

KSZTAŁTOWANIE SIĘ RÓŻNORODNOŚCI ZBIOROWISK SZUWAROWYCH Z KLASY *Phragmitetea* POD WPLYWEM WARUNKÓW SIEDLISKOWYCH

Mieczysław GRZELAK¹⁾, Magdalena JANYSZEK²⁾,
Zbigniew KACZMAREK³⁾, Tomasz BOCIAN⁴⁾

¹⁾ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Łąkarstwa

²⁾ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Botaniki

³⁾ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Gleboznawstwa

⁴⁾ Europejskie Towarzystwo Ekorozwoju w Poznaniu

Słowa kluczowe: dolina Noteci, zbiorowiska turzycowe, zbiorowiska szuwarowe

Streszczenie

Badania nad kształtowaniem się zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* pod wpływem siedliska w dolinie Noteci Bystrej przeprowadzono w 2003 oraz 2004 r. Na obszarze o powierzchni 180 ha wyróżniono zespoły ze związku *Phragmition: Phragmitetum australis, Typhetum latifoliae, Acoretum callami, Glycerietum maximae*, a ze związku *Magnocaricion: Caricetum paniculatae, Caricetum ripariae, Caricetum gracilis, Caricetum distichae* i *Phalaridetum arundinaceae*. W zbiorowiskach określono przynależność systematyczną, różnorodność florystyczną, zawartość makroelementów oraz aktualny stan warunków siedliskowych na podstawie wartości liczb wskaźnikowych ELLENBERGA [1992]: *F*, *R* i *N*, a także zidentyfikowano warunki wilgotnościowe metodą OŚWITA [1992]. Ponadto określono wartość użytkową wg FILIPKA [1973] i żyzność siedliska.

WSTĘP

Zbiorowiska roślinne z klasy *Phragmitetea* odgrywają ważną funkcję w kształtowaniu i ochronie środowiska przyrodniczego oraz krajobrazu [SZOSZKIEWICZ, 1996, GRZELAK i in., 2003]. Na bogactwo i kształtowanie się szaty roślinnej ma bowiem wpływ wiele czynników przyczyniających się do różnorodności siedlisk: stopień uwilgotnienia, trofizm,

zróżnicowanie geomorfologiczne, klimat [GRYNIA, KRYSZAK, 2001; GRZELAK, 2004; NAIMAN, DECAMPS, POLLOCK, 1993]. Możemy je rozpatrywać w skali makro i mikro, jak również analizować w czasie. Jednym z najbardziej istotnych czynników, wpływających na kształtowanie się i zmiany w strukturze zbiorowisk roślinnych, są niewątpliwie wylewy rzek oraz częstość ich występowania [BORYSIAK, 1994; TRĄBA, WYLUPEK, 1993; WOJTA-SZEK, 1989]. Zmiany te mają często charakter degeneracji i regresji. Za czynnik przekształcający istotnie florę dolin rzecznych oraz siedliskotwórczy należy również uznać działalność człowieka, zwłaszcza intensywność i sposób użytkowania [HERBICH, 1994; NÖSBERGER, KESSLER, 1997]. Liczne badania wskazują, że zarówno zaniechanie, jak i zbyt intensywne użytkowanie powodują całkowitą zmianę składu gatunkowego szaty roślinnej [GRZEGORCZYK, GRABOWSKI, BENEDYCKI, 1999; KRYSZAK, KRYSZAK, 2007]. Mimo to zbiorowiska te charakteryzują się znaczną żywotnością, bardzo dużą trwałością oraz bogactwem florystycznym [GRZELAK, KRYSZAK, KACZMAREK, 2006; KRYSZAK i in., 2004]. Często roślinność występująca w danym zbiorowisku sprzyja rozwojowi innych gatunków roślin poprzez modyfikację warunków siedliskowych, przyczyniając się do zmiany przestrzeni życiowej określonych gatunków roślin w sposób korzystny bądź nie [GRYNIA, 1996]. Wszystkie te czynniki działają kompleksowo, przyczyniając się do wytworzenia roślinności charakterystycznej dla danego obszaru.

Celem badań było wykazanie różnorodności florystycznej dziewięciu zbiorowisk szuwarowych z klasy *Phragmitetea*, kształtujących się pod wpływem warunków siedliskowych, głównie zmian głębokości zalegania wody, odczynu i żyzności siedliska.

METODY BADAŃ

Badany fragment doliny Noteci jest położony w północnej części województwa wielkopolskiego, w powiecie czarnkowsko-trzcianeckim. Charakteryzuje się dużymi spadkami podłużnymi. Rzeka na tym odcinku nazywana jest Bystrą. Badania geobotaniczne prowadzono na obszarze o powierzchni 180 ha, na odcinku Radolin–Walkowice, w sezonach wegetacyjnych 2003 oraz 2004 r. Dolina jest poprzecinana gęstą siecią rowów i kanałów melioracyjnych oraz naturalnych cieków i starorzeczy. Przed zmeliorowaniem występowały tu rozległe powierzchnie otwartych turzycowisk. W opracowaniu wykorzystano 126 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą BRAUNA-BLANQUETA [1954]. Na podstawie analizy zdjęć fitosocjologicznych wydzielono jednostki syntaksonomiczne i zaklasyfikowano je do systemu fitosocjologicznego, zgodnie z pracami GRYNIA [1995] i MATUSZKIEWICZA [2006]. Różnorodność florystyczną oceniono na podstawie ogólnej liczby gatunków i udziału (%) dominanta. Ponadto określono wartość użytkową wyróżnionych zbiorowisk wg FILIPKA [1973] oraz procentowy udział gatunków w wyróżnionych zbiorowiskach (traw uprawnych i nieuprawnych, motylkowatych, turzycowatych, ziół i chwastów). Zbadano także zawartość makroelementów w runi i glebie. Aktualny stan warunków siedliskowych oceniono na podstawie wartości liczb wskaźnikowych ELLENBERGA [1992]: *F* – wilgotności, *R* – odczynu i *N* – zawartości azotu w glebie oraz posłużono się metodą fitoindykacyjną Klappa, zmodyfikowaną przez OŚWITA [1992]. Wykonano pomiary poziomu wód gruntowych. Żyzność siedliska oceniono na podstawie zawartości makroelementów (P, K, Ca, Mg, Na) w glebach metodą absorpcji atomowej ASA po mineralizacji na sucho oraz roz-

tworzeniu próbek w 10% HCl. Fosfor (P) oznaczono kolorymetrycznie [OSTROWSKA, GAWLIŃSKI, SZCZUBIAŁKA, 1991].

WYNIKI BADAŃ I Dyskusja

Wyróżnione zbiorowiska na badanym obszarze są reprezentowane przez następujące jednostki syntaksonomiczne:

