

## WALORYZACJA PRZYRODNICZO-UŻYTKOWA I SIEDLISKOWA SZUWARU TURZYCY ZAOSTRZONEJ

MIECZYSLAW GRZELAK<sup>1</sup>, ELIZA GAWEL<sup>2</sup>, JERZY BARSZCZEWSKI<sup>3</sup>, AGNIESZKA KNIOLA<sup>1</sup>,  
MACIEJ MURAWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Katedra Łąkarstwa i Krajobrazu Przyrodniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,  
ul. Dojazd 11, 60-632 Poznań*

<sup>2</sup>*Instytut Uprawy Nawożenia Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy,  
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy*

<sup>3</sup>*Zakład Użytków Zielonych, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Falenty,  
Al. Hrabaska 3, 05-090 Raszyn*

**Synopsis.** Celem badań była waloryzacja przyrodniczo-użytkowa oraz siedliskowa aktualnego stanu szaty roślinnej szuwaru turzycy zaostrowanej w dolinie Noteci na odcinku Wyrzysk–Białośliwie oraz Radolinek–Czarnków. Badania przeprowadzono w latach 2010–2013 na obszarach o zróżnicowanych warunkach wilgotnościowych i troficznych. Przeprowadzone badania oceny różnorodności i struktury botanicznej szaty roślinnej szuwaru oraz stopnia synantropizacji roślinności, tendencji dynamicznych gatunków i spektrum biologicznego wykazały umiarkowane walory przyrodnicze zbiorowiska szuwaru turzycy zaostrowanej. Wyliczone średnie wartości wskaźników Ellenberga i Oświta, wykazały istotny wpływ wilgotności, odczynu gleby i zawartości azotu w glebie na warunki troficzne, skład gatunkowy flory, plon i wartość użytkową zbiorowiska.

**Słowa kluczowe:** walory przyrodnicze, wilgotność siedliska, różnorodność

### WSTĘP

Szuwar turzycy zaostrowanej (*Caricetum gracilis*) występuje pospolicie w Wielkopolsce, w dolinach rzecznych o wysokim poziomie wód gruntowych, przy ujściu rzek, w ich zakolach. Rozpoznanie i ocena jego wartości przyrodniczych i użytkowych oraz ocena siedliskowa ze względu na różnorodność organizmów roślinnych i zwierzęcych, form morfologicznych terenu, rodzaju gleb oraz wód wymaga znajomości wszystkich jego komponentów (flory, fauny, biotopu).

Znaczenie użytkowe zbiorowisk szuwarowych jest niewielkie, przede wszystkim ze względu na miejscami bagienny charakter siedlisk, spowodowany warunkami geomorfologiczno-hydrologicznymi. Z powodu zbyt dużego uwilgotnienia terenu, przez wielu zbiorowiska turzycowe uważane są za nieużytki [Denisiuk 1968], mimo ich nie najgorszej wartości gospodarczej. Łąki turzycowe pełnią jednak wiele dodatnich funkcji w środowisku przyrodniczym [Grzelak i in. 2008, 2011]. Są miejscem bytowania i rozrodu wielu gatunków zwierząt, a zwłaszcza awifauny [Bereszyński i in. 1996], a ponadto posiadają znaczenie estetyczne i krajobrazowe. Atrakcyjność badanych terenów to przede wszystkim jego wysoki stopień naturalności oraz ekosystem bagienny z mozaikowym układem rozlewisk i siedlisk bagiennych [Jonsson i Malmqvist 2000, Riis i Biggs 2003].

<sup>1</sup> Adres do korespondencji – *Corresponding address*: grzelak@up.poznan.pl

W literaturze rolniczej z Europy Środkowej spotyka się niewiele badań dotyczących wykorzystania runi turzyc jako materiału paszowego, mimo iż od dawna istnieją wyniki analiz wskazujące w wielu przypadkach na łąki z udziałem turzyc jako bogatsze w składniki witaminowe, pokarmowe i niektóre mikroelementy niż łąki trawiaste [Grzelak i in. 2005, Trąba i Wolański 2000]. Z punktu gospodarczego wykorzystywanie łąk z turzycą dla produkcji siana jest mało korzystne, bowiem jest ono twarde, natomiast może być wykorzystywane jako kiszonka lub do zakiszania z innymi roślinami pastewnymi, co zdaniem Denisiuka [1968], podnosi ich strawność i wartość paszową. Badania Żurka i in. [2006] wykazały, że turzyce dzięki odpowiedniej zawartości cukrów są dobrym surowcem kiszonkowym, a jakość uzyskanej kiszonki jest zadowalająca, przy czym należy stwierdzić, że ogólna wartość paszowa turzyc jest wyższa na początku niż na końcu sezonu wegetacyjnego.

