

Katedra Ekologii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,  
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce, e-mail: zrymowska@wp.pl

ZOFIA RZYMOWSKA

### ***Bromus secalinus* L. w agrocenozach Podlaskiego Przełomu Bugu**

---

*Bromus secalinus* L. in the agrocenoses of the Podlaski Przełom Bugu  
mesoregion

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono charakterystykę zbiorowisk z udziałem *Bromus secalinus* wykształcających się w uprawach zbóż na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu. Badania prowadzono w latach 2004–2009. Gatunek ten na badanym terenie występuje w płatach różnych podzespólów *Vicietum tetraspermae* i w fitocenozach *Consolido-Brometum*. *Bromus secalinus* spotykano również w zbiorowiskach zubożałych z gatunkami charakterystycznymi *Aperion spicae-venti* oraz przejściowym pomiędzy *Aperion spicae-venti* i *Polygono-Chenopodion*, wykształcającym się głównie w zbożach jarych. *Bromus secalinus* jest gatunkiem częstym w zbiorowiskach zbożowych Podlaskiego Przełomu Bugu. Wykazuje nawet pewne tendencje dynamiczne. Wskazuje na to m.in. występowanie analizowanego gatunku w różnych zbiorowiskach o szerokim spektrum siedliskowym, od siedlisk węglanowych do dość kwaśnych. Występowanie *Bromus secalinus* w zbiorowiskach fragmentarycznie wykształconych świadczy o małej wrażliwości na zachodzące przeobrażenia w rolnictwie i utrwalonej pozycji tego gatunku w zbiorowiskach zbożowych badanego terenu.

**Słowa kluczowe:** stokłosa żytnia, gatunek, zbiorowiska zbóż, zbiorowiska zubożałe, tendencje dynamiczne

#### WSTĘP

*Bromus secalinus* jest archeofitem związanym z ekstensywnymi uprawami [Hołdyński 1986], przenoszonym z materiałem siewnym. Stosowanie kwalifikowanego, dobrze doczyszczzonego ziarna siewnego ogranicza występowanie tego gatunku w zbiorowiskach segetalnych [Kornaś 1987]. Występuje głównie w uprawach ozimych żyta i pszenicy. Stokłosa żytnia w Polsce jest gatunkiem rzadkim i zagrożonym wyginięciem [Warcholińska 1981, 1994, 2002; Kornaś 1987; Wnuk 1988; Żukowski i Jackowiak 1995; Anioł-Kwiatkowska 1998; Sobisz 1998; Szmeja 1998; Buliński 1998; Warcholińska i Gmerek 2002; Nowak i in. 2003; Jezierska-Domaradzka i Kuźniewski 2006; Jackowiak i in. 2007; Anioł-Kwiatkowska i Szczęśniak 2011], z wyjątkiem wschodniej części kraju,

gdzie przybywa stanowisk tego gatunku [Skrajna i in. 2005, Kapeluszný i Haliniarz 2010; Rzymowska i in. 2010; Korniak i Dynowski 2011] oraz Małopolski [Dąbkowska i in. 2007a, b; Dąbkowska i Łabza 2010]. W krajach sąsiednich jest również zagrożonym gatunkiem: w Republice Czeskiej (kategoria CR), na Słowacji (EN) [Maglocký 1999] oraz w Niemczech [Korneck i in. 1996; Prasse i in. 2001]. Mając na względzie zmiany, jakie następują w zbiorowiskach segetalnych oraz tendencje dynamiczne analizowanego gatunku, interesujące wydaje się, w jaki sposób *Bromus secalinus* reaguje na zachodzące przeobrażenia. Czy jest gatunkiem wrażliwym na antropopresję i wiernym zespołom *Vicietum tetraspermae* i *Consolido-Brometum*, w których jest gatunkiem charakterystycznym? Czy zachodzące zmiany w rolnictwie pozostają bez wpływu na jej występowanie? W warunkach Podlaskiego Przełomu Bugu przeobrażenia zbiorowisk na skutek intensyfikacji rolnictwa nie przebiegają zbyt gwałtownie, gdyż wiele gospodarstw prowadzonych jest tradycyjnymi metodami. Jednak mimo umiarkowanej antropopresji na badanym terenie przybywa zbiorowisk fragmentarycznie wykształconych.

Celem pracy była analiza i klasyfikacja zbiorowisk z udziałem *Bromus secalinus* na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu.

