

Szata roślinna stawów rybnych Niziny Południowopodlaskiej. Cz. V. Związek *Magnocaricion*

MICHAŁ FALKOWSKI i KRYSZYNA NOWICKA-FALKOWSKA

FALKOWSKