

Synantropizacja a walory przyrodnicze *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 N.N.) Libb. 1931 Wielkiego Łęgu Obrzańskiego

Synanthropization and natural values in *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 N.N.) Libb. 1931 in the Great Wetlands of the Obra river

ANNA KRYSZAK, AGNIESZKA STRYCHALSKA, JAN KRYSZAK,
AGNIESZKA KLARZYŃSKA

A. Kryszak, A. Strychalska, J. Kryszak, A. Klarzyńska, Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 38/42, 60-637 Poznań; e-mail: akryszak@au.poznan.pl

Abstract: Anthropopressure directly and indirectly affects changes in species composition in plant communities, including communities of *Phalaridetum arundinaceae*. Variations in habitat conditions, especially moisture content, contribute to the disappearance of typical rush associations and lead to the development of lower phytosociological units. The natural value of *Phalaridetum arundinaceae* syntaxons is affected by the relative share of synanthropic species. Their occurrence is determined by habitat conditions and land use.

Key words: *Phalaridetum arundinaceae*, synanthropic species, floristic diversity, habitat, natural values, Obra River valleys

Wstęp

Łąki mozgowe wykształcone w siedliskach wilgotnych należą do wartościowych użytków zielonych zarówno pod względem gospodarczym jak i przyrodniczym (Szoszkiewicz 1967; Grynia i in. 2001; Grzelak 2004). Półnaturalne fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* są obecnie jednak coraz rzadziej spotykanymi szuwarami. Jest to spowodowane działalnością człowieka, który bezpośrednio i pośrednio przyczynia się do zmian w siedlisku, głównie nieprawidłowo przeprowadzonymi w przeszłości melioracjami. Zarówno

KRYSZAK A., STRYCHALSKA A., KRYSZAK J., KLARZYŃSKA A. 2011. Synantropizacja a walory przyrodnicze *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 N.N.) Libb. 1931 Wielkiego Łęgu Obrzańskiego. *Acta Botanica Silesiaca* 7: 49–62.

odwodnienie jak i nadmierne uwilgotnienie siedliska wpływa na intensywność użytkowania, a przez to na skład florystyczny runi (Szozkiewicz 1967). Jednym ze skutków negatywnego wpływu zmian siedliskowych, jest synantropizacja flory zespołu, co przejawia się między innymi wkraczaniem do runi gatunków o dużych zdolnościach adaptacyjnych (Zastawny 1992; Kochanowska, Rygielski 1994; Kostuch 1998).

W ostatnich latach stwierdza się stopniowo zwiększającą się funkcję pozapaszową fitocenoz *Phalaridetum arundinaceae*, przede wszystkim w ochronie i kształtowaniu krajobrazu, jako filtr ekologiczny pochłaniający znaczne ilości biogenów obecnych w wodach przepływających przez nie cieków. Ponadto funkcję strukturotwórczą, a także ochronną przed erozją wietrzną i wodną gleb (Falkowski i in. 1994; Kostuch 1998; Grzelak 2004; Kryszak i in. 2007).

Celem badań jest ocena zakresu stopnia synantropizacji flory łąk mozgowych i jej wpływu na wartość przyrodniczą zbiorowisk.

1. Charakterystyka terenu badań

Wielki Łęg Obrzański, obejmuje centralną część zatorfionego obniżenia mezoregionu: Dolina Środkowej Obry (315.63) wchodzącego w skład makroregionu: Pradolina Warciańsko-Odrzańska (zachodnia część Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej) (316.6) i podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (314–316).

Zabagniony w przeszłości Wielki Łęg Obrzański oraz rozległe tereny przyległe od XVIII w. odwadniają w głównej mierze trzy kanały Obry o przebiegu równoleżnikowym: Południowy, Środkowy i Północny. Aktualnie o skuteczności funkcjonowania systemów melioracyjnych decyduje przede wszystkim stan techniczny głównych elementów, zaliczanych do urządzeń melioracji podstawowych.

2. Materiał i metody

Badania geobotaniczne łąk mozgowych prowadzono w latach 2004-2008 na terenie Wielkiego Łęgu Obrzańskiego w obrębie Południowego, Środkowego oraz Północnego Kanału Obry.

Analizie poddano 131 zdjęć fitosocjologicznych z dominującym udziałem *Phalaris arundinaceae* wykonanych zgodnie z metodą Braun-Blanqueta na powierzchniach 75–100 m². Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za Mirkiem i in. (2002), natomiast przynależność syntaksonomiczną wyróżnionych zbiorowisk określono za Matuszkiewiczem (2008).

Na podstawie klasycznej analizy fitosocjologicznej w obrębie *Phalaridetum arundinaceae* wydzielono niższe jednostki syntaksonomiczne. Stopień

synantropizacji roślinności określono na podstawie spektrum geograficzno-historycznego (Chmiel 1993). W ocenie walorów przyrodniczych zastosowano wskaźniki biocenotyczne. Są to:

- ogólna liczba gatunków występujących w zbiorowisku,
- średnia liczba gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym,
- struktura botaniczna,
- wskaźnik różnorodności florystycznej Shannona-Wienera (Magurran 1996),
- wskaźnik waloryzacji, oparty na 10-cio punktowej skali oceny walorów przyrodniczych reprezentowanych przez poszczególne gatunki roślin syntaksonu (tab. 1), który umożliwia zaklasyfikowanie ich do klas waloryzacyjnych wg Oświta (2000).

Tabela 1. Skala wskaźnika waloryzacji

Table 1. Scale of valorization index

Klasa waloryzacyjna/ Valorisation class	Walory przyrodnicze/ Natural value	Przedział średniego wskaźnika/ Range of average rates
I	bardzo małe/ very small	< 1,4
II	średnie/ medium	1,5–1,8
III	małe/ small	1,9–2,2
IV	umiarkowane/ moderate	2,3–2,6
V	średnio umiarkowane/ medium moderate	2,7–3,0
VI	umiarkowanie duże/ moderate huge	3,1–3,4
VII	duże/ huge	3,5–3,8
VIII	bardzo duże/ very huge	3,9–4,2
IX	wybitne/ outstanding	4,3–4,6
X	unikalne/ unique	> 4,6

Wpływ antropopresji określono na podstawie:

- warunków siedliskowych ocenionych metodą fitoindykacji (Ellenberg i in. 1992), oraz pomiaru poziomu wód gruntowych wykonanego w okresie przełomu: kwietnia/maja oraz czerwca/lipca,
- użytkowania, jego sposobu oraz intensywności (tab. 2) -- na podstawie informacji uzyskanych od użytkowników łąk.

Tabela 2. Użytkowanie łąk mozgowych Wielkiego Łęgu Obrzańskiego

Table 2. Utilisation of the canary grass meadows of the Great Wetland of the Obra river

L.p.	Sposób użytkowania/ Utilisation system	Intensywność użytkowania/ Utilisation intensity
0	nieużytkowane/ non utilisation	-
1A		1 pokos/ 1cut
1B	kośne/ mowing	1–2 pokosy, nieregularne, wadliwie wykonane/ 1–2 cuts, irregular, defective made
1C		2 pokosy/ 2 cuts
1D		3 pokosy/ 3 cuts
2A	przemienne/ mowing + grazing	1 pokos + przepasienie/ 1cut + grazing
2B		2 pokosy + przepasienie/ 2cuts + grazing

3. Wyniki

W obrębie *Phalaridetum arundinaceae* wyróżniono sześć podzespołów, siedem wariantów oraz postać z *Urtica dioica* (tab. 3).

Tak duże zróżnicowanie w składzie gatunkowym fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* jest przede wszystkim spowodowane warunkami siedliskowymi, a także użytkowaniem. Aktualnie w dolinie Łęgu Obrzańkiego łąki mozgowe najczęściej występują w siedliskach zmiennie uwilgotnionych, które w okresie lata często wykazują przesuszenie i obniżenie poziomu wód gruntowych do ok. 80–100 cm. Jednocześnie w niewielkich obniżeniach terenowych lub w bliskim sąsiedztwie kanałów i rowów melioracyjnych występują w siedliskach nadmiernie uwilgotnionych wykazujących znaczne zabagnienie (tab. 4).

W składzie florystycznym wyróżnionych syntaksonów dominują gatunki dwuliścienne (44–77%), jednakże występujące z niewielką ilościowością, więc z małym udziałem w pokryciu. Jedynie w przypadku postaci z *Urtica dioica* ich udział w zajmowanej powierzchni wynosił ponad 70%. Natomiast w *Phalaridetum arundinaceae glycerietosum maximae* oraz *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Poa palustris* zanotowano ponad 70% gatunków dwuliściennych, ale stanowiły one odpowiednio ok. 50% i 17% w pokryciu runi. Najmniej tych gatunków i z niewielkim udziałem (ok. 1%) w zajmowanej powierzchni stwierdzano w runi *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Anthoxanthum odoratum* (44%) wykształconego w siedliskach o najmniejszym uwilgotnieniu i trofizmie. Spośród gatunków dwuliściennych najwięcej reprezentowało rodziny: *Asteraceae* oraz *Cyperaceae* (tab. 5).

Jednocześnie w przesychniętych okresowo siedliskach w składzie florystycznym łąk mozgowych obserwowano w runi największy udział zarówno ilościowy jak i powierzchniowy traw. Taką strukturę runi stwierdzono w zbiorowiskach *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Anthoxanthum odoratum*, *Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum pratensis*, *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Holcus lanatus*. Natomiast najmniej gatunków z rodziny *Poaceae* odnotowano w płatach *Phalaridetum arundinaceae* siedlisk długo i nadmiernie uwilgotnionych. Przykładem są fitocenozy podzespołów: *glycerietosum maximae* (14%) oraz *typicum* (17%).

Nadmierne uwilgotnienie siedlisk łąk mozgowych wpływa także na występowanie roślin motylkowatych. Ich udział liczebny oceniono najczęściej na ok. 3–9%, przy najczęściej niewielkim udziale w pokryciu powierzchni gleby. Natomiast w fitocenozach *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Anthoxanthum odoratum* oraz w postaci z *Urtica dioica* – nie stwierdzono występowania roślin motylkowatych (tab. 5).

Na badanym terenie w runi łąk mozgowych zanotowano występowanie 172 gatunków roślin, z czego najwięcej w runi *Phalaridetum arundinaceae typicum*

Tabela 3. Porównanie składu florystycznego wyróżnionych syntaksonów *Phalaridetum arundinaceae*
 Table 3. Comparison of botanical composition of studied of *Phalaridetum arundinaceae* syntaxa

Syntaksyony/ Syntaxa of <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	<i>caricetosum gracilis</i>	<i>glycerietosum maximae</i>	var. z/with <i>Poa palustris</i>	<i>deschampsietosum caespitosae</i>	<i>ranunculetosum repentis</i>	<i>alopecuretosum pratensis</i>	<i>typicum</i>	var. z/with <i>Festuca arundinacea</i>	var. z/with <i>Lolium perenne</i>	var. z/with <i>Holcus lanatus</i>	var. z/with <i>Agrostis stolonifera</i>	var. z/with <i>Agropyron repens</i>	var. z/with <i>Anthoxanthum odoratum</i>	Postać z/ form with <i>Urtica dioica</i>
Liczba zdjęć/ Number of releves	7	4	10	7	4	3	70	7	3	2	8	3	2	1
ChAss. <i>Phalaridetum arundinaceae</i>														
<i>Phalaris arundinacea</i>	V ²⁻³	4 ²⁻³	V ⁺³	V ¹⁻³	4 ²⁻⁴	3 ¹⁻⁴	V ⁺⁵	V ¹⁻³	3 ³	2 ²	V ¹⁻³	3 ¹⁻²	2 ²	1 ²
ChAll. <i>Magnocaricion</i>														
<i>Carex gracilis</i>	V ⁺³	1 ¹	IV ^{r-1}	III ⁺²		2 ⁺	III ^{r-2}	III ⁺¹	2 ⁺¹	1 ¹	IV ⁺²	2 ¹	2 ⁺	
<i>Poa palustris</i>	III ^{r-2}	1 ⁺	V ²⁻⁴	III ⁺³	1 ²	1 ³	III ⁺²	III ⁺	3 ⁺¹	1 ⁺	II ¹	3 ⁺³	2 ⁺¹	
<i>Irys pseudacorus</i>	III ^{r-1}	2 ⁺	II ^{r+}	I ⁺			II ^{r-1}	I ⁺		1 ⁺	IV ^{r-1}			
<i>Carex acutiformis</i>		1 ²					I ^{r-1}							
<i>Carex riparia</i>	I ⁺	1 ¹		I ⁺			I ⁺²	I ⁺			III ^{r-2}			
<i>Galium palustre</i>	III ⁺	1 ⁺					I ^{r-1}	I ¹						
ChAll. <i>Phragmition</i>														
<i>Eleocharis palustris</i>							I ⁺				I ⁺			
<i>Oenanthe aquatica</i>								I ^r						
<i>Rorippa amphibia</i>	I ⁺		I ⁺	I ^r	I ^r		I ^{r+}							
ChAll. <i>Sparganio - Glycerion fluitans</i>														
<i>Glyceria fluitans</i>							I ¹	I ⁺			I ¹			
<i>Veronica beccabunga</i>											I ^r			

ChO/Cl. Phragmitetalia/Phragmitetea

<i>Phragmites australis</i>		2 ⁺¹	II ^{r+}		2 ¹		II ^{r-1}	II ⁺	1 ⁺	I ¹	1 ⁺	1 ¹
<i>Sium latifolium</i>	II ⁺	2 ^{r+}	II ^{r+}	III ^{r+}			II ^{r-2}	II ^{r+}		III ⁺	1 ⁺	
<i>Glyceria maxima</i>	I ^r	4 ⁺³					I ^{r-2}	II ^{r-1}	1 ¹		1 ^r	
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			I ^r				I ^r					

ChO. Plantaginetalia

<i>Plantago major</i>	II ⁺	1 ⁺	III ^{r+}	III ^{r+}	2 ^{r+}		II ^{r+}	II ^{r+}	1 ^r		IV ^{r+}	2 ⁺	2 ⁺
-----------------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------	--	------------------	------------------	----------------	--	------------------	----------------	----------------

ChO. Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae

<i>Ranunculus repens</i>	IV ^{r+}	3 ⁺	V ^{r-1}	III ⁺¹	4 ²	3 ⁺	IV ^{r-1}	IV ⁺¹	3 ⁺¹	1 ⁺	IV ⁺¹	3 ⁺¹	1 ⁺
<i>Agrostis stolonifera</i>	III ^{r-1}		II ⁺¹	IV ^{r-1}	1 ⁺		III ⁺³	IV ⁺²	1 ¹		V ²⁻³		1 ⁺
<i>Festuca arundinacea</i>	II ⁺¹		II ⁺¹	III ⁺¹	3 ⁺		III ^{r-2}	IV ²⁻³	1 ⁺	2 ⁺¹	II ⁺	1 ⁺	1 ⁺
<i>Potentilla anserina</i>	II ^{r+}	1 ⁺	II ⁺¹	III ⁺		1 ^r	II ^{r-2}		1 ^r		I ¹	1 ⁺	1 ⁺
<i>Agropyron repens</i>		2 ^{r+}	I ⁺	I ¹			I ^{r-1}	II ¹			I ¹	3 ²⁻³	1 ⁺
<i>Alopecurus geniculatus</i>			II ^r	I ^r			I ^{r-1}				I ⁺	1 ⁺	
<i>Inula britannica</i>	I ⁺		I ⁺	II ^{r+}			I ⁺	II ⁺		1 ⁺			
<i>Lysimachia nummularia</i>					2 ^r		II ^{r+}	I ^r	2 ^{r+}			1 ^r	1 ⁺
<i>Rumex crispus</i>													

ChO. Molinietalia

<i>Deschampsia caespitosa</i>	IV ⁺¹	2 ⁺	V ^{r-1}	V ²⁻³	3 ^{r+}	2 ⁺	IV ^{r-3}	V ⁺²	3 ⁺	2 ⁺	IV ^{r-1}	3 ⁺¹	2 ⁺¹
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	III ^{r+}	2 ^{r+}	III ^{r+}	IV ^{r-1}	3 ^{r+}		II ^{r+}	III ^{r+}	1 ^r	1 ⁺	IV ^{r+}	1 ⁺	
<i>Alopecurus pratensis</i>	II ⁺¹		III ⁺¹	III ⁺¹		3 ²⁻³	II ^{r-1}	II ⁺	3 ⁺¹		II ⁺	1 ¹	2 ²
<i>Lythrum salicaria</i>	I ⁺	3 ⁺	I ⁺	II ⁺	1 ⁺		II ^{r-1}		1 ^r		II ^{r+}	1 ⁺	
<i>Caltha palustris</i>			I ^r	I ^r			I ^{r+}				I ^r	1 ^r	
<i>Cirsium oleraceum</i>							I ⁺	I ¹					
<i>Cirsium rivulare</i>	II ⁺		III ^{r+}	I ¹	2 ⁺		I ^{r-1}		1 ⁺	2 ^{r+}	I ^r	1 ^r	
<i>Equisetum palustre</i>		1 ⁺					I ^{r+}		1 ^r	1 ⁺			
<i>Juncus conglomeratus</i>							I ^{r-1}						
<i>Juncus effusus</i>	I ⁺		I ⁺	II ⁺			I ^{r+}				II ¹⁻²		
<i>Lathyrus palustris</i>	IV ^{r+}	1 ⁺	I ⁺	I ⁺	1 ⁺		I ^{r-1}	II ⁺¹		1 ⁺	I ^r		
<i>Lysimachia vulgaris</i>	I ^r	1 ⁺					I ⁺						
<i>Scirpus sylvaticus</i>			I ²								I ^r		
<i>Stachys palustris</i>		1 ⁺			1 ^r		I ⁺¹		1 ⁺				
<i>Thalictrum flavum</i>	III ^{r+}		I ⁺		1 ^r		I ^{r-1}	I ¹			II ⁺		
<i>Trifolium hybridum</i>					1 ¹								

ChO. Arrhenatheretalia

<i>Achillea millefolium</i>		1 ⁺	I ^r	III ^{r+}		2 ^{r+}	II ^{r-1}	I ^r	2 ⁺	1 ⁺				
<i>Galium mollugo</i>		2 ⁺²	I ⁺	I ⁺	3 ⁺		II ^{r-2}	II ^{r-1}	1 ⁺	1 ¹		I ^r	1 ⁺	
<i>Leontodon autumnalis</i>	III ^{r+}	1 ⁺	II ^{r+}	II ^{r+}			I ^{r+}		3 ^{r-1}	1 ^r		II ^{r+}	1 ⁺	
<i>Taraxacum officinale</i>	III ⁺¹	1 ⁺	II ^{r+}	III ⁺	1 ⁺	2 ⁺	I ^{r-1}	III ⁺¹	1 ⁺	1 ¹		III ^{r-1}		
<i>Trifolium repens</i>	II ^{r+}	1 ¹	II ^{r+}	I ⁺	2 ¹	2 ⁺	II ^{r-1}	III ⁺¹	2 ⁺			III ^{r+}		
<i>Bellis perennis</i>					1 ⁺		I ^r							
<i>Bromus hordeaceus</i>							I ^{r+}							
<i>Daucus carota</i>			I ^r	I ⁺			I ^{r+}			1 ⁺				
<i>Heracleum sphondylium</i>			I ^r		I ^r		I ^{r+}		2 ^{r+}					

ChCl. Molinio-Arrhenatheretea

<i>Holcus lanatus</i>	II ^{r+}	1 ⁺	II ⁺	III ⁺¹	4 ^{r+}		III ^{r-1}	III ⁺	3 ^{r-1}	2 ²⁻³	II ^{r+}	1 ⁺	1 ⁺	
<i>Plantago lanceolata</i>	I ¹		II ⁺	II ^{r+}	2 ^r		II ^{r-1}	II ^{r+}	1 ¹	2 ⁺¹	II ^r			
<i>Poa pratensis</i>	II ⁺		II ^{r-1}	II ⁺	2 ¹⁻²	1 ¹	II ^{r-2}	III ⁺¹	2 ^{r+}		II ⁺	2 ⁺¹	1 ⁺	
<i>Ranunculus acris</i>	I ⁺		I ⁺	III ^{r-1}	2 ^{r+}		II ^{r-1}		2 ⁺	1 ⁺	II ^{r+}		1 ⁺	
<i>Rumex acetosa</i>	I ⁺	2 ⁺	III ^{r+}	III ^{r+}	1 ^r		III ^{r+}	II ^{r+}	2 ⁺		II ^{r+}	1 ⁺		
<i>Agrostis gigantea</i>	I ²	1 ¹	I ^{r+}	I ²	1 ¹	1 ⁺	I ^{r-3}	I ²		1 ¹				
<i>Arrhenatherum elatius</i>		1 ⁺	I ⁺		1 ⁺		II ^{r-1}	I ¹						2 ^{r-1}
<i>Cardamine pratensis</i>			I ^r	I ^r			I ^{r+}			1 ⁺				
<i>Carex hirta</i>		1 ⁺					I ^{r-1}							
<i>Centaurea jacea</i>								I ^r						
<i>Dactylis glomerata</i>							I ^{r-1}		1 ⁺	1 ⁺				
<i>Festuca pratensis</i>		1 ⁺		I ⁺			I ⁺		1 ^r	1 ¹	I ⁺			
<i>Festuca rubra</i>	I ⁺		I ⁺	I ¹			I ⁺²	I ⁺		1 ¹				
<i>Filipendula ulmaria</i>							I ^{r+}		1 ⁺					
<i>Lathyrus pratensis</i>	I ⁺	1 ⁺	I ⁺				I ^{r-1}	I ^r	2 ⁺			1 ⁺		
<i>Phleum pretense</i>							I ⁺¹							
<i>Poa trivialis</i>			I ¹	I ⁺			I ¹⁻²					1 ⁺		
<i>Trifolium pretense</i>							I ^{r+}	I ^r	2 ^{r+}					
Inne/ Others	25	34	25	28	17	4	84	27	12	8	27	10	1	6

Tabela 4. Zróżnicowanie warunków siedliskowych i użytkowania *Phalaridetum arundinaceae*Table 4. Differentiation of site and utilization conditions of *Phalaridetum arundinaceae*

Syntaksony/ Synataxa of <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	% zdjęć/ % relèves	Poziom wód gruntowych/ Ground water level (m)	F	N	Użytkowanie/ Utilisation
<i>caricetosum gracilis</i>	2	0,50–0,65	8,45	5,49	1 pokos/ 1 cut
<i>glycerietosum maximae</i>	5	0,40–0,50	8,38	6,66	1 pokos + przepasienie/ 1 cut + grazing
var. z/with <i>Poa palustris</i>	2	0,60–0,80	8,29	6,29	2 pokosy/ 2 cuts
<i>deschampsietosum caespitosae</i>	5	0,70–1,00	7,71	5,12	1–2 pokosy, nieregularnie, wadliwie wykonane/ 1–2 cuts, irregular, defective made
<i>ranunculetosum repentis</i>	3	0,60–0,80	7,75	5,2	2 pokosy/ 2 cuts
<i>alopecuretosum pratensis</i>	3	0,70–0,80	7,71	6,9	3 pokosy/ 3 cuts
<i>typicum</i>	53	0,50–0,70	7,40	5,8	2–3 pokosy/ 2–3 cuts
var. z/with <i>Festuca arundiancea</i>	8	0,70–1,00	7,08	5,59	2 pokosy + przepasienie/ 2 cuts + grazing
var. z/with <i>Lolium perenne</i>	2	0,90–1,10	6,90	6,05	2 pokosy + przepasienia/ 2 cuts + grazing
var. z/with <i>Holcus lanatus</i>	2	0,90–1,20	6,68	4,7	1–2 pokosy/ 1–2 cuts
var. z/with <i>Agrostis stolonifera</i>	6	0,80–1,00	5,97	5,56	1 pokos + przepasienie/ 1 cut + grazing
var. z/with <i>Agropyron repens</i>	2	0,90–1,20	5,4	6,5	1 pokos/ 1 cut
var. z/with <i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	1,00–1,30	5,28	4,78	1 pokos/ 1 cut
Postać z/ form with <i>Urtica dioica</i>	1	0,80–1,10	6,41	7,6	brak/ none

Objaśnienia: Wskaźniki Ellenberga: F – uwilgotnienie, N – zasobność w azot

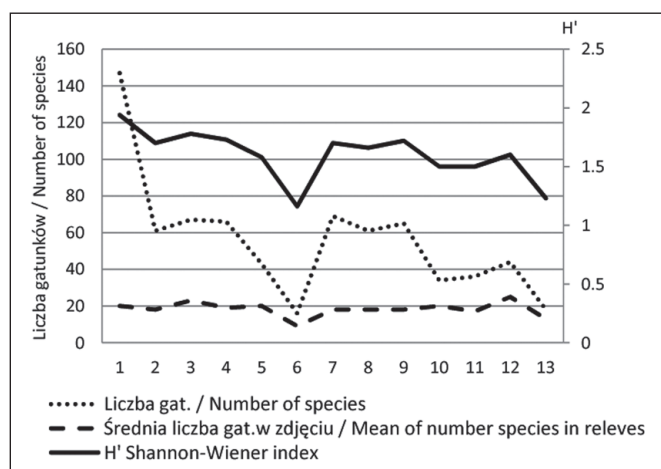
Explanations: Ellenberg's indices: F – moisture, N – content of nitrogen in soil.

(147) (ryc. 1). Większe bogactwo gatunkowe wykazują płaty wykształcone na siedliskach bardziej uwilgotnionych, natomiast najmniej gatunków odnotowano w runi fitocenoz siedlisk okresowo przesychnających. Natomiast najmniejszą średnią liczbą gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym charakteryzują się syntaksony: *Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum pratensis* (9) oraz *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Anthoxanthum odoratum* (13), natomiast największą: *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Lolium perenne* (25) i *Phalaridetum arundinaceae glycerietosum maximae* (23) (ryc. 1).

Tabela 5. Struktura botaniczna runi syntaksonów *Phalaridetum arundinaceae*
Table 5. Botanical structure of sward of *Phalaridetum arundinaceae* syntaxa

Syntaksony/ Syntaxa of <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	<i>Poaceae</i>		<i>Fabaceae</i>		<i>Asteraceae</i>		<i>Cyperaceae</i>		Pozostałe/ Others	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
<i>caricetosum gracilis</i>	22	40,8	5	0,2	13,1	4,4	4,9	50,1	55	4,6
<i>glycerietosum maximae</i>	14	33,2	6	7,7	7,5	2,5	6	8,5	66,5	48,1
var. z/with <i>Poa palustris</i>	19	70,2	4	0,1	15,9	1,8	2,9	3,2	41,8	24,7
<i>deschampsietosum caespitosae</i>	24	85,5	3	0,2	10,6	1,6	4,5	4,2	57,9	8,5
<i>ranunculetosum repentis</i>	24	61,7	6	3,3	11,1	2,2	-	-	58,9	32,8
<i>alopecuretosum pratensis</i>	38	95,6	6	0,4	18,7	1,1	6,2	0,6	31,1	2,3
<i>typicum</i>	17	79,3	6	0,7	14,5	3,6	0,5	1,4	62	15
var. z/with <i>Festuca arundiancea</i>	21	47,1	8	10,9	15,4	4,6	3,1	1,3	52,5	36,1
var. z/with <i>Lolium perenne</i>	30	49,3	9	0,3	13,6	5,5	2,3	2,3	45,1	42,6
var. z/with <i>Holcus lanatus</i>	35	54,4	6	0,1	10,2	12,1	3,2	6,1	45,6	27,3
var. z/with <i>Agrostis stolonifera</i>	24,5	57,4	3	0,1	9,8	2,1	4,9	8,9	57,8	31,5
var. z/with <i>Agropyron repens</i>	30,5	54,5	3	0,1	12,2	11,1	5,3	2,8	49	31,5
var. z/with <i>Anthoxanthum odoratum</i>	50	84,6	-	-	14,1	5,6	2,9	5,6	33	4,2
postać z/form with <i>Urtica dioica</i>	23	29,7	-	-	-	-	-	-	77	70,3

