

Wartość paszowa, przyrodnicza i energetyczna polderowych użytków zielonych wyłączonych z działalności rolniczej

H. CZYŻ, T. KITCZAK, A. STELMASZYK

Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Fodder, natural and energy value of polder grasslands excluded from agricultural use

Abstract. Communities of *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Carex gracilis*, *Phalaris arundinacea* and *Alopecurus pratensis* with *Festuca rubra*, which were included to researches, are the most popular on habitat conditions of West Pomeranian grasslands. The aim of the study was definition of relations between floristic character of communities and their fodder, natural and energy values. Community of *Phalaris arundinacea* distinguished as the best of fodder value, communities of *Glyceria maxima* and *Carex gracilis* – as the best of natural values. Energy value of communities was comparable.

Key words: environmental conditions, grasslands, plant communities, utility value, natural values, energy value

1. Wstęp

Trwałe użytki zielone Pomorza Zachodniego w większości położone są na glebach organicznych, a znaczna ich część to łąki polderowe. Warunki siedliskowe oraz szata roślinna wyznaczają ich funkcje. Z natury są to tereny mokre i wilgotne, porośnięte zbiorowiskami szuwarowymi, wykorzystywanymi przyrodniczo jako filtr biologiczny, ostoja ptaków, itp., a dominującymi gatunkami są: trzcina pospolita, manna mielec, mozga trzciniowata i turzyce (CZYŻ i wsp., 1997, KOCHANOWSKA i wsp., 2004).

Znaczna powierzchnia siedlisk, atrakcyjnych przyrodniczo, objęta jest programem rolno-środowiskowym, który zakłada konieczność, chociaż jednokrotnego, zebrania masy nadziemnej. Pozyskiwana biomasa stanowi małowartościową paszę, natomiast nadaje się do wykorzystania jako surowiec energetyczny (RYCHNOVSKA i wsp., 1994).

Celem niniejszej pracy jest określenie składu botanicznego runi użytków zielonych objętych programem rolno-środowiskowym oraz scharakteryzowanie wydzielonych zbiorowisk roślinnych pod kątem wartości użytkowej i przyrodniczej, a także energetycznej.

2. Materiał i metody

Badania prowadzono od 2006 roku na wybranych zbiorowiskach trawiastych, wyłączonych z działalności rolniczej, występujących w zróżnicowanych warunkach siedliskowych, na terenie Pomorza Zachodniego. Uwzględniono zbiorowiska typu: *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Carex gracilis*, *Phalaris arundinacea*, *Alopecurus pratensis* z *Festuca rubra*. W określaniu składu florystycznego zbiorowisk wykorzystywano metodę analizy botaniczno-wagowej. Wielkość pojedynczej próby wynosiła ok. 1 kg. Podane wartości dla każdego zbiorowiska są średnimi z dziesięciu prób, które pobierano na wydzielonej powierzchni. Ocenę wartości użytkowej runi oparto na liczbach wartości użytkowej – Lwu (FILIPEK, 1973), walory przyrodnicze – Lwp podano za OŚWITEM (2000), a wartość energetyczną – kalorymetrycznie, z wykorzystaniem bomby kalorymetrycznej.

3. Wyniki i dyskusja

Przeprowadzone badania na polderowych użytkach zielonych, wyłączonych z działalności rolniczej, wykazały relacje zachodzące pomiędzy typem zbiorowiska roślinnego, a jego walorami gospodarczymi i przyrodniczymi. Charakterystykę florystyczną przedstawiono w tabeli 1, a wartość użytkową, walory przyrodnicze i wartość energetyczną – w tabeli 2.

W siedliskach bagiennych oraz silnie wilgotnych i mokrych, na użytkach zielonych położonych w sąsiedztwie zbiorników wodnych, dominowały szuwały: trzcinowy, mannowy, turzycowy, oraz mozgowy.

Zbiorowisko roślinne typu *Phragmites australis* charakteryzowało się ubogą wartością użytkową (Lwu – 2,72) i małymi walorami przyrodniczymi (Lwp – 3,42), natomiast największą z wszystkich analizowanych zbiorowisk roślinnych, wartością energetyczną (15,9 MJ kg⁻¹s.m.). Charakteryzowało się ono ubogim składem florystycznym. W zbiorowisku tym dominowały trawy (64,0%), z wyróżniającym się udziałem *Phragmites australis* (30,8%). W zbiorowisku tym znaczącym udziałem wyróżniała się *Carex gracilis* (20,7% runi).

Szuwar mannowy, występujący w siedlisku bagiennym, charakteryzował się mierną wartością użytkową (Lwu – 4,69), średnio umiarkowanymi walorami przyrodniczymi (Lwp – 4,45), a wartość energetyczna biomasy z tego zbiorowiska wyniosła 15,5 MJ kg⁻¹ s.m. W zbiorowisku dominowały trawy (88,1% runi), a największym, bo aż 80,6% udziałem, wyróżniła się *Glyceria maxima*. Pozostałe gatunki traw to: *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea* i *Poa palustris*. Wśród roślin motylkowych stwierdzono występowanie *Lathyrus palustre* (1% runi). Zioła i chwasty, reprezentowane przez 11 gatunków, stanowiły 6,4% runi.

W szuwarze turzycowym, który występował w podobnych warunkach siedliskowych, jak poprzednie zbiorowiska roślinne, przeważający udział miały rośliny z grupy skrzypów, sitów i turzyc (92,8% runi), z wyraźną dominantą *Carex gracilis* (91,5%). Wśród traw wyróżniono jedynie dwa gatunki, stanowiące łącznie 2,3% runi (*Agrostis*

stolonifera i *Phalaris arundinacea*). Udział roślin motylkowych wynosił 3,0%. Grupa ziół i chwastów stanowiła 1,9%. Takie zbiorowisko odznaczało się ubogą wartością użytkową (Lwu – 1,32) oraz średnio umiarkowanymi walorami przyrodniczymi (Lwp – 4,0). Zbiorowisko *Carex gracilis* charakteryzowało się nieco gorszą, od szuwaru mannowego, wartością energetyczną (16,3 MJ kg⁻¹ s.m.).

Pozyskiwana z tych zbiorowisk biomasa stanowi małą wartość paszową, ogólnie zbiorowiska szuwarowe powinny być wykorzystywane przyrodniczo, na przykład jako filtr biologiczny. Wybrane powierzchnie mogą być przeznaczone do pozyskiwania biomasy na cele energetyczne (KOŚCIK, 2003).

W siedlisku silnie wilgotnym stwierdzono obecność zbiorowiska roślinnego typu *Phalaris arundinacea*. W zbiorowisku tym stwierdzono 6 gatunków traw (*Alopecurus geniculatus*, *Alopecurus pratensis*, *Agropyron repens*, *Holcus lanatus*, *Phalaris arundinacea* oraz *Poa palustris*), stanowiących łącznie 65,0% runi. Dominanta w tym zbiorowisku stanowiła 28,0% runi. Skrzypy, sity i turzyce (8%) reprezentowane były przez dwa gatunki, z dominującą – *Carex gracilis* (6% runi). Zbiorowisko to wyróżniło się pod względem udziału ziół i chwastów, które stanowiły 23,8% runi. Zostało ono zakwalifikowane do zbiorowisk o dobrej wartości użytkowej (Lwu – 6,08), bardzo małej wartości przyrodniczej (Lwp – 2,35), a wartość energetyczna pozyskiwanej biomasy wynosiła 15,4 MJ kg⁻¹ s.m.

Ukształtowane w siedlisku świeżym i wilgotnym, na terenie o uregulowanych stonkach wodnych, zbiorowisko roślinne typu *Alopecurus pratensis* z *Festuca rubra*, charakteryzowało się mierną wartością użytkową (Lwu – 4,50) i najniższą wartością energetyczną (15,7 MJ kg⁻¹ s.m.). Zbiorowisko to wyróżniało się największym zróżnicowaniem florystycznym – 22 gatunki roślin, w tym: 6 gatunków traw, 2 gatunki roślin motylkowych i 7 gatunków ziół i chwastów (z dużym udziałem *Rumex acetosa* – 8,1% runi). Tak ukształtowane zbiorowisko charakteryzowało się bardzo małymi walorami przyrodniczymi (Lwp – 2,35). W podobnych warunkach siedliskowych CZYŻ i wsp. (1997) oraz KOCHANOWSKA i wsp. (2004) zwracają uwagę na duże zróżnicowanie florystyczne i użytkowe runi.

Odnosząc się ogólnie do wartości energetycznej wydzielonych zbiorowisk należy stwierdzić, że charakteryzowały się one podobnymi wartościami. Poziom koncentracji energii był zbliżony do wartości podawanych dla słomy, torfu suchego, a nieco niższy w porównaniu do miskanta (EL BASSAM, 1996).