Celem badań była waloryzacja przyrodniczo-użytkowa oraz siedliskowa szuwaru turzycy zaostrojonej, powszechnie występującego w Wielkopolsce w dolinie Noteci.

## MATERIAŁ I METODY

Badania zostały wykonane w latach 2010–2013 w dolinie Noteci Leniwej i Bystrej, na odcinku Wyrzysk-Białośliwie oraz Radolinek-Czarnków. Obejmowały one badania fitosocjologiczne, polegające na wykonaniu:

- 35 zdjęć fitosocjologicznych na powierzchni 10 x 10 m metodą Braun-Blanquet'a [Dierschke 1994]. Identyfikację gatunków oparto na pracy zgodnie z nomenklaturą klucza "Rośliny Polskie" oraz „*Vascular Plant of Poland a checklist*” [Mirek i in. 2002]. Zbiorowisko roślinne zostało sklasyfikowane z zastosowaniem układu syntaksonomicznego według Matuszkiewicz [2013].

- obliczeniu różnorodności florystycznej szuwaru, poprzez analizę: składu gatunkowego, tj. struktury botanicznej (w %), ogólnej liczby gatunków występujących w zbiorowisku, średniej liczby gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym oraz obliczeniu wskaźnika różnorodności Shannona-Wienera:  $H' = -\sum (p_i \times \log p_i)$ , gdzie:  $H'$  – wskaźnik Shannona-Wienera,  $\Sigma$  – liczba wszystkich gatunków w zbiorowisku,  $p_i$  – liczba wystąpień gatunku w zdjęciach,

- ocenie stopnia synantropizacji zbiorowisk (spektrum geograficzno-historycznego gatunków wyróżnionych zbiorowisk), tj. udziału (w %) gatunków rodzimych (spontaneofitów i apofitów) oraz gatunków obcych (kenofitów i archeofitów). Pozwala ona określić zakres przekształceń roślinności pod wpływem działalności człowieka. Poszczególne gatunki roślin zostały przyporządkowane do następujących kategorii:

- Spontaneofity (Sp) – gatunki rodzimego pochodzenia występujące wyłącznie w zbiorowiskach niezależnych od ingerencji człowieka,

- Apofity (Ap) – gatunki rodzimego pochodzenia występujące w zbiorowiskach funkcjonujących dzięki stałej lub okresowej ingerencji człowieka,

- Archeofity (Ar) – gatunki zawleczone i przetrwałe na danym terenie pod wpływem działalności w okresie późniejszym (do XV w.),

- Kenofity (Kn) – gatunki zawleczone na dany teren pod wpływem działalności człowieka w okresie późniejszym (po XV w.).

- określeniu liczby waloryzacji przyrodniczej, która została oszacowana w klasach waloryzacyjnych według Oświta [2000],

- wykonaniu podziału gatunków w zbiorowiskach wg form życiowych.

Ocenę warunków siedliskowych przeprowadzono metodą wskaźników ekologicznych (tab. 1). W pracy uwzględniono czynniki edaficzne według:

Tabela 1. Charakterystyka właściwości siedliskowych na podstawie skali wskaźnikowej wartości Ellenberga [1994] i Oświta [2000]

Table 1. Characteristics of the habitat properties based on value indicator scale according to Ellenberg [1994] and Oświt [2000]