Objaśnienia: a – % gatunków, b – % powierzchni
 Explanations: a – % species, b – % area



Ryc. 1. Bogactwo gatunkowe, średnia liczba gatunków w płatach oraz wartość wskaźnika Shannona-Wienera syntaksonów *Phalaridetum arundinaceae*
 Fig. 1. Species richness, average number of species in relevés and Shannon-Wiener index in distinguished *Phalaridetum arundinaceae* syntaxa

Objaśnienia/Explanations: 1 – *Phalaridetum arundinaceae* (P.a.) *typicum*, 2 – *P.a. caricetosum gracilis*, 3 – *P.a. glycerietosum maximae*, 4 – *P.a. deschampsietosum caespitosae*, 5 – *P.a. ranunculetosum repentis*, 6 – *P.a. alopecuretosum pratensis*, 7 – *P.a.* var. z/with *Poa palustris*, 8 – *P.a.* var. z/with *Agrostis stolonifera*, 9 – *P.a.* var. z/with *Festuca arundiancea*, 10 – *P.a.* var. z/with *Holcus lanatus*, 11 – *P.a.* var. z/with *Agropyron repens*, 12 – *P. a.* var. z/with *Lolium perenne*, 13 – *P. a.* var. z/with *Anthoxanthum odoratum*.

Syntaksony *Phalaridetum arundinaceae* wykazują także zróżnicowanie pod względem udziału gatunków synantropijnych (tab. 6).

Tabela 6. Struktura spektrum geograficzno-historycznego syntaksonów *Phalaridetum arundinaceae*

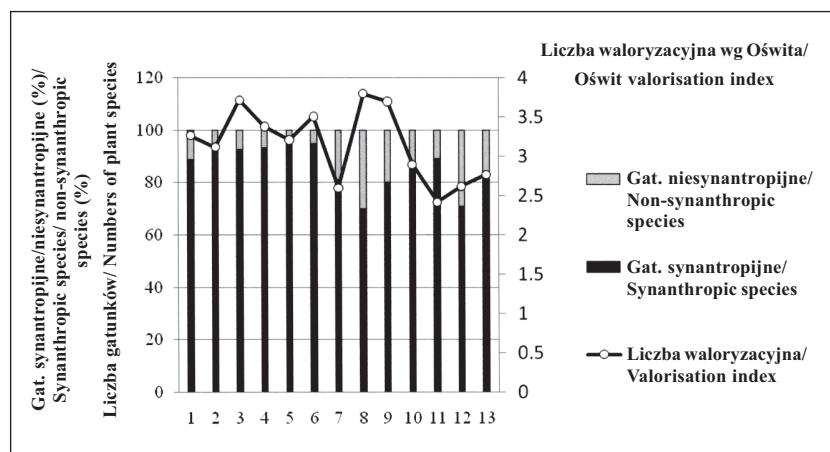
Table 6. Structure of the geographical-historical spectrum of *Phalaridetum arundinaceae* syntaxons

Syntaksony/ Syntaxa of <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	Spontaneofity niesynantropijne / Non- synanthropic spontaneophytes		Apofity/ Apophytes		Archeofity/ Archeophytes		Kenofity/ Kenophytes	
	% gat.	% pow.	% gat.	% pow.	% gat.	% pow.	% gat.	% pow.
	/species	/area	/species	/area	/species	/area	/species	/area
<i>caricetosum gracilis</i>	32,8	43,4	60,7	56,3	4,9	0,2	1,6	0,1
<i>glycerietosum maximae</i>	25,4	20,3	70,1	78,5	3,0	1,2	1,5	0,1
var. z/with <i>Poa palustris</i>	21,7	31,4	72,5	68,5	4,4	0,1	1,4	0
<i>deschampsietosum caespitosae</i>	18,2	13,8	77,3	86,0	4,5	0,2	–	–
<i>ranunculetosum repentis</i>	8,9	5,8	86,7	93,9	4,4	0,3	–	–
<i>alopecuretosum pratensis</i>	12,5	14,9	81,3	84,9	6,2	0,2	–	–
<i>typicum</i>	21,1	15,2	70,7	84,4	6,1	0,3	2,1	0,1
var. z/with <i>Festuca arundiancea</i>	23,1	18,3	70,7	81,7	6,1	0,1	–	–
var. z/with <i>Lolium perenne</i>	18,2	16,7	79,5	83,2	2,3	0,1	–	–
var. z <i>Holcus lanatus</i>	33,3	18,4	66,7	81,6	–	–	–	–
var. z/with <i>Agrostis stolonifera</i>	32,8	37,2	63,9	62,7	3,3	0,1	–	–
var. z/with <i>Agropyron repens</i>	22,2	24,7	72,2	75,2	5,6	0,1	–	–
var. z/with <i>Anthoxanthum odoratum</i>	11,1	23,7	88,9	76,3	–	–	–	–
postać z/form with <i>Urtica dioica</i>	–	–	88,9	99,9	11,1	0,1	–	–

Najwięcej gatunków synantropijnych odnotowano w *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Anthoxanthum odoratum* (89%), *Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum pratensis* (88%), *Phalaridetum arundinaceae ranunculetosum repentis* (86%) i *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Lolium perenne* (86%). Spośród nich we wszystkich syntaksonach *Phalaridetum arundinaceae* wyraźnie dominują synantropijne gatunki rodzime, czyli apofity.