Tab. 1. Skład florystyczny wybranych zbiorowisk roślinnych (%)
 Tabl. 1. Floristic composition of selected plant communities (%)

Gatunek Species	Zbiorowisko roślinne – Plant community				
	<i>Phragmites australis</i>	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Carex gracilis</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Alopecurus pratensis</i> z <i>Festuca rubra</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>		2,3	0,8		
<i>Alopecurus geniculatus</i>				0,8	
<i>Alopecurus pratensis</i>				19,0	17,1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>					3,1
<i>Agropyron repens</i>				3,0	
<i>Festuca rubra</i>					12,4
<i>Glyceria maxima</i>	17,6	80,6			3,5
<i>Holcus lanatus</i>				6,2	8,2
<i>Phalaris arundinacea</i>	15,6	4,6	1,5	28	2,4
<i>Phragmites australis</i>	30,8				
<i>Poa palustris</i>		0,6		8,0	
<i>Poa trivialis</i>					7,4
Razem trawy Total grasses	64,0	88,1	2,3	65,0	54,1
<i>Acorus calamus</i>			1,2		
<i>Bulboschoenus maritimus</i>			0,1		
<i>Carex gracilis</i>	20,6	1,6	91,5	6,0	7,9
<i>Eleocharis palustris</i>	0,1				
<i>Equisetum fluviatile</i>		0,2			
<i>Juncus conglomeratus</i>	0,1			2,0	
<i>Juncus tenuis</i>					1,8
<i>Schoenoplectus lacustris</i>		0,2			
<i>Sparganium erectum</i>		2,3			
Razem skrzypy, sity i turzyce Total horsetail, rushes and sedges	20,8	4,3	92,8	8,0	9,7
<i>Lathyrus palustris</i>		1,0			
<i>Lathyrus pratensis</i>			1,8	3,2	
<i>Lotus corniculatus</i>					0,3
<i>Trifolium hybridum</i>			1,2		
Razem motylkowate Total leguminouses		1,0	3,0	3,2	0,3
<i>Achillea millefolium</i>					0,5

Gatunek Species	Zbiorowisko roślinne – Plant community				
	<i>Phragmites australis</i>	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Carex gracilis</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Alopecurus pratensis</i> z <i>Festuca rubra</i>
<i>Alisma plantago – aquatica</i>		0,1	0,1		
<i>Bidens frondosa</i>			0,3		
<i>Bidens tripartita</i>		1,4			
<i>Butomus umbellatus</i>		0,6			
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>		0,4			
<i>Cicuta virosa</i>		0,3	0,2		
<i>Cirsium oleraceum</i>				5,9	0,8
<i>Cirsium palustre</i>	1,1				1,6
<i>Epilobium hirsutum</i>	1,5				2,1
<i>Eupatorium cannabinum</i>					6,8
<i>Fallopia convolvulus</i>				1,7	
<i>Galium uliginosum</i>		0,5	0,2		
<i>Galium mollugo</i>				3,8	5,8
<i>Geum rivale</i>			0,1		
<i>Glechoma hederacea</i>				1,8	1,5
<i>Lycopus europaeus</i>		1,2	0,2		
<i>Lythrum salicaria</i>	1,2				
<i>Myosotis palustris</i>		0,4	0,3		
<i>Plantago major</i>					2,0
<i>Polygonum bistorta</i>	2,1			1,8	
<i>Polygonum hydropiper</i>	4,3	1,1	0,5		
<i>Ranunculus repens</i>					0,5
<i>Rorippa palustris</i>		0,4			
<i>Rumex acetosa</i>					8,1
<i>Rumex hydrolapathum</i>		0,2			
<i>Succisa pratensis</i>					3,6
<i>Taraxacum officinale</i>				6,2	
<i>Urtica dioica</i>	5,0			2,6	2,6
Razem ziola i chwasty Total herbs and weeds	15,2	6,6	1,9	23,8	35,9

Tab. 2. Wartość użytkowa (Lwu) i energetyczna oraz walory przyrodnicze (Lwp) wydzielonych zbiorowisk roślinnych

Tabl. 2. Fodder value (Lwu), energy value and natural values (Lwp) of selected plant communities