Cl. *Phragmitetea* R. Tx. et Prsg 1942

O. *Phragmitetalia* Koch 1926

All. *Phragmition* Koch 1926

Grupa szuwarów typowych z udziałem roślin wodnych

Ass. *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939

Ass. *Typhetum latifoliae* Soó 1927

Ass. *Acoretum calami* Kobendza 1948

Grupa szuwarów właściwych o zmiennym poziomie wody

Ass. *Glycerietum maximae* Hueck 1931

All. *Magnocaricion* Koch 1926

Zbiorowiska wysokich turzyc kępkowych lub o grubych rozłogach

Ass. *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916

Ass. *Caricetum ripariae* Soó 1928

Zbiorowiska o charakterze łąk turzycowych

Ass. *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 1931) R. Tx. 1937

Ass. *Caricetum distichae* (Nowiński 1928) Jonas 1933

Nietorfotwórcze szuwały trawiaste terenów zalewowych

Ass. *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n. n.) Lib. 1931

Wymienione zbiorowiska roślinne są reprezentowane przez zespoły jeszcze wciąż pospolite w Polsce, przyrodniczo cenne, o naturalnym lub półnaturalnym charakterze, które tworzą układy przestrzenne typowe dla odpowiednich krajobrazów roślinnych [ANDRZEJEWSKI, WEIGEL, 2003; KRUPA, 2000]. Jest to głównie roślinność łąk i terenów nieużytkowanych rolniczo na terenach zalewowych, często trwale nadmiernie podtopiona, typowa dla dolin wielkich rzek, którą opisują m.in. BORYSIK [1994] oraz BRZEG i WOJTERSKA [1996]. Wyróżnione zespoły są reprezentowane przez wielkopowierzchniowe płaty szuwarów mozgowych (*Phalaridetum arundinaceae*) i mannowych (*Glycerietum maximae*), turzycowych (*Caricetum gracilis*, *C. paniculatae*, *C. ripariae* i *C. distichae*) oraz szuwarów typowych z udziałem roślin wodnych (*Phragmitetum australis*, *Acoretum calami* i *Typhetum latifoliae*).

Analizując liczbę gatunków występujących w zbiorowisku, stwierdzono że najczęściej (36) było zaklasyfikowanych do zespołu *Phalaridetum arundinaceae*, a najmniej do *Typhetum latifoliae* (4) i *Acoretum calami* (6). W tych zespołach udział dominanta był największy. W pięciu zespołach nie zanotowano obecności traw uprawnych i motylkowatych (tab. 1). Turzycowatych najmniej stwierdzono w zespole *Typhetum latifoliae* – zaledwie 0,8%. Zioła i chwasty to grupa roślin występująca we wszystkich zespołach, ale największy jej udział notowano w *Caricetum paniculatae* (25,3%) i *Phragmitetum australis* (14,6%).

Tabela 1. Różnorodność florystyczna wyróżnionych zbiorowisk roślinnych

Table 1. Floristic diversity of distinguished plant communities

Zbiorowisko roślinne Plant community	Liczba gatunków Number of species	Udział dominanta % Percent of dominant	Udział pozostałych gatunków, % Percentage share of the remaining species				
			trawy uprawne cultivated grasses	trawy nieuprawne uncultivated grasses	motylkowate leguminous	turzycowate sedges	ziola i chwasty herbs and weeds
Phragmition							
<i>Phragmitetum australis</i>	15	78,6	–	–	–	6,8	14,6
<i>Typhetum latifoliae</i>	4	86,8	–	3,6	–	0,8	4,2
<i>Acoetum calami</i>	6	91,3	–	2,8	–	3,7	2,2
<i>Glycerietum maximae</i>	22	76,6	4,2	7,3	0,6	5,5	5,7
Magnocaricion							
<i>Caricetum paniculatae</i>	11	48,9	–	18,9	–	6,9	25,3
<i>Caricetum ripariae</i>	14	68,8	2,8	7,1	0,8	8,7	11,8
<i>Caricetum gracilis</i>	19	78,9	5,9	1,8	1,6	4,6	7,2
<i>Caricetum distichae</i>	17	74,8	–	2,7	–	11,4	11,1
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	36	71,4	5,4	3,2	0,8	7,9	11,3

Tabela 2. Systematyka i niektóre właściwości chemiczne badanych gleb

Table 2. Systematics and some chemical properties of the studied soils

Zbiorowisko roślinne Plant community	Gleba Soil	Głębokość zalegania wody Groundwater depth m	Makroelementy, g·kg ⁻¹ s.m. Macroelements, g·kg ⁻¹ DM					
			P	K	Ca	Mg	Na	
<i>Phragmition</i>								
<i>Phragmitetum australis</i>	torf peat	0,00–0,93	1,78	15,60	33,80	3,40	0,97	
<i>Typhetum latifoliae</i>	torf peat	0,00–0,10	0,85	16,80	33,54	–	–	
<i>Acoretum calami</i>	torf peat	0,00–0,10	–	–	–	–	–	
<i>Glycerietum maximae</i>	mursz muck	0,00–0,12	1,12	18,95	65,90	3,70	0,60	
<i>Magnocaricion</i>								
<i>Caricetum paniculatae</i>	mursz muck	0,12–0,40	0,79	19,70	24,20	3,30	0,80	
<i>Caricetum ripariae</i>	torf peat	0,16–0,30	0,57	17,85	35,50	4,40	1,15	
<i>Caricetum gracilis</i>	torf peat	0,20–0,60	1,11	19,65	34,80	4,10	0,65	
<i>Caricetum distichae</i>	torf peat	0,00–0,10	1,18	12,50	35,90	4,70	0,60	
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	torf i mursz peat and muck	0,08–0,45	1,88	24,50	46,70	4,90	0,60	

Wszystkie badane zbiorowiska są położone na glebach organicznych, zarówno bagiennych, jak i pobagiennych, przeważnie typu torfowego (tab. 2). Poziom zalegania wody jest bardzo wysoki, zmienny w ciągu roku, zwłaszcza w płatach zbiorowisk ze związku *Phragmition*. Są to zwykle siedliska eutroficzne, rzadziej mezotroficzne, w niektórych zawartość składników pokarmowych w glebie jest zróżnicowana. Cechuje je wysoka zasobność w azot i Ca oraz wystarczająca w Mg (tab. 2). Ponadto stosunkowo duża jest zawartość fosforu i potasu. Uzyskane wyniki są porównywalne z uzyskanymi przez BUCKMANA i BRADY'EGO [1971].

Średnia liczba wartości użytkowej (LWU), obliczona dla poszczególnych zbiorowisk zgodnie z zaleceniami FILIPKA [1973], jest niewysoka i wynosi zaledwie 0,96 dla *Acoretum calami* i 5,80 dla *Phalaridetum arundinaceae* (tab. 3). Ruń jest najczęściej uboga i mierna, z wyjątkiem łąk mozgowych. Obliczona wartość wskaźnika uwilgotnienia *F* dla zbiorowisk, wynosząca od 7,10 do 8,88, świadczy że są to stanowiska wilgotne, a nawet silnie wilgotne, często pozbawione tlenu. Potwierdzają to średnie liczby wilgotnościowe, ustalone przez OŚWITA [1992]. Odczyn podłoża w większości zbiorowisk turzycowych jest lekko kwaśny, a w przypadku *Glycerietum maximae* – kwaśny, natomiast zasadowy występuje w płatach *Phragmitetum australis*. Większość gleb jest zasobna w azot, a gleby zajęte przez zbiorowiska *Acoretum calami* i *Phalaridetum arundinaceae* są bogate w ten składnik (odpowiednio $N = 6,30$ i $N = 6,12$).

W runi zespołu *Phragmitetum australis* zawartość analizowanych pierwiastków przyjmowała wartości poniżej optymalnych dla roślin łąkowych, podanych przez FALKOWSKIE-

Tabela 3. Wartość użytkowa (LWU) wybranych zbiorowisk i ocena warunków siedliskowych według OŚWITA [1992] i ELLENBERGA [1992]

Table 3. Utility value number (UVN-index) of selected meadow associations and evaluation of habitat conditions according to OŚWIT [1992] and ELLENBERG [1992]

Zbiorowisko roślinne Plant community	LWU UVN	Ruń Sward	Ocena według Evaluation according				
			Oświta	Ellenberg			
				<i>F</i>	<i>R</i>	<i>N</i>	
Phragmition							
<i>Phragmitetum australis</i>	1,95	uboga poor	8,4	8,42	7,90	5,45	
<i>Typhetum latifoliae</i>	1,78	uboga poor	8,7	8,84	6,80	5,90	
<i>Acoretum calami</i>	0,96	uboga poor	7,7	8,88	6,50	6,30	
<i>Glycerietum maximae</i>	3,70	mierna moderate	8,2	8,70	4,98	5,12	
Magnocaricion							
<i>Caricetum paniculatae</i>	1,79	uboga poor	7,4	7,21	5,20	4,32	
<i>Caricetum ripariae</i>	2,10	uboga poor	7,9	7,45	5,18	5,14	
<i>Caricetum gracilis</i>	2,08	uboga poor	6,9	7,09	5,80	5,40	
<i>Caricetum distichae</i>	1,86	uboga poor	8,7	7,10	4,90	5,50	
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	5,80	dobra good	6,7	7,45	6,28	6,12	

Objaśnienia: *F* – wskaźnik wilgotności, *R* – wskaźnik odczynu gleby, *N* – wskaźnik zasobności azotu w glebie.