#### TEREN BADAŃ

Podlaski Przełom Bugu obejmuje obszar doliny Bugu od granicy z Polesiem koło Terespoła do granicy z Niziną Środkomazowiecką koło Małkini [Kondracki 2002]. Administracyjnie leży na styku trzech województw: mazowieckiego, podlaskiego i lubelskiego. Południowa część mezoregionu położona jest w Parku Krajobrazowym „Podlaski Przełom Bugu”. Współczesna rzeźba terenu została ukształtowana w okresie ostatnich zlodowaceń oraz w wyniku działania erozyjnego rzeki Bug. Charakterystyczną formą rzeźby tego terenu są dobrze wykształcone tarasy: zalewowy i nadzalewowy. Taras zalewowy budują głównie piaski średnioziarniste pokryte osadami naniesionymi przez rzekę, piaszczystymi mułami i piaskami pylastymi. W starorzeczach występują osady organiczne. Charakterystyczną cechą wysoczyzn morenowych jest zróżnicowanie konfiguracji terenu. Krajobraz urozmaicony jest licznymi pagórkami, tarasami kemowymi i obniżeniami powytopiskowymi. Wzgórza moren czołowych zbudowane są z utworów piaszczysto-żwirowych z fragmentami skalnymi i przewarstwieniami glin zwałowych. Największą powierzchnię terenu badań zajmują mady wytworzone z piasków pylastych lub pyłów oraz gleby brunatne powstałe ze spiaszczonej gliny zwałowej. Rolnictwo badanego terenu jest tradycyjne i cechuje się dużym rozdrobnieniem gospodarstw. W strukturze zasiewów dominują zboża, a wśród nich pszenżyto i mieszanki zbożowe. Coraz większy udział ma również kukurydza uprawiana na paszę.

#### METODYKA

Badania terenowe prowadzono w latach 2004–2009 na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu. Objęto nimi 110 miejscowości położonych w 16 gminach. Polegały one na wykonaniu zdjęć fitosocjologicznych w zasiewach wszystkich uprawianych gatunków zbóż. Wyjściowym materiałem faktograficznym było 560 zdjęć fitosocjologicznych,

z których po segregacji wybrano 77 z udziałem *Bromus secalinus*. Posłużyły one do analizy składu i struktury zbiorowisk z udziałem badanego gatunku i ich klasyfikacji fitosocjologicznej. Dla każdego gatunku w tabeli wyliczono stałość fitosocjologiczną i współczynnik pokrycia [Pawłowski 1972], a w przypadku *Vicietum tetraspermae scleranthetosum* zamiast stałości podano tylko liczbę wystąpień z powodu małej liczby zdjęć. Układ systematyczny i nomenklaturę zbiorowisk przyjęto za Matuszkiewiczem [2007]. Nazewnictwo roślin naczyniowych podano według Mirka i in. [2002].

#### WYNIKI BADAŃ

Na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu *Bromus secalinus* jest gatunkiem częstym. Jego występowanie stwierdzono w 77 płatach roślinnych wykonanych w zbożach ozimych i jarych na terenie 31 miejscowości.

Po dokładnej analizie płaty z udziałem *Bromus secalinus* zakwalifikowano do dwóch zespołów: *Consolido-Brometum* i *Vicietum tetraspermae* (tab. 1) oraz dwóch zbiorowisk zubożonych, które określono jako zbiorowisko z gatunkami charakterystycznymi *Aperion spicae-venti* i pośrednie między *Aperion spicae-venti* i *Polygono-Chenopodion*, wykształcające się głównie w zbożach jarych.

*Consolido-Brometum* przedstawiono na podstawie 13 płatów zarejestrowanych na wschodnich krańcach mezoregionu. Wykształcały się one na glebach o zróżnicowanym składzie granulometrycznym, zaliczanych do różnych kompleksów glebowo-rolniczych. Najczęściej były to gleby zwarte wytworzone z piasków gliniastych lub glin zaliczane do kompleksu pszennego dobrego lub wadliwego oraz żyniego bardzo dobrego czy zbożowo-pastewnego mocnego. Sporadycznie były to lekkie, piaszczysto-żwirowe gleby węglanowe. Te dość bogate florystycznie fitocenozy budowało 96 gatunków, a liczba taksonów w jednym płacie wahała się od 12 do 36, średnio 23 (tab. 1). W płatach tych poza dominującą *Apera spica-venti* duży udział miały gatunki charakterystyczne zespołu *Bromus secalinus* i *Consolida regalis*. Trzon florystyczny zespołu stanowiły gatunki charakterystyczne *Aperion spicae-venti* i *Centaurea ciani* występujące w wysokiej stałości i często w znacznym pokryciu. Były to: *Papaver rhoeas*, *Centaurea cyanus*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Agrostemma githago* i inne (tab. 1). Mniejszy był udział gatunków ze związku *Caucalidion lappulae*, ale sporadycznie spotykano tu rzadkie w Polsce gatunki związane z glebami bogatymi w węglan wapnia, takie jak: *Stachys annua*, *Valerianella dentata*, *Galium spurium*, *Campanula rapunculoides* i *Anthemis tinctoria*, nieco częściej notowano jedynie *Avena fatua*, *Camelina microcarpa* i *Melandrium noctiflorum*. Znotowano także udział gatunków z *Polygono-Chenopodion*: *Veronica persica*, *V. polita*, *V. agrestis*, *Lamium purpureum*, *L. amplexicaule* i inne (tab. 1). Z gatunków towarzyszących w największym nasileniu występowały: *Equisetum arvense*, *Galium aparine*, *Convolvulus arvensis* i *Arenaria serpyllifolia*. W niektórych płatach zaznaczał się udział gatunków higrofilnych: *Mentha arvensis*, *Stachys palustris*, *Gnaphalium uliginosum* i *Tussilago farfara*.