Wartość wskaźnika według Ellenberga Index value according to Ellenberg				Wartość wskaźnika według Oświta Index value according to Oświt	
Wartość wskaźnika Index value	Uwilgotnienie Moisture content (F)	Odczyn gleb Soil reaction (R)	Zasobność gleb w azot Nitrogen abundance of soil (N)	Wartość wskaźnika Index value	Wilgotność podłoża Moisture content
1 – 2	bardzo suche very dry	bardzo kwaśne very acid	bardzo mała very low	3,1 – 5,2	suche i okresowo suche dry and seasonally dry
2 – 4	suche i częściowo świeże dry and partly fresh	kwaśne acid	mała low	5,3 – 6,5	świeże i wilgotne fresh and moist
4 – 6	świeże fresh	słabo kwaśne i obojętne weak acid and neutral	umiarkowana moderate	6,6 – 7,8	silnie wilgotne i mokre strongly moist and wet
6 – 8	świeże i częściowo wilgotne fresh and partly moist	obojętne i słabo obojętne neutral and weak neutral	duża high	7,9 – 9,1	bagienne marsh
8 – 9	bardzo wilgotne very wet	zasadowe alkaline	bardzo duża very high	–	–
9 – 10	siedliska przywodne waterside habitats	–	–	–	–
10 – 12	siedliska wodne aquatic habitats	–	–	–	–

– Ellenberga [1994] – wilgotność (F), odczyn gleby (R) i zawartość azotu w glebie (N) oceniane w skali 9-cio i 12-sto (obejmuje jedynie warunki wilgotnościowe – F),

– Oświta [2000] – uwilgotnienie.

Wartość użytkową zbiorowisk oszacowano według liczby wartości użytkowej Lwu wg. Filipka [1973]

## WYNIKI I DYSKUSJA

W dolinie Noteci Leniwej zespół *Caricetum gracilis* występuje powszechnie w strefie stałego podtopienia, w płatach o powierzchni od kilkunastu arów do kilku hektarów. Podobnie jak *Caricetum acutiformis*, płaty tej fitocenozy można spotkać w pobliżu rzeki, w postaci pasów wzdłuż kanałów melioracyjnych, w dołach potorfowych i starorzeczach [Grzelak 2008, 2011,

Szoszkiewicz 1995]. Ze względu na realizację Programów Rolnośrodowiskowych, na większości powierzchni runi jest koszona późno, po 1 sierpnia.

W analizowanym zespole zanotowano 24 gatunki roślin, a średnia liczba taksonów w poszczególnych zdjęciach była zróżnicowana i wynosiła od 7 do 16, natomiast średnia liczba gatunków w 1 zdjęciu wyniosła 11,5 (tab. 2). Zwarcie runi wahało się w granicach od 85 do 100%, a mchów było również na wysokim poziomie wynoszącym 90%. Dominującym gatunkiem była *Carex gracilis* odznaczająca się wysokim współczynnikiem stałości –  $V^{3-5}$ . W związku *Magnocaricion*, oprócz *C. gracilis* wyróżniono ponadto 7 taksonów: *C. vulpina*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. acutiformis*, *C. paniculata* oraz *Scutellaria galericulata* i *Galium palustre*. W klasie *Phragmitetea* wystąpiło 5 taksonów: *Phragmites australis*, *Berula erecta*, *Rorippa amphibian*, *Rumex hydrolapathum* i *Oenanthe aquatica*. W zespole licznie reprezentowana jest klasa *Molinio-Arrhenatheretea*. Spośród 8 gatunków najwyższy  $III^{1-3}$  stopień stałości zanotowano dla *Cirsium oleraceum* oraz *Hypericum tetrapterum*. W pozostałych dwóch klasach: *Artemisietea* i *Alnetea glutinosae* zidentyfikowano w sumie 5 gatunków, przy czym w klasie *Artemisietea*, *Eupatorium cannabinum* występuje w II stopniu stałości, a pozostałe: *Glechoma hederacea* i *Cirsium arvense* występuje w I stopniu, podobnie jak: *Salix cinerea* i *Mentha arvensis* z klasy *Alnetea glutinosae*.