Explanations: *F* – moisture index, *R* – soil reaction index, *N* – soil of nitrogen content in soil.

GO, KUKUŁKĘ i KOZŁOWSKIEGO [2000], *Glycerietum maximae* – w granicach optymalnych, poza zawartością Ca i Si, która była bardzo duża (tab. 4). W runi należącej do związku *Magnocaricion* zawartość P, K, Mg, Si i Na była zróżnicowana i mieściła się najczęściej w granicach optymalnych zawartości dla roślin łąkowych (tab. 4). Najmniejszą ich zawartość stwierdzono w próbach runi z zespołu *Caricetum distichae*, natomiast największą z *Phalaridetum arundinaceae*. W roślinności wielu zespołów występuje bardzo mała zawartość wapnia (tab. 4). Podobne wyniki w runi z zespołu *Caricetum gracilis* uzyskali TRĄBA i WOLAŃSKI [2000].

Tabela 4. Zawartość makroelementów w badanych próbach runi¹⁾

Table 4. Concentration of macroelements in the studied sward samples¹⁾

Zbiorowisko roślinne Plant community	Liczba próbek Number of samples	Makroelementy, g·kg ⁻¹ s.m Macroelements, g·kg ⁻¹ DM				
		P	K	Ca	Mg	Si
<i>Phragmition</i>						
<i>Phragmitetum australis</i>	3	2,2	11,3	5,7	2,6	8,2
<i>Typhetum latifoliae</i>	1	–	–	–	–	–
<i>Acoretum calami</i>	1	–	–	–	–	–
<i>Glycerietum maximae</i>	5	2,7	20,8	18,9	1,8	27,9
<i>Magnocaricion</i>						
<i>Caricetum paniculatae</i>	3	2,7	23,3	4,2	2,6	8,9
<i>Caricetum ripariae</i>	3	2,1	24,9	5,5	2,1	10,2
<i>Caricetum gracilis</i>	5	1,9	19,5	8,9	2,7	6,7
<i>Caricetum distichae</i>	3	1,8	7,8	3,9	2,5	7,2
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	6	2,3	17,4	7,8	3,1	18,7

¹⁾ Optymalna zawartość pierwiastków w roślinach łąkowych, po przeliczeniu na g·kg⁻¹ s.m., według FALKOWSKIEGO i in. [2000]: P – 2,8–3,6, K – 17,0, Ca – 7,0, Mg – 2,0, Na – 1,5–2,5, Si – 9,0.

¹⁾ Optimum concentration of elements in meadow plants in g·kg⁻¹ DM according to FALKOWSKI *et al.* [2000]: P – 2,8–3,6, K – 17,0, Ca – 7,0, Mg – 2,0, Na – 1,5–2,5, Si – 9,0.

PODSUMOWANIE

Zagrożeniem istnienia i kształtowania się różnorodności zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* są często obserwowane procesy degeneracji i regresji, prowadzące do destrukcji pierwotnej kompozycji florystycznej i struktury fitocenoz. Wywołane są one najczęściej przez:

- zmianę stosunków wodnych, polegającą przede wszystkim na braku okresowych zalewów den dolinnych wodami rzecznyymi;
- osuszanie terenu (torfowisk), powodujące zanik procesu torfotwórczego i regresję fitocenoz z klasy *Phragmitetea*, gdyż szuwały właściwe i szuwały wielkoturzycowe porastają siedliska okresowo lub stale zalewane, w których jest wysoki poziom wód gruntowych nawet w okresie letnim.

WNIOSKI

1. W występujących zbiorowiskach z klasy *Phragmitetea* można wyróżnić zespoły ze związku *Phragmition*: *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifoliae*, *Acoretum calami*, *Glycerietum maximae* oraz ze związku *Magnocaricion*: *Caricetum paniculatae*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum distichae* i *Phalaridetum arundinaceae*.