Tabela 1. *Bromus secalinus* w zbiorowiskach chwastów upraw zbożowych Podlaskiego Przełomu Bugu  
Table 1. *Bromus secalinus* in communities weeds of cereal crops of the Podlaski Przełom Bugu

Zespół, zbiorowisko Association, community	<i>Consolido-Brometum</i>		<i>Aperion-Polygono- -Chenopodium</i>		<i>Vicetium tetraspermae</i>			<i>Aperion spicae-venti</i>	
	typowy/typical	typowy/typical	typowa/typical	typowy/typical	<i>consolidetosum</i> typowy/typical	<i>typicum</i> wilgotny/humid	<i>scleranthetosum</i> typowy/typical	typowa/typical	typowa/typical
Podzespół, postać Subassociation, form	7, 5, 4, 3, 2, 8	6, 4, 2, 8	6, 4, 2, 8	6, 5, 4, 2	5, 4, 2	4, 2, 8, 9	6, 5	5, 4, 3, 8, 9	
Wariant/Variant	A, Bw, B, F, Dz, Dd	A, Bw, F, Dz, Dd	A, Bw, F, Dz, Dd	A, Bw, F, Dz	A, Bw, F	A, Bw, F, Dz, D	F, Dz	A, Bw, B, F, M	
Jednostka glebowa Soil unite	ps.żp; pglp;pl; pglp;gl; pgm.gi; pgmp;gl; pgmp; gl; glp; gs	psp;pl; pglp;pl; pgl.gi; pgl.gc; pgm.gi; pgm.gs; plz	psp;żp; pgl.ps; pgm.gi; pgm.gs; plz;ps; plz; pl;pl; gl	pgl.gi; pglp.pl; pgm.gi; pgm.gi; pgmp;pl; plz;ps; gl;gs	pgl.gi; pglp.pl; pgm.gi; pgm.gi; pgmp;pl; plz;ps; gl;gs	pgl;pl; Pgl.gi; pgl.gi; pglp.pl; pgm.gi; pgm.gs; pgmp; plz; gl.gi	psp;pl; pgl.pl; pglp; pglp.psp;pl	pgl.ps; pgl.gi; pglp.psp;pl;pgmp; plz;pl; plz;gs; glp	
Pokrycie przez roślinę uprawną w % Coverage by crops (%)	77	83	78	81	75	74	79		
% pokrycia przez chwasty Coverage by weeds (%)	38	32	33	41	46	40	32		
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species	12-36	10-34	12-27	10-26	11-34	13-20	8-27		
Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean number of species in relevé	23	21	19	18	22	18	17		
Liczba zdjęć fitosocjologicznych Number of relevés	13	10	10	16	12	4	12		
Nr kolumny/No columns	1	2	3	4	5	6	7		
<b>I. Ch. <i>Aperion spicae-venti</i>, <i>Centauretia cyani</i></b>									
<i>Bromus secalinus</i>	S	W	S	W	S	W	S	W	S
<i>Cosolida regalis</i>	V	446	V	710	V	635	V	763	V
<i>Vicia tetrasperma</i>	V	342	V	250	I	17	I	6	I
<i>Apera spica-venti</i>	IV	673	III	470	V	585	V	509	V
					V	1105	V	1253	IV
					V	1529	IV	713	IV
					V	883	V	883	V
					V	475	V	475	V
					V	100	V	100	V
					V	442	V	442	V

<i>Centaurea cyanus</i>	IV	154	II	130	IV	190	V	494	III	58	4	400	V	183
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	IV	100	III	180	V	385	V	441	V	425	1	25	IV	238
<i>Papaver rhoeas</i>	IV	162	II	30	III	100	II	25	I	58	3	175	I	8
<i>Vicia hirsuta</i>	II	31	II	40	III	390	IV	88	III	75	4	513	II	25
<i>Vicia villosa</i>	II	31			III	140	IV	775	III	517			I	17
<i>Polygonum lapathifolium</i>	I	7	IV	275	I	20	I	19	I	17			III	58
subsp. <i>pallidum</i>	II	31			II	70	I	147	II	33	1	938	II	58
<i>Anthemis arvensis</i>	III	292	I	185	I	60	II	128	I	42			I	42
<i>Avena fatua</i>	II	69	I	10	II	80	II	31	I	17	3	488	I	8
<i>Agrostemma githago</i>	I	7	I	10	I	50	II	25	I	8	2	150	I	17
<i>Vicia angustifolia</i>	I	46			II	20	II		I	8	1	25		
<i>Papaver dubium</i>	II	54			I	10	I	6			4	400	I	154
<i>Camelina microcarpa</i>	II	54	I	10	I	10	I		I	8				
<i>Scleranthus annuus</i>	II	54			I	10	I		I					
<i>Medicago lupulina</i>	II	23			I	10	I		I					
<i>Melandrium noctiflorum</i>	II				I	10	I		I					
<b>II. Ch. Polygono-Chenopodion, Polygono-Chenopodietalia</b>														
<i>Veronica persica</i>	II	188	IV	110	I	10	I	19	I	8				
<i>Lamium purpureum</i>	I	46	III	90		10	I	19	II	163				
<i>Echinochloa crus-galli</i>	I	7	II	245	I	10	I	31	I					
<i>Galinsoga parviflora</i>	I	46	II	70		10	I	6	I	8				
<i>Veronica polita</i>	II	62	I	20		10	I	6	I					
<i>Euphorbia helioscopia</i>	I	15	II	70		10	I							
<b>III. D. var. wilgotny/form with hygrophilous species</b>														
<i>Juncus bufonius</i>	I	7	II	80	I	20			V	571			II	308
<i>Plantago intermedia</i>	I	7	I	10	I	10	I		IV	133			II	92
<i>Mentha arvensis</i>	II	181	I	50		50	I	6	III	150			II	58
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	I	38	I	10	I				II	100			I	42
<i>Stachys palustris</i>	II	31	I	10					II	33			II	58
<i>Rorippa sylvestris</i>	I	7	I	10					II	50			II	58
<i>Potentilla anserina</i>			I	10					II	25			I	42
<i>Ranunculus repens</i>			I	10					II	25			I	42
<i>Cerastium holosteoides</i>			I	10	I	10	I	19	II	33			I	8

IV. Ch. <i>Stellarietea mediae</i>														
	V	242	V	130	V	255	IV	175	V	125	4	200	IV	142
<i>Viola arvensis</i>	IV	69	IV	110	III	60	V	131	IV	100	4	200	IV	75
<i>Myosotis arvensis</i>	II	38	IV	70	I	20	III	44	II	33	2	50	II	33
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	III	45	III	50	III	50	III	81	III	42	3	75	III	83
<i>Fallopia convolvulus</i>	II	54	III	215	II	30	III	106	III	75	1	25	II	67
<i>Stellaria media</i>	II	23	II	30	III	50	II	25	III	42	1	25	II	67
<i>Polygonum aviculare</i>	II	23	II	30	III	60	II	25	I	17	1	25	III	42
<i>Coryza canadensis</i>	III	77	III	60	II	30	I	13	II	67			I	8
<i>Anagallis arvensis</i>	II	23	III	90	I	10	II	25	I	50			II	25
<i>Chenopodium album</i>	II	54	II	40	II	10	I	6					II	58
<i>Sonchus arvensis</i>	II	54	I	10	I		I						II	58
<i>Lapsana communis</i>	II	54	II	40	II		II		II	17			I	17
<i>Rumex crispus</i>														
V. Towarzystwo/Accompanying species														
<i>Galium aparine</i>	IV	373	IV	770	IV	70	IV	331	IV	313	4	300	III	325
<i>Equisetum arvense</i>	IV	458	IV	190	II	40	III	100	III	117			IV	142
<i>Convolvulus arvensis</i>	IV	123	II	195	III	50	III	75	I	42	2	50	II	58
<i>Veronica arvensis</i>	III	46	III	60	I	20	III	81	III	42	2	50	III	50
<i>Cirsium arvense</i>	III	77	II	30	III	90	I	13	III	83			II	67
<i>Elymus repens</i>	II	31	II	40	I	10	II	50	II	33	2	150	III	454
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	II	165	I	10	II	195	II	25	I	17			I	8
<i>Artemisia vulgaris</i>	II	38	I	20	I	10	I	13	I	8			I	17
<i>Melandrium album</i>	I	7	I		I	10	I	13	I	17			II	25
<i>Polygonum lapathifolium</i>			II	30	I	10	I	13	I					
subsp. <i>lapathifolium</i>			II	30	I	10	I	13	I					
<i>Avena strigosa</i>			II	30	I	6	I	6						

Gatunki sporadyczne/Sporadic species: I – *Vicia sativa* 1, 4, 5, 7, *Arabidopsis thaliana* 1, 4, 5, *Erophila verna* 4, 5, 6, *Odonites serotina* 1, 3, *Lithospermum arvense* 1, 6, *Rhinanthus serotinus* 4, 6, *Veronica dillenii* 6, 7, *Galium spurium* 1, *Valerianella dentata* 1, *Stachys annua* 1, *Papaver argemone* 1, *Veronica triphyllos* 3; II – *Setaria pumila* 1, 2, 3, 4, 5, 6, *Veronica agrestis* 1, 2, 4, 5, 7, *Oxalis fontana* 1, 2, 4, 5, *Veronica opaca* 1, 2, 4, *Sinapis arvensis* 1, 2, 5, *Lamium amplexicaule* 1, 4, 5, *Raphanus raphanistrum* 3, 5, 7, *Sonchus asper* 1, 2, *Sonchus oleraceus* 2, *Setaria viridis* 2; III – *Anthoeros punctatus* 2, 3, 5, 7, *Bidens tripartita* 1, 2, 5, *Polygonum amphibium* 1, 5, 7, *Agrostis stolonifera* 1, 6, 7, *Myosurus minimus* 2, 4, 5, *Rorippa palustris* 1, 5, *Polygonum hydropiper* 5, 7, *Spergularia rubra* 5, *Ranunculus sardous* 5, *Equisetum palustre* 5, *Sagina procumbens* 5, *Gypsophila muralis* 5, *Veronica anagallis-aquatica* 5, *Ranunculus scleranthus* 5, *Centaurium pulchellum* 7; IV – *Geranium pusillum* 1, 2, 3, 5, 6, 7, *Anchusa arvensis* 1, 2, 4, 5, 7, *Thlaspi arvense* 1, 2, 4, 5, *Spergula arvensis* 1, 2, 5, 6, *Descurainia sophia* 1, 3, *Galeopsis tetrahit* 1, *Crepis tectorum* 7; V – *Erysimum cheiranthoides* 1, 2, 3, 5, 7, *Galeopsis bifida* 1, 2, 4, 5, 7, *Erodium cicutarium* 1, 3, 4, 6, *Trifolium arvense* 1, 3, 4, 6, *Cardaminopsis arenosa* 1, 4, 5, 7, *Daucus carota* 1, 4, 5, 7, *Taraxacum officinale* 1, 4, 5, 7, *Achillea millefolium* 3, 5, 6, 7, *Plantago major* 1, 2, 5, *Lactuca serriola* 1, 3, 7, *Plantago lanceolata* 1, 5, 7, *Polygonum persicaria* 2, 3, 7, *Myosotis stricta* 2, 4, 7, *Phleum pratense* 4, 5, 7, *Rumex acetosella* 1, 3, *Cirsium vulgare* 2, 4, *Lolium perenne* 2, 5, *Trifolium pratense* 3, 5, 7, *Polygonum minus* 4, 7, *Tussilago farfara* 1, *Anthemis tinctoria* 1, *Campanula rapunculoides* 1, *Cichorium intybus* 1, *Trifolium medium* 1, *Lolium multiflorum* 1, *Linaria vulgaris* 1, *Berteroa incana* 1, *Armoracia rusticana* 1, *Scrophularia nodosa* 1, *Rubus caesius* 1, *Polygonum mite* 2, *Veronica verna* 3, *Holosteum umbellatum* 3, *Trifolium repens* 4, *Poa annua* 4, *Vicia cracca* 5, *Veronica chamaedrys* 5, *Carex hirta* 5, *Calystegia sepium* 7