Występowanie gatunków synantropijnych wpływa na walory przyrodnicze wyróżnionych syntaksonów łąk mozgowych w dolinie Obry, wśród których dominują fitocenozy o umiarkowanie dużych walorach przyrodniczych (ryc. 2). Największą wartość wskaźnika waloryzacji przyrodniczej uzyskały syntaksony *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Agrostis stolonifera*, *Phalaridetum arundinaceae caricetosum gracilis*, *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Poa*

palustris oraz *Phalaridetum arundinaceae glycerietosum maximae*, w których runi stwierdzono występowanie najmniej i z najmniejszym udziałem gatunków synantropijnych.



Ryc. 2. Synantropizacja, a walory przyrodnicze wyróżnionych syntaksonów

Fig. 2. Synanthropisation and natural values of identified syntaxons

Objaśnienia/Explanations: 1 – *Phalaridetum arundinaceae (P.a.) typicum*, 2 – *P.a. caricetosum gracilis*, 3 – *P.a. glycerietosum maximae*, 4 – *P.a. deschampsietosum caespitosae*, 5 – *P.a. ranunculetosum repentis*, 6 – *P.a. alopecuretosum pratensis*, 7 – *P.a.* var. z/with *Poa palustris*, 8 – *P.a.* var. z/with *Agrostis stolonifera*, 9 – *P.a.* var. z/with *Festuca arundinacea*, 10 – *P.a.* var. z/with *Holcus lanatus*, 11 – *P.a.* var. z/with *Agropyron repens*, 12 – *P. a.* var. z/with *Lolium perenne*, 13 – *P. a.* var. z/with *Anthoxanthum odoratum*.

4. Dyskusja

W dolinach rzecznych Wielkopolski, w tym Obry, fitocenozy łąk mozgowych podlegają znacznym przekształceniom (Grzelak 2004; Kryszak i in. 2007). Są one najczęściej związane ze zmianami w siedlisku wywołanymi działalnością człowieka oraz prowadzonym użytkowaniem i prowadzą do ich zróżnicowania florystycznego. Przykładem takich przekształceń są łąki mozgowe Wielkiego Łęgu Obrzańskiego, gdzie przeważają płaty wykształcone w postaci typowej (53%), jednakże stwierdzono także występowanie zbiorowisk różniących się składem florystycznym. W ich strukturze fitosocjologicznej dominują jeszcze gatunki z klasy *Phragmitetea*, niemniej stwierdza się obecność gatunków roślin reprezentujących inne jednostki fitosocjologiczne. Mają one często charakter przejściowy, gdzie oprócz gatunków typowych dla fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* występują, niekiedy ze znacznym udziałem, taksony z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, rzędów *Molinietalia* lub *Trifolio fragiferae-*

Agrostietalia stoloniferae. Dało to podstawy do wyróżnienia niższych jednostek fitosocjologicznych. Należy nadmienić, iż występowanie licznych wariantów i podzespołów *Phalaridetum arundinaceae* było obserwowane także przez innych autorów (Grynia 1996; Kucharski 1999; Kryszak 2004; Grzelak 2004; Kryszak i in. 2007).

Zmiany florystyczne łąk mozgowych są związane ze wzrostem w ich składzie udziału niektórych gatunków, najczęściej dwuliściennych. Umożliwiają to szczególnie siedliska mniej uwilgotnione do których wkraczają taksony, często pospolite i o szerokiej skali ekologicznej. Prowadzi to do wzrostu w fitocenozach liczebności gatunków, głównie mezofilnych przy zmniejszającym się udziale gatunków higrofilnych. Stąd wykształcone w siedliskach mniej uwilgotnionych fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* w dolinie Wielkiego Łęgu Obrzańskiego charakteryzują się większym bogactwem gatunkowym. Na wzrost udziału niektórych gatunków roślin dwuliściennych w wielu dolinach rzek Polski, jako skutku przeobrażeń siedlisk, szczególnie nadmiernie uwilgotnionych, oraz zmian w użytkowaniu zwracają uwagę także Baryła i Urban (1999) oraz Stypiński i Grobelna (2000).

W składzie florystycznym wyróżnionych syntaksonów zwraca uwagę przewaga gatunków związanych z działalnością człowieka, co wyraża się stosunkiem gatunków synantropijnych do niesynantropijnych (1:0,5 - 1:0,42). Jednakże w fitocenozach siedlisk silniej uwilgotnionych stwierdzono mniejszy udział synantropów. Może to być związane z warunkami siedliskowymi, które ograniczają użytkowanie i tym samym obecność gatunków związanych z działalnością człowieka. Potwierdzają to także wyniki badań Kryszak i Gryni (2005). Wśród gatunków obcych, podobnie jak we florze Wielkopolski, dominują archeofity, na co również zwrócił uwagę Jackowiak (2001).

5. Wnioski

- Warunki siedliskowe i użytkowanie runi zbiorowisk łąk mozgowych przyczyniły się do ich zróżnicowania florystycznego, co pozwoliło wyróżnić sześć podzespołów, siedem wariantów oraz fazę terminalną z *Urtica dioica*.
- Najwięcej gatunków synantropijnych odnotowano w fitocenozach *Phalaridetum arundinaceae* var. z *Anthoxanthum odoratum* (89%), *Phalaridetum arundinaceae alopecuretosum pratensis* (88%) wykształconych w siedliskach okresowo umiarkowanie uwilgotnionych oraz okresowo przesychniętych, które są umiarkowanie użytkowane. Natomiast w siedliskach bardziej uwilgotnionych, a przez to ekstenzywnie użytkowanych było ich znacznie mniej.
- W strukturze geograficzno-historycznej szuwarów mozgowych stwierdzono dominację synantropijnych gatunków rodzimych, co jest skutkiem systematycznego użytkowania łąk.

- Różnorodność łąk mozgowych zależy od obecności w składzie florystycznym gatunków synantropijnych. Najniższą różnorodność przedstawiają zbiorowiska z największym udziałem gatunków synantropijnych.

Literatura

- BARYŁA R., URBAN B. 1999. Kierunki zmian w zbiorowiskach trawiastych w wyniku ograniczenia i zaniechania użytkowania rolniczego na przykładzie Poleskiego Parku Narodowego. – *Folia Univ. Agric. Stetin.* 197, *Agricultura* **75**: 11–18.
- CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. – Wyd. Sorus Poznań, 201 ss.
- ELLENBERG H., WEBER H. E., DULL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – *Scripta Geobot.* **18**, Verlag E. Goltze KG Gottingen, 258 ss.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S. 1994. Łąki nadodrzańskie w aspekcie produkcji pasz i ochrony środowiska. – *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* **412**: 81–86.
- GRYNIA M. 1996. Kierunki zmian szaty roślinnej zbiorowisk łąkowych w Wielkopolsce. – *Rocz. Akademii Rolniczej w Poznaniu* **184**: 15–27.
- GRYNIA M., GRZELAK M., KRYSZAK A. 2001. Rola szuwarów mozgowych w ochronie środowiska. – *Inż. Ekol.* **5**: 54–62.
- GRZELAK M. 2004. Zróżnicowanie fitosocjologiczne szuwaru mozgowego *Phalaridetum arundinaceae* na tle warunków siedliskowych w wybranych dolinach rzecznych Wielkopolski. – *Rocz. Akademii Rolniczej w Poznaniu* **21**, *Rozpr. Nauk.* **354**: 96–101.
- JACKOWIAK B. 2001. Flora roślin naczyniowych Wielkopolski w zarysie. – W: Wojterska M. (red.), *Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego*. – Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, s. 25–38.
- KOCHANOWSKA R., RYGIELSKI T. 1994. Zmiany i zagrożenia ekosystemów łąkowych Pomorza Zachodniego w wyniku antropopresji. – *Wiad. Melior. Łąk.* **1**: 40–42.
- KOSTUCH R. 1998. Antropopresja. – *Nowoczesne Rolnictwo* **10**, s. 25.
- KRYSZAK A. 2004. Synantropizacja wybranych zbiorowisk łąkowych. – *Woda - Środowisko - Obszary Wiejskie* **4/1(10)**: 201–208.
- KRYSZAK A., GRYNIA M. 2005. Zbiorowiska trawiaste siedlisk nadmiernie uwilgotnionych w dolinach rzecznych. – *Łąkarstwo w Polsce* **8**: 97–106.
- KRYSZAK J., KRYSZAK A., KLARZYŃSKA A. 2007. Łąki mozgowe (*Phalaridetum arundinaceae*) w dolinie Baryczy. – *Woda - Środowisko - Obszary Wiejskie* **7/2a(20)**: 209–218.
- KUCHARSKI L. 1999. Szata roślinna łąk Polski Środkowej i jej zmiany w XX stuleciu. – Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź, 168 ss.
- MAGURRAN A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. – Blackwell Publishing, Malden, USA, 256 ss.
- OŚWIT J. 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania na wybranych obiektach. – *Materiały informacyjne IMUZ* **35**, 36 ss.

- STYPIŃSKI P., GROBELNA D. 2000. Kierunki sukcesji zbiorowisk roślinnych na zdegradowanych i wyłączonych z użytkowania dawnych terenów łąkowych. – *Łąkarstwo w Polsce* **3**: 151–157.
- SZOSZKIEWICZ J. 1967. Zbiorowiska roślinne łąk łągowych w dolinie Warty. Zbiorowiska klasy *Phragmitetea* i *Plantaginetea*. – *Prace Kom. Nauk Roln. Kom. Nauk Leśn. PTPN* **23**(2): 465–501.
- ZASTAWNY J. 1992. Sukcesja zbiorowisk roślinnych łąk zagospodarowanych w niektórych dolinach rzecznych Wielkopolski. – *Wiad. IMUZ* **17**(2): 111–123.

Summary

A survey was conducted on communities of *Phalaridetum arundinaceae* in the Great Wetland of the Odra River. 131 relevés were collected using the Braun-Blanquet method. The extent of synanthropization and its impact on the natural value of plant communities was evaluated. Natural value was estimated on the basis of species abundance, the Shannon-Wiener diversity index, botanical structure, the geographical-historical spectrum and the natural value index. Site conditions were described using the phytoindication method.

Land use and site conditions, especially moisture content, have influenced the floristic diversity of the association and have led to the development of six sub-associations, seven variants and one form with *Urtica dioica*. The largest areas were covered by patches of typical forms. The syntaxa identified had a low floristic diversity ($H'=1.16$ to 1.94). They also had a significant share of synanthropic species and moderately large to large natural values. The syntaxa with the greatest proportion of synanthropic species had the lowest natural values as expressed by indices of floristic diversity and natural value.