Zbiorowisko roślinne Plant community	Wartość użytkowa Fodder value		Walory przyrodnicze Natural value		Wartość energetyczna Energy value
	Lwu	wartość value	Lwp	wartość value	MJ kg ⁻¹ s.m. MJ kg ⁻¹ DM
<i>Phragmites australis</i>	2,72	uboga poor	3,42	małe small	15,9
<i>Glyceria maxima</i>	4,69	mierna mediocre	4,45	średnio umiarkowane average moderate	15,5
<i>Carex gracilis</i>	1,32	uboga poor	4,00	średnio umiarkowane average moderate	16,3
<i>Phalaris arundinacea</i>	6,08	dobra good	2,75	średnio małe average small	15,4
<i>Alopecurus pratensis</i> z <i>Festuca rubra</i>	4,50	mierna mediocre	2,35	bardzo małe very small	15,7

4. Wnioski

- W zależności od warunków siedliskowych na użytkach zielonych Pomorza Zachodniego dominują zbiorowiska typu: *Phragmites australis*, *Glyceria maxima* oraz *Carex gracilis* – w siedliskach bagiennych, *Phalaris arundinacea* – w siedliskach silnie wilgotnych, *Alopecurus pratensis* z *Festuca rubra* – w siedlisku świeżym i wilgotnym.
- Zbiorowiska siedlisk bagiennych charakteryzują się ubogą wartością użytkową oraz od średnich do małych – walorami przyrodniczymi, zbiorowiska siedlisk silnie wilgotnych – dobrą wartością użytkową i średnio małymi walorami przyrodniczymi, a zbiorowiska siedlisk świeżych i wilgotnych – mierną wartością użytkową i bardzo małymi walorami przyrodniczymi.
- Analizowane zbiorowiska charakteryzują się zbliżoną wartością energetyczną (od 15,4 do 16,3 MJ kg⁻¹ s.m.), a więc ich biomasa wykazuje podobną przydatność do wykorzystania na cele energetyczne.

Literatura

- CZYŻ H., SCHALITZ G., TRZASKOŚ M., 1997. Influence of the Odra river flooding on the floristic composition of meadows located within the German-Polish National Park. Zeszyty Naukowe, AR Szczecin, 180, Rolnictwo 67, 11-17.

- EI BASSAM., 1996. Potential energy drops for Europe and Mediterranean Region. FAO REU, Technical Series, 46.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. Postępy Nauk Rolniczych, 4, 59-68.
- KOCHANOWSKA R., GAMRAT R., ŁYSKO A., SOTEK Z., STASIŃSKA M., PRAJS B., 2004. Roślinność strefy ekotopowej dolnego biegu Iny. Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie, 4, 2a (11), 322-334.
- KOŚCIK B., 2003. Rośliny energetyczne. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin, 112-113.
- OŚWIT J., 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). W: Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe. Wiadomości IMUZ, 9, 40-66.
- OŚWIT J., 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania na wybranych obiektach. Wydawnictwo IMUZ, 79, 3-32.
- RYCHNOVSKA M., BLAZKOVA D., HRABE F., 1994. Conservation and development of floristically diverse grasslands in central Europe. Proceedings of 15th General Meeting EGF, Wageningen, 266-277.

Fodder, natural and energy value of polder grasslands excluded from agricultural use

H. CZYŻ, T. KITCZAK, A. STELMASZYK

Department of Grassland Sciences, Agricultural University of Szczecin

Summary

West Pomeranian grasslands are located mostly on the organic soils and most of them are polder meadows. Grasslands' functions are determinate by environmental conditions and plant cover. On this areas, there are wet and moist conditions. Grasslands are overgrown by rushes and used as a biological filter or mainstay for birds, etc. *Phragmites australis*, *Glyceria maxima* and *Carex gracilis* communities have low utility value and from mediocre to poor natural values, *Phalaris arundinacea* community – good fodder value and average natural values, and *Alopecurus pratensis* and *Festuca rubra* community – mediocre fodder value and very low natural values. Analysed communities have comparable energy value (from 15.4 to 16.3 MJ kg⁻¹).

Recenzent – Reviewer: *Miroslaw Kasperczyk*

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Prof. dr hab. Henryk Czyż
Katedra Łąkarstwa, Akademia Rolnicza w Szczecinie
ul. Słowackiego 17, 71-434 Szczecin
tel: (91) 4250261, fax: (91) 4871962
e-mail: hczyz@agro.ar.szczecin.pl