Objaśnienia/Explanations: liczby po nawiasach gatunku informują o numerach kolumn/number after of species inform about of columns in the table; S – stłósć/stability; W – stopień pokrycia/cover abundance

Ilościowy udział *Bromus secalinus* w płatach *Vicietum tetraspermae* był większy niż w *Consolido-Brometum*. Gatunek ten spotykano w różnych podzespołach tej asocjacji, jednak największe pokrycie osiągał w płatach typowych, zwłaszcza w wariacie wilgotnym.

*Vicietum tetraspermae consolidetosum* wykształcał się w zbożach ozimych na różnych typach gleb, najczęściej zaliczanych do kompleksu pszenno-dobrego i żytniego bardzo dobrego. Były to niezbyt liczne gatunkowo fitocenozy, zanotowano w nich tylko 61 taksonów, liczba gatunków w zdjęciu kształtowała się na poziomie 15–27, średnio wynosiła 19 (tab. 1). W fitocenozach tych wyraźnie dominowała *Apera spica-venti*. Gatunki charakterystyczne zespołu (*Vicia tetrasperma* i *Bromus secalinus*) występowały w dużym pokryciu, w mniejszym nasileniu notowano gatunki wyróżniające: *Consolida regalis* i *Papaver rhoeas*. Ponadto duży udział miały: *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Centaurea cyanus*, *Viola arvensis*, *Vicia hirsuta* i *V. villosa*. Często, ale w mniejszym pokryciu występowała przytulia czepna.

Typowe płaty *Vicietum tetraspermae* wykształcały się w zbożach ozimych, najczęściej na glebach kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego, rzadko pszenno-dobrego wytworzonych z piasków gliniastych lekkich i mocnych podścielonych najczęściej gliną. W fitocenozach tych również dominowała miotła zbożowa, duży udział miały również gatunki charakterystyczne – *Bromus secalinus* i *Vicia tetrasperma*. Często i w dużym pokryciu występowały: *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Centaurea cyanus* i *Vicia villosa*. Wysoką stałość osiągały również *Viola arvensis* i *Myosotis arvensis*.

Płaty wariantu wilgotnego wykształcały się najczęściej na czarnych ziemiach właściwych i zdegradowanych kompleksów zbożowo-pastewnych. W analizowanych fitocenozach stokłosa żytnia miała najlepsze warunki do rozwoju i osiągała największe pokrycie spośród wszystkich wyróżnionych zbiorowisk. W płatach tych poza dominującą miotłą zbożową wysoką stałość i współczynnik pokrycia miały także: *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Viola arvensis* i *Vicia villosa*. Wyróżniały się one występowaniem licznej grupy gatunków higrofilnych, wśród których w największym nasileniu występowały: *Juncus bufonius*, *Plantago intermedia* i *Mentha arvensis*.

Łącznie w *Vicietum tetraspermae typicum* wystąpiły 104 gatunki, 68 w płatach typowych i 88 w wilgotnych. Liczba gatunków w zdjęciu wahała się odpowiednio 10–26, średnio 18 w wariacie typowym i 11–34, średnio 22 w wilgotnym (tab. 1).