Tabela 2. Niektóre charakterystyki florystyczne zespołu *Caricetum gracilis*

Table 2. Some floristic characteristics association *Caricetum gracilis*

Liczba gatunków w zespole Number of species in associations	Średnia liczba gatunków w 1 zdjęciu Mean species number per releve	Zwarcie runi Sward density (%)	Zwarcie mchów Moss density (%)	Liczba zdjęć Number of releve
24	7–16(11,5)	85–100	90	35
Liczba gatunków w poszczególnych syntaksonach – The number of species in individual syntax				
Ch. <i>Magnocaricion</i>	Ch. <i>Phragmitetea</i>	Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Artemisietea</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>
6	5	8	3	2

Na badanym obszarze stwierdzono 24 gatunki roślin z 16 rodzajów (tab. 3). Największy procentowy udział w runi posiadają turzycy (72,3%), z wyraźną dominacją *Carex gracilis*. Znaczący, bo 17,4% udział w runi mają zioła i chwasty z dominacją gatunków z rodziny *Polygonaceae*, *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Rubiaceae* i *Ranunculaceae*.

Na zróżnicowanie szuwaru turzycy zaostrowanej, wpływa wiele czynników. Głównym i najistotniejszym jednak czynnikiem wpływającym na różnorodność flory jest wilgotność siedliska [Cornwell i Grubb 2003] oraz odczyn, który zdaniem Gough i in. [1994] istotnie wpływa na dostępność związków biogenych. Jednym z najważniejszych mierników różnorodności florystycznej fitocenoz jest wskaźnik Shannona-Wienera. Szuwar turzycy zaostrowanej wykazuje niską wartość wskaźnika różnorodności florystycznej Shannona-Wienera, wynoszącą  $H' = 2,1$  (tab. 4).

Wpływ antropopresji zaznacza się zróżnicowaniem udziału gatunków synantropijnych w runi oraz zdolnością adaptacji do nowych warunków [Naeem i Li 1997]. W badanym zbiorowisku przeważają gatunki rodzime. Najliczniej w runi występują gatunki rodzimego

Tabela 3. Udział różnych grup roślin w zespole *Caricetum acutiformis* oraz liczba gatunków i rodzajów  
 Table 3. Participation of different plants groups in association *Caricetum gracilis* and number of species and type

Lp. No.	Rodzina – Family	Procentowy udział w zespole Percentage share in association	Liczba rodzajów Number of genera	Liczba gatunków Number of species
1.	Turzyce – <i>Sedges</i>	72,3	1	5
2.	Trawy – <i>Grasses</i>	10,3	3	4
3.	Ziola i chwasty – Herbs and weeds: <i>Asteraceae, Polygonaceae, Apiaceae, Rubiaceae, Ranunculaceae, Equisetaceae, Boraginaceae, Juncaceae, Lamiaceae, Lythraceae, Plantaginaceae,</i>	17,4	$\Sigma = 13$	$\Sigma = 15$
4.	Motylkowate – Legumes	–	–	–
	Razem – Total	100	$\Sigma = 16$	$\Sigma = 24$

Tabela 4. Stopień synantropizacji gatunków i procentowy udział poszczególnych form życiowych w zbiorowisku szuwaru turzycowego *Caricetum gracilis*

Table 4. Species synanthropization rates and percentage shares of individual life forms in the *Caricetum gracilis* sedge rush association

Wyszczególnienie – Specification		Wartość Value
Kategoria według spektrum geograficzno-historycznego Categories according to the geo-historical spectrum	Spontaneofity niesynantropijne Non-synanthropic spontaneophytes	19,2
	Apofity – Apophytes	79,2
	Archeofity – Archeophytes	–
	Kenofity – Kenophytes	1,3
	Brak określonego statusu No specific status	0,3
wskaźnik różnorodności H' – H' diversity index		2,1
Udział form życiowych według systemu Raunkiaera (%) Shares of life forms according to the life form system based on the Raunkiaer system (%)	Hemikryptofity – Hemicryptophytes	71,3
	Kryptofity – Cryptophytes	24,1
	Terofity – Therophytes	3,9
	Pozostałe – Others	0,7

pochodzenia, w tym apofity w ilości 79,2%, a spontaneofity ponad 19,2%. Duże wartości wskaźnika synantropizacji wskazują na znaczny wpływ działalności człowieka na to siedlisko. Niewątpliwie korzystnym zjawiskiem jest niewielki udział gatunków obcego pochodzenia w składzie gatunkowym badanych fitocenozy.