2. Zawartość P, K, Mg, Si i Na w runi badanych zbiorowisk jest zróżnicowana i mieści się najczęściej w granicach lub poniżej optymalnych zawartości dla roślin łąkowych, z wyjątkiem łąk mozgowych. Liczba wartości użytkowej (LWU) zbiorowisk jest mała i wynosi zaledwie 0,96–5,80.

3. Siedliska są wilgotne, a nawet silnie wilgotne ($F = 7,10-8,88$), kwaśne lub zasadowe, często pozbawione tlenu. Występuje w nich wysoki poziom wód gruntowych. Odczyn gleb zajętych przez *Glycerietum maximae* jest lekko kwaśny lub kwaśny, a przez *Phragmitetum australis* – zasadowy.

4. Okresowe, stałe nadmierne uwilgotnienie gleb oraz zmienna żyzność, wpływają na zróżnicowanie i dominację z reguły cennych przyrodniczo, ale mało wartościowych pod względem paszowym zbiorowisk.

LITERATURA

- ANDRZEJEWSKI R., WEIGEL A., 2003. Różnorodność biologiczna Polski. Warszawa: NFOŚiGW ss. 284.
- BORYSIK J., 1994. The structure of the alluvial land vegetation in the middle and lower course of the Warta River. Poznań: A. Mickiewicz Univ. Press ss. 254.
- BRAUN-BLANQUET J., 1954. Pflanzensoziologie. Wien: Springer Verl. ss. 885.
- BUCKMAN H.C., BRADY N.C., 1971. Gleba i jej właściwości. Warszawa: PWRiL ss. 529.
- BRZEG A., WOJTERSKA M., 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B 45 s. 7–40.
- ELLENBERG H., 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18 ss. 258.
- FALKOWSKI M., KUKUŁKA I., KOZŁOWSKI S., 2000. Właściwości chemiczne roślin łąkowych. Poznań: Wydaw. AR ss. 132.
- FILIPEK J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. Post. Nauk Rol. 4 s. 59–68.
- GRYNIA M., 1995. Podział fitosocjologiczny zbiorowisk roślinnych łąk i pastwisk oraz charakterystyka ważniejszych zbiorowisk. Łąkarstwo. Pr. zbior. Red. M. Grynja. Poznań: Wydaw. AR s. 310–334.
- GRYNIA M., 1996. Kierunki zmian szaty roślinnej zbiorowisk łąkowych w Wielkopolsce. Roczn. AR Pozn. 47 s. 15–27.
- GRYNIA M., KRYSZAK M., 2001. Zmiany florystyczne łąk w dolinie Baryczy w okresie ostatniego trzypięciostolecia. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN 91 s. 59–66.
- GRZEGORCZYK S., GRABOWSKI K., BENEDYCKI S., 1999. Wpływ braku użytkowania na kształtowanie się roślinności łąkowej obiektu Siódmak. Folia Univ. Agricult. Stein. 197 Agricult. 75 s. 107–116.
- GRZELAK M., KRYSZAK A., SPYCHALSKI W., 2003. Charakterystyka geobotaniczna zbiorowisk szuwarowych związku *Phragmition* w wybranych dolinach rzecznych Wielkopolski. Roczn. AR Pozn. 62 s. 15–23.