Rzadko (tylko w 4 płatach) i w małym pokryciu notowano *Bromus secalinus* w *Vicietum tetraspermae scleranthetosum*. Fitocenozy tego podzespołu rozwijały się na madach zaliczanych do kompleksu żytniego słabego. Poza gatunkami charakterystycznymi i wyróżniającym – *Scleranthus annuus*, stałymi ich komponentami były: *Apera spica-venti*, *Vicia villosa*, *Centaurea cyanus* występujące w dużym pokryciu. Mniejsze pokrycie miały *Viola arvensis* i *Myosotis arvensis*. Często i w dużym nasileniu występowały także *Agrostemma githago* i *Equisetum arvense*. Były to bardzo ubogie florystycznie fitocenozy, zanotowano w nich tylko 33 gatunki, liczba gatunków w jednym płacie wynosiła od 13 do 20, średnio 18 (tab. 1).

Stokłosa żytnia poza typowymi, dobrze wykształconymi płatami opisanymi wyżej zespołów spotykana była również w zbiorowiskach zubożałych. Zbiorowisko z gatunkami charakterystycznymi *Aperion spicae-venti* opisano na podstawie 12 zdjęć fitosocjologicznych (tab. 1). Wykształca się ono najczęściej w zbożach ozimych na madach zaliczanych do kompleksu żytniego dobrego, rzadziej żytniego bardzo dobrego i kompleksów zbożowo-pastewnych. Było to dość ubogie gatunkowo zbiorowisko, wystąpiło

w nim 67 taksonów. W jednym zdjęciu notowano od 8 do 27 gatunków, średnio 17. Poza *Bromus secalinus* fitocenozy te budowały przede wszystkim gatunki charakterystyczne *Aperion spicae-venti* i *Centauretalia cyani*: *Centaurea cyanus*, *Apera spica-venti* i *Matricaria maritima* subsp. *inodora* (tab. 1). Dość często towarzyszyły im *Elymus repens* i *Galium aparine*, osiągające również wysoki współczynnik pokrycia. Wysoką stałość, ale mniejsze pokrycie miały: *Viola arvensis*, *Equisetum arvense* i *Myosotis arvensis*. W części płatów zaznaczał się udział gatunków higrofilnych.

W zasiewach zbóż jarych analizowany gatunek występował w płatach zbiorowiska pośredniego między *Aperion spicae-venti* i *Polygono-Chenopodion*. Prezentuje je 10 płatów roślinnych, w których wystąpiło 70 gatunków (tab. 1). Liczba gatunków w zdjęciu wahała się od 10 do 34, średnio 21. Wykształcały się one na różnych typach gleb, wytworzonych z piasków gliniastych lekkich i mocnych podścielonych gliną. Były to najczęściej gleby kompleksu pszennego dobrego i żytniego bardzo dobrego. *Bromus secalinus* w płatach tego zbiorowiska osiągała duże pokrycie. Często i w znacznym pokryciu notowano też *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*. Fitocenozy te cechowały się udziałem gatunków typowych dla upraw okopowych. Spośród nich największy udział miały: *Veronica persica*, *Lamium purpureum* i *Echinochloa crus-galli*. Często i niekiedy w znacznym zwarcu występowały także: *Viola arvensis*, *Equisetum arvense*, *Myosotis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Stellaria media*, *Apera spica-venti* i *Matricaria maritima* subsp. *inodora* (tab. 1).

#### DYSKUSJA I PODSUMOWANIE

*Bromus secalinus* jest gatunkiem częstym w zbiorowiskach zbożowych Podlaskiego Przełomu Bugu. Wykazuje nawet tendencje dynamiczne, zwiększając liczbę stanowisk i zagęszczenie populacji [Skrzyczyńska i Rzymowska 1998, 2001, 2005; Rzymowska i in. 2010]. Nasilenie występowania tego gatunku sygnalizują badania z terenów wschodniej Polski [Skrajna i in. 2005; Kapeluszný i Haliniarz 2007, 2010; Korniak i Dynowski 2011; Skrajna i in. 2012]. Podobnie w południowej części kraju obserwowano wzrost zachwaszczenia tym gatunkiem [Dąbkowska i Łabza 2010], zwłaszcza w ekstensywnych uprawach zbóż na rędzinach Wyżyny Miechowskiej [Dąbkowska i in. 2007a] i w gospodarstwach ekologicznych Małopolski [Dąbkowska i in. 2007b]. Natomiast w centralnej, zachodniej i południowej części kraju jest to gatunek rzadki i zagrożony wyginięciem [Warcholińska 1981, 1994, 2002; Kornaś 1987; Wnuk 1988; Żukowski i Jackowiak 1995; Anioł-Kwiatkowska 1998; Sobisz 1998; Szmeja 1998; Buliński 1998; Warcholińska i Gmerek 2002; Nowak i in. 2003; Jezierska-Domaradzka i Kuźniewski 2006; Jackowiak i in. 2007]. *Bromus secalinus* jest gatunkiem charakterystycznym *Vicietum tetraspermae* i *Consolido-Brometum* [Wójcik 1984; Warcholińska 1999; Matuszkiewicz 2001] i w płatach tych zespołów występuje na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu. Notowano ją w różnych podzespołach *Vicietum tetraspermae* we wcześniejszych badaniach z tego terenu [Skrzyczyńska i Rzymowska 2005] i obecnie. Fakt, że aktualnie występuje również w zbiorowiskach fragmentarycznie wykształconych świadczy o niezbyt wysokiej wierności w stosunku do zespołów *Vicietum tetraspermae* i *Consolido-Brometum*. Na słabe przywiązanie *Bromus secalinus* do fitocenoz *Vicietum tetraspermae*



wskazywali Nowak i Nowak [2006]. W warunkach Podlaskiego Przełomu Bugu, przy dużym udziale rolnictwa ekstensywnego speirochoryczny sposób rozsiewania nasion jest jednym z decydujących czynników rozprzestrzeniania się tego gatunku w przeciwieństwie do innych mezoregionów. Stokłosa żytnia na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu wykazuje szeroką amplitudę ekologiczną, na co wskazuje jej występowanie w zbiorowiskach o szerokim spektrum ekologicznym. Na tendencje dynamiczne wskazuje też nasilenie występowania tego gatunku w zbożach jarych. Znana jako typowy speirochor zbóż ozimych potrafiła przystosować się do rytmu rozwojowego zbóż jarych i w dużym zagęszczeniu występować również w tych zasiewach. Cechy morfologiczne tego gatunku wskazują na dużą plenność osobników analizowanego gatunku w tych uprawach [Rzymowska i in. 2010]. Analiza płatów z udziałem *Bromus secalinus* na obszarze Podlaskiego Przełomu Bugu wskazuje, iż aktualnie nie ma zagrożenia dla występowania tego gatunku na tym obszarze. Intensyfikacja produkcji na obecnym poziomie pozostaje bez wpływu na jego występowanie.

#### PIŚMIENNICTWO

- Anioł-Kwiatkowska J., 1998. Ginące i zagrożone gatunki segetalne na Wale Trzebnickim. Acta Univ. Lodz., Folia Bot. 13, 169–176.
- Anioł-Kwiatkowska J., Szczęśniak E., (red.) 2011. Zagrożone archeofity Dolnego Śląska. Acta Bot. Siles., Suppl. 1, 227 ss.
- Buliński M., 1998. Dolina rzeki Wierzycy – ostoja ginących i zagrożonych gatunków flory segetalnej w regionie gdańskim. Acta Univ. Lodz., Folia Bot. 13, 29–36.
- Dąbkowska T., Łabza T., 2010. Gatunki z rodziny *Poaceae* w uprawach zbóż na wybranych siedliskach Polski południowej w ostatnich 25 latach (1981–2006). Fragm. Agron. 27(2), 47–59.
- Dąbkowska T., Łabza T., Krańska A., 2007a. Zmiany we florze chwastów segetalnych w latach 1993–2005 zagrożonych na rędzinie brunatnej Wyżyny Miechowskiej. Fragm. Agron. 24(3), 55–61.
- Dąbkowska T., Stupnicka-Rodzyńkiewicz E., Łabza T., 2007b. Zachwaszczenie upraw zbóż w gospodarstwach ekologicznym, konwencjonalnym i intensywnym na wybranych przykładach z ałopolski. Pam. Puł. 145, 5–16.
- Hołdyński Cz., 1986. Rozmieszczenie niektórych interesujących gatunków segetalnych na Pojezierzu Iławskim. Acta Acad. Agricult. Techn. Olst. 285, Agricultura, 43, 21–29.
- Jackowiak B., Celka Z., Chmiel J., Latowski K., Żukowski W., 2007. Red list of vascular flora of Wielkopolska (Poland). Biodiv. Res. Consev. 5–8, 95–127,
- Jeziarska-Domaradzka A., Kuźniewski E., 2006. Wstępne wyniki badań flory i roślinności segetalnej dwóch parków krajobrazowych Opolszczyzny. Pam. Puł. 143, 74–85.
- Kapeluszny J., Haliniarz M., 2007. Flora chwastów w gospodarstwach intensywnych oraz nie stosujących herbicydów na glebach rędzinowych Lubelszczyzny. Pam. Puł. 145, 123–131.
- Kapeluszny J., Haliniarz M., 2010. Ekspansywne i zagrożone gatunki flory segetalnej w środkowo-wschodniej Polsce. Annales UMCS, sec. E, Agricultura 65(1), 26–33.
- Kondracki J., 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 441 ss.
- Kornaś J., 1987. Chwasty polne rozprzestrzeniane z materiałem siewnym. Specjalizacja ekologiczna i procesy wymierania. Zesz. Nauk. AR w Krakowie 216(19), 23–36.
- Korniak T., Dynowski P., 2011. *Bromus secalinus* – zanikający czy rozprzestrzeniający się chwast upraw zbożowych w północno-wschodniej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 18(2), 341–348.

- Korneck D., Schnittler M., Vollmer I., 1996. Rote Liste der Farn – und Blütenpflanzen (*Preri-dophyta* et *Spermatophyta*) Deutschlands. [W:] Ludwig G., Schnittler M. (red.). Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenr. Vegetationsk. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 28, 21–187.
- Maglocký Š., 1999. *Bromus secalinus* L. [W:] Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š., Procházka F. Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČR a SR. Vyšší rostliny. Příroda a. s., Bratislava, vol. 5, 456 ss.
- Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. PAN, Prace Geogr. 158, 78–80.
- Matuszkiewicz W., 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 537 ss.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M., 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. [W:] Mirek Z. (red.) Biodiversity of Poland 1, 442 ss. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Nowak A., Nowak S., Spałek K., 2003. Red list of vascular plants of Opole Province. Opole Sci-ent.-Soc. Nature Journal 36, 5–20.
- Nowak S., Nowak A., 2006. The synanthropodynamic state of *Bromus secalinus* L. in the Opole Silesia (SW Poland). Čas. Slez. Muz. Opava (A), 55, 193–200.
- Pawłowski B., 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. [W:] Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski. T. 1. PWN. Warszawa, 237–268.
- Prasse R., Ristow M., Klemm G., Machatzi B., Raus T., Scholz H., Stohr G., Sukopp H., Zimmermann F., 2001. Liste der wildwachsenden Gefäßpflanzen des Landes Berlin mit Roter Liste. Hrsg.: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung / Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege. Berlin (Kulturbuch-Verlag), 85 ss.
- Rzymowska Z., Skrzyczyńska J., Affek-Starczewska A., 2010. Występowanie i niektóre cechy morfologiczne *Bromus secalinus* L. w agrocenozach Podlaskiego Przełomu Bugu. Fragm. Agron. 27(2), 102–110.
- Skrajna T., Kubicka H., Rzymowska Z., 2012. Phenotypic variation in relation to seed storage protein polymorphism in *Bromus secalinus* L. (*Gramineae*) populations from the north-eastern Poland. Pol. J. Ecol. 60 (1), 41–55.
- Skrajna T., Skrzyczyńska J., Rzymowska Z., 2005. Występowanie *Bromus secalinus* L. w agrocenozach Wysoczyzny Kałuszyńskiej. Zesz. Nauk. AP w Siedlcach, Rolnictwo 66/67, 65–73.
- Skrzyczyńska J., Rzymowska Z., 1998. Interesujące gatunki chwastów polnych Podlaskiego Przełomu Bugu. Acta Univ. Lodz., Folia Bot. 13, 131–140.
- Skrzyczyńska J., Rzymowska Z., 2001. Flora segetalna Podlaskiego Przełomu Bugu. Acta Agrobot. 58(1), 255–290.
- Skrzyczyńska J., Rzymowska Z., 2005. Zbiorowiska roślinne pól uprawnych Podlaskiego Przełomu Bugu. Cz. I. Zespoły zbożowe. Acta Agrobot. 54(1), 115–135.
- Sobisz Z., 1998. Niektóre rzadkie i zagrożone gatunki roślin segetalnych Pojezierza Krajeńskiego. Acta Univ. Lodz. Folia Bot. 13, 57–64.
- Szmeja K., 1998. Rzadkie i zagrożone wyginięciem chwasty upraw polnych Wzniesień Elbląskich, Doliny Dolnej Wisły i Równiny Charzykowskiej. Folia Bot. 13, 37–42.
- Warcholińska A.U., 1981. Stan i zagrożenie niektórych gatunków chwastów polnych z rodziny *Gramineae* w środkowej Polsce. Łódz. Tow. Nauk. 31(11), 1–8.
- Warcholińska A.U., 1994. List of threatened segetal plant species in Poland. [W:] Mochnacki S., Terpo A. (red.), Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of International Conference. Sátoraljaujhely, 206–219.
- Warcholińska A.U., 1999. *Vicietum tetraspermae* in Poland. *Vicietum tetraspermae* w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica 6, 95–117.

- Warcholińska, A.U., 2002. Właściwości zagrożonych gatunków flory segetalnej środkowej Polski i możliwości jej ochrony. *Acta Univ. Lodz. Folia Biol. Oecol.* 1, 71–95.
- Warcholińska A.U., Gmerek A., 2002. Zagrożone gatunki roślin naczyniowych Kutna. *Acta Univ. Lodz., Folia Biol. Oecol.* 1, 65–70.
- Wnuk Z., 1988. Zbiorowiska segetalne Wyżyny Częstochowskiej na tle zbiorowisk segetalnych Polski. *Zesz. Nauk. AR w Krakowie. Rozpr. hab.* 125, 5–33.
- Wójcik Z., 1984. *Consolido-Brometum* in northeastern Poland. *Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovacae, Bratislava Ser. A, Suppl.1*, 327–339.
- Żukowski W., Jackowiak B.B., 1995. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. *Zakład Taksonomii Roślin, UAM w Poznaniu*, 1–141.

**Summary.** The work presents a description of communities with *Bromus secalinus* establishing in cereals cultivated in the Podlaski Przełom Bugu mesoregion. The studies were carried out in the years 2004–2009. In the study area, the species occurred in patches of various *Vicium tetraspermae* sub-associations as well as in *Consolido-Brometum* phytocenoses. *Bromus secalinus* was also found in impoverished communities with the characteristic species of *Aperion spicae-venti* and the community which is intermediate between *Aperion spicae-venti* and *Polygono-Chenopodium*, and which predominantly establishes in spring cereals. *Bromus secalinus* is a frequent species in the cereal communities of the Podlaski Przełom Bugu mesoregion. It is also a dynamic species as it occurs in communities occupying areas with a broad spectrum of habitat conditions, ranging from carbonate to quite acidic.

**Key words:** rye brome, species, cereal communities, impoverished communities, dynamic trend