TACIK H. & STACHURSKA-SWAKOŃ A. 2010. Zmiany we florze chwastów upraw zbożowych w latach 1950–2010: badania na terenie i w otulinie Ojcowskiego Parku Narodowego. – Prądnik. Pr. Muz. Szafera **20**: 397–408.

TÜXEN R. 1937. Die pflanzengesellschaften Nordwestdeutchschlands. – Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen **3**: 1–170.

URBISZ A. 2005. Alien grass species permanently established in the area of the Cracow-Częstochowa Upland (S Poland). – W: L. FREY (red.), Biology of grasses, s. 125–137. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

WASHINGTON ADMINISTRATIVE CODE. 2005. State noxious weed list and schedule of monetary penalties, Chapter 16–750. (http://apps.leg.wa.gov/WAC/default.aspx?cite=16-750, 24 May 2006). State of Washington.

WHITSON T. D. (red.) 1996. Weeds of the West. s. 630. Western Society of Weed Science in cooperation with Cooperative Extension Services, University of Wyoming. Laramie, Wyoming.

ZAJĄC A. 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. – Rozpr. hab. Uniw. Jagiell. **29**: 1–213.

SUMMARY

Alopecurus myosuroides Huds. (Black grass) is an annual weed species of Mediterranean origin, in Poland classified as an archaeophyte. Black grass was known in Poland from many segetal and ruderal localities, but to 90^{s} of 20th century the species did not show expansive treats. There are few regions in Poland now were the species is treated as expansive: Równina Sępopolska (north-east Poland), Gilów vicinity in the Sudetes Foreland.

In 1991 the new locality of *Alopecurus myosuroides* was noted of the Skała vicinity in the Kraków-Częstochowa Upland (Fig. 1). The place was under irregular control till 2010. The species grows here in the *Vicietum tetraspermae* association, in the winter wheat and barley crops (Table 1). In 2006 the species was also noted in *Lamio-Veronicetum politae.* Two last years show increasing number of crops with that weed. Their biological traits, chemical resistance as well as weather conditions during last years (higher precipitation and higher temperature) – help species to increasing the area of occupancy, as it is reported from other regions.

Przyjęto do druku: 06.06.2011 r.