Formy życiowe roślin stanowią rodzaj przystosowania do warunków otoczenia, szczególnie klimatycznych. W runi badanego szuwaru dominują hemikryptofity (rośliny naziemnopączkowe), których średni udział wynosi aż 71,3%, natomiast u kryptofitów (skrytopączkowe) zanotowano 24,1% udziału (tab. 5). Podobnie wyniki otrzymali Podbielkowski i Podbielkowska [1992], którzy zauważyli, że w zbiorowiskach roślinnych strefy umiarkowanej dominują rośliny z pąkami naziemnymi znajdującymi się tuż nad powierzchnią ziemi. Miernikiem wskazującym na walory przyrodnicze jest wartość wskaźnika waloryzacji przyrodniczej (l.w.p), który wynosi (3,3). Wskazuje to na umiarkowane walory przyrodnicze zbiorowiska. Zbliżony wskaźnik notował w swoich badaniach Grzelak i in. [2011].

Tabela 5. Waloryzacja przyrodnicza szuwaru turzycowego *Caricetum gracilis*  
Table 5. Nature evaluation of reed *Caricetum gracilis* rushes

Parametr – Parameter	<i>Caricetum gracilis</i>
Średnia liczba waloryzacyjna Mean evaluation number	3,3
Walory przyrodnicze Natural values	umiarkowane walory przyrodnicze moderate nature value
Klasa waloryzacyjna Evaluation category	IV

Warunki siedliskowe są jednym z ważnych czynników warunkujących funkcje oraz skład florystyczny zbiorowiska [Grzelak i in. 2006, Hill i in. 1998]. Znając czynniki wpływające na różnorodność gatunkową zbiorowisk, możemy zapobiegać ich ubożeniu oraz przyczynić się do ich ochrony [Grime 2001], jak również możemy określić potrzeby zabiegów pratotechnicznych na danym użytku, między innymi w zakresie nawożenia. Dlatego też w celu określenia wpływu warunków siedliskowych na zbiorowisko szuwaru turzycy zaostzonej, w pracy podjęto próbę określenia warunków *siedliskowych* (wilgotności) metodą wskaźników ekologicznych. Metoda ta określa relacje między gatunkami poszczególnych roślin naczyniowych, a siedliskiem w którym występują. Przeważały gatunki roślin charakterystycznych dla siedlisk wilgotnych i mokrych (tab. 6). W sumie obie te grupy liczyły aż 87,4% gatunków.

Wyliczone średnie wartości wskaźnika wilgotności gleby według Oświta, wskazują na występowanie szuwaru na glebach świeżych i częściowo wilgotnych, natomiast według Ellenberga na bardzo wilgotnych (tab. 7). Odczyn gleby był słabo kwaśny i obojętny, a zasobności w azot umiarkowana. Podobne wyniki otrzymała swoich badaniach Trzaskoś i in. [2005].

Szuwar turzycy zaostzonej ma bardzo niewielką wartość gospodarczą, głównie ze względu skład gatunkowy oraz silne uwilgotnienie. Wartość użytkowa runi Lwu = 1,9 (tab. 8), wskazuje na zbiorowisko prawie bezwartościowe. W zbiorowisku przeważają turzycy, oraz zioła i chwasty, których udział stopniowo wzrasta w wyniku późnego koszenia, braku nawożenia i pielęgnacji. Łączny ich udział wynosi 89,7%. Tak duży procentowo udział wymienionych

Tabela 6. Procent gatunków wskaźnikowych na różnych wariantach wilgotnościowych w zespole szuwaru turzycowego *Caricetum gracilis*Table 6. Percentage of indicator species for different variants of moisture in sedge rush *Caricetum gracilis* association

Kategoria siedliska Habitat category	% gatunków wskaźnikowych – % of indicator species				
	x	2–4	4–6	6–8	>8
Silnie wilgotne i mokre Strongly moist and wet	–	1,1	11,5	34,8	52,6

x – gatunki nie posiadające wartości indykacyjnej – species without indicator, 2–4 – wskaźniki siedlisk suchych – indicators value of dry habitats, 4–6 – wskaźniki siedlisk świeżych – indicators of fresh habitats, 6–8 – wskaźniki siedlisk wilgotnych – indicators of moisture habitats, >8 – wskaźnik siedlisk mokrych – indicators of wet habitats