- GRZELAK M., 2004. Zróżnicowanie fitosocjologiczne szuwaru mozgowego *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 na tle warunków siedliskowych w wybranych dolinach rzecznych Wielkopolski. Roczn. AR Pozn. Rozpr. Nauk. 354 ss. 138.
- GRZELAK M., KRYSZAK A., KACZMAREK Z., 2006. Uwarunkowania siedliskowe i produktywność zbiorowisk trawiastych na terenach zalewanych. Roczn. AR Pozn. Ser. Rol. 66 s. 105–111.
- HERBICH J., 1994. Przestrzenno-dynamiczne zróżnicowanie roślinności dolin w krajobrazie młodogłajnym na przykładzie Pojezierza Kaszubskiego. Monogr. Bot. 76 ss. 175.
- KRYSZAK A., GRYNIA M., KRYSZAK J., BUDZIŃSKI M., GRZELAK M., 2004. Zmiany różnorodności florystycznej nadwarciańskich łąk zalewanych. Woda Środ. Obsz. Wiej. 4 z. 1(10) s. 209–219.
- KRYSZAK A., GRYNIA M., KRYSZAK J., GRZELAK M., 2005. Current condition and future of marshy meadows in the Barycz river valley. W: The future of Polish mires. Pr. zbior. Red. L. Wołejko, J. Jasnowska. Szczecin: AR s. 225–228.
- KRYSZAK A., KRYSZAK J., 2007. Użytkowanie a walory przyrodnicze zbiorowisk łąkowych. Fr. Agron. 3 s. 258–267.
- KRUPA K., 2000. Zbiorowiska szuwarowe okolic Łądka w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. Roczn. Nauk PTOP „Salamandra” 4 s. 25–43.
- MATUSZKIEWICZ W., 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN ss. 536.
- NAIMAN J., DECAMPS H., POLLOCK M., 1993. The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. Ecol. Appl. 2 s. 209–212.
- NÖSBERGER J., KESSLER W., 1997. Utilization of grassland for biodiversity. Grassl. Sci. Eur. 2 s. 949–956.
- OSTROWSKA A., GAWLIŃSKI S., SZCZUBIAŁKA Z., 1991. Metody analizy i oceny właściwości gleb i roślin. Warszawa: IOŚ ss. 334.
- OŚWIT J., 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). W: Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe. Bibl. Wiad. IMUZ 79 s. 39–66.
- SZOSZKIEWICZ K., 1996. Zróżnicowanie geobotaniczne szuwarów klasy *Phragmitetea* w dolinie środkowej Noteci. Pr. Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN z. 81 s. 157–164.
- TRĄBA CZ., WOLAŃSKI P., 2000. Zawartość niektórych składników pokarmowych w runi łąk zespołu *Caricetum gracilis* w Kotlinie Zamojskiej. W: Nowoczesne metody produkcji pasz na użytkach zielonych i ocena ich wartości pokarmowej. Mater. Semin. 45. Falenty: Wydaw. IMUZ s. 116–122.
- TRĄBA CZ., WYŁUPEK T., 1993. Podmokłe łąki z klasy *Phragmitetea* w dolinie górnego Poru pod względem geobotanicznym. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 412 s. 185–189.
- WOJTASZEK M., 1989. Roślinność starorzeczy prawobrzeżnej doliny Warty w rejonie Rogalina. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 39 Ser. B s. 105–117.

Mieczysław GRZELAK, Magdalena JANYSZEK, Zbigniew KACZMAREK, Tomasz BOCIAN

DEVELOPMENT OF THE DIVERSITY OF RUSH COMMUNITIES FROM THE CLASS *Phragmitetea* INFLUENCED BY HABITAT CONDITIONS

Key words: grass communities, rush communities, sedge communities, the Noteć River valley

S u m m a r y

Studies on the development of communities from the *Phragmitetea* class under the influence of habitat conditions in the Noteć Bystra River valley were carried out in the years 2003 and 2004. On

the area of 180 ha the associations of *Phragmitetum australis*, *Typhetum latifolia*, *Acoretum calami* and *Glycerietum maxima* from the *Phragmition* alliance and *Caricetum paniculatae*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum gracilis*, *Caricetum distichae* and *Phalaridetum arundinaceae* from the *Magno-caricion* alliance were identified. The taxonomy of identified communities, some soil chemical properties and the current status of habitat conditions based on the ELLENBERG's [1992] indicator numbers: F, R and N were determined. Moisture conditions with the OŚWIT's method [1992] were identified. In addition, the utility value after FILIPEK [1973] and habitat fertility were estimated.

Recenzenci:

doc. dr hab. Teresa Kozłowska

prof. dr hab. Leszek Kucharski

Praca wpłynęła do Redakcji 08.10.2007 r.