Tabela 7. Średnie wartości wskaźników Ellenberga [1994] i Oświta [2000] dla *Caricetum gracilis*Table 7. Average indicator value for *Caricetum gracilis* according to Ellenberg [1994] and Oświt [2000]

Wskaźniki – Index	Wartość Value	Natężenie czynnika Intensity of factor
Wilgotność gleby (Ellenberg) – F Soil moisture (Ellenberg) – F	7,8	świeże i częściowo wilgotne fresh and partly moist
Nasłonecznienie – L Light – L	6,5	półcień partial shade
Odczyn gleby – R Soil reaction – R	4,3	słabo kwaśne i obojętne weak acid and neutral
Zawartość azotu w glebie – N Nitrogen abundance of soil – N	3,9	mała low
Wilgotność gleby (Oświt) – F Soil moisture (Oświt) – F	7,9	świeże i częściowo wilgotne fresh and partly moist

Tabela 8. Plon i wartość użytkowa zespołu *Caricetum gracilis*Table 8. Yield and fodder value score of *Caricetum gracilis* association

Plon (t s.m.·ha <sup>-1</sup> ) Yield (t DM·ha <sup>-1</sup> )	Lwu – Fvs	Udział gatunków wartościowych gospodarczo Share of economically valuable species (%)	Wartość runi Value of sward
5,2–7,8	1,9	13,6	uboga – poor

\* Lwu – liczba wartości użytkowej runi wg Filipka [1973], FVS – fodder value score index according to Filippek [1973]

grup roślin, sprawia że jest to fitocenoza o małej przydatności gospodarczej, co dyskwalifikuje je pod względem użytkowania paszowego. Wzrost udziału traw uprawnych i roślin motylkowych w zbiorowisku szuwaru, przyczynia się do wyższej wartości runi [Grime 2001, Grzelak i in. 2006].

## WNIOSKI

1. Na zróżnicowanie florystyczne szuwaru turzycy zaostroznej (*Caricetum gracilis*) istotny wpływ ma wilgotność siedliska.
2. Zbiorowisko turzycy zaostroznej ze względu na późne koszenie, silne podtopienia i brak nawożenia oraz pielęgnacji posiada ruń mierną ( $Lwu = 1,9$ ) o umiarkowanych walorach przyrodniczych.
3. Wyliczona wartość wskaźnika Shannona-Wienera wynosi  $H' = 2,1$ , co wskazuje na niewielką różnorodność florystyczną.
4. Średnie wartości wskaźnika wilgotności wskazują na występowanie szuwaru na glebach świeżych i częściowo wilgotnych. Odczyn gleby był słabo kwaśny i obojętny, a zasobności w azot umiarkowana.

## PIŚMIENNICTWO

- Bereszyński A., Ogrodowczyk T., Swędrzyński A., Maciorowski G. 1996. Zbiorowiska łąkowe i szuwarowe jako refugium awifauny wodno-błotnej w świetle literatury i badań własnych. Roczn. AR Poznań 384, Ser. Rol. 47: 111–125.
- Cornwell W.K., Grubb P.J. 2003. Regional and local patterns in plant species richness with respect to resource availability. *Oikos* 100: 417–428.
- Denisiuk M. 1968. Wartość gospodarcza ważniejszych gatunków turzyc w Polsce. Pr. Kom. Nauk Rol., Kom. Nauk Leśn. PTPN 24: ss. 122.
- Dierschke H. 1994. Pflanzensoziologie – Grundlagen und Methoden. Ulmer, Stuttgart.
- Ellenberg H. 1994. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobot.* 18.
- Filipek J. 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. *Post. Nauk Rol.* 4: 60–68.
- Gough L., Grace J.B., Taylor K.L. 1994. The relationship between species richness and community biomass: the importance of environmental variables. *Oikos* 70: 271–279.
- Grime J.P. 2001. Plant strategies, vegetation processes and ecosystem properties. John Wiley, Chichester, UK: 235–240.
- Grzelak M., Janyszek M., Sychalski W. 2005. Ocena wartości paszowej runi gatunków z rodzaju *Carex* L. z sekcji *Muehlenbergianae* (L.H. Bailey) Kük. Roczn. AR Poznań 373, Ser. Botanika – Steciana 9: 73–87.
- Grzelak M., Kryszak A., Kaczmarek Z. 2006. Uwarunkowania siedliskowe i produktywność zbiorowisk trawiastych na terenach zalewanych. Roczn. AR Poznań 380, Rol. 66: 105–111.
- Grzelak M., Janyszek M., Kaczmarek Z., Bocian T. 2008. Kształtowanie się różnorodności zbiorowisk szuwarowych z klasy *Phragmitetea* pod wpływem warunków siedliskowych. *Woda Środ. Obsz. Wiejskie* 8(1): 99–108.
- Grzelak M., Waliszewska B., Sieradzka A., Speak-Dźwigala A. 2011. Ekologiczne zbiorowiska łąkowe z udziałem gatunków z rodziny turzyc (Carex). *J. Res. Appl. Agric. Eng.* 56(3): 122–126.
- Hill N.M., Keddy P.A., Wisheu I.C. 1998. A hydrological model for predicting the effects of dams on the shoreline vegetation of lakes and reservoirs. *Environ. Manage.* 22: 723–736.
- Jonsson M., Malmqvist B. 2000. Ecosystem process rate increases with animal species richness: evidence from leaf-eating, aquatic insects. *Oikos* 89: 519–523.



- Matuszkiewicz W. 2013. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. PWN Warszawa: ss. 532.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zajac M., Zajac A. 2002. Vascular plants of Poland a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Polish Botanical Studies. Wyd. Inst. Bot. PAN Kraków, Ser. 15: ss. 308.
- Naeem S., Li S. 1997. Biodiversity enhances ecosystem reliability. *Nature* 390: 507–509.
- Oświt J. 2000. Metoda przyrodniczej waloryzacji mokradeł i wyniki jej zastosowania w wybranych obiektach. Wyd. IMUZ Falenty: 3–32
- Podbielkowski Z., Podbielkowska M. 1992. Przystosowania roślin do środowiska. WSiP Warszawa: ss. 583.
- Riis T., Biggs B.J.F. 2003. Hydrologic and hydraulic control of macrophyte establishment and performance in streams. *Limnol. Oceanogr.* 48: 1488–1497.
- Trąba C., Wolański P. 2000. Zawartość niektórych składników pokarmowych w runi łąk zespołu *Caricetum gracilis* w Kotlinie Zamojskiej. *Mat. Semin. IMUZ* 45: 116–122.
- Trzaskoś M., Kamińska G., Winkler L., Malinowski R. 2005. Walory przyrodnicze zbiorowisk trawiastych wilgotnych i mokrych siedlisk Kostrzyneckiego Rozlewiska. *Łąk. Pol./Grassl. Sci. Poland* 8: 193–206.
- Żurek H., Wróbel B., Zastawny J. 2006. Ocena wartości żywieniowej sianokiszzonek z łąk bagiennych. *Ann. UMCS, Sect. E, Agricultura* 61: 405–411.

M. GRZELAK, E. GAWEL, J. BARSZCZEWSKI, A. KNIOLA, M. MURAWSKI

**NATURE AND USE EVALUATION AND HABITAT OF REED  
*CARICETUM GRACILIS* RUSHES**

**Summary**

The aim of the study was to conduct a nature and productivity valuation as well as habitat evaluation of the current condition of vegetation cover of acute sedge rushes in the Noteć valley in the Wyrzysk–Białośliwie and Radolinek–Czarnków sections. The analyses were conducted in the years 2010–2013 in areas varying in terms of their moisture and trophic conditions. The assessment of diversity and botanical structure of the rush vegetation cover as well as the degree of vegetation synanthropisation, dynamics trends of individual species and the biological spectrum showed a moderate nature value of the acute sedge rush community. In turn, calculated means of the Ellenberg and Oświt indexes showed a significant effect of soil moisture content, soil reaction and nitrogen content on trophic conditions, species composition, yield and fodder value of the plant community.

**Key words:** nature value, habitat moisture content, floristic diversity

Zaakceptowano do druku – *Accepted for print*: 22.01.2015

Do cytowania – *For citation*:

Grzelak M., Gawel E., Barszczewski J., Kniola A., Murawski M. 2015. Waloryzacja przyrodniczo-użytkowa i siedliskowa szuwaru turzycy zaostrojonej. *Fragm. Agron.* 32(1): 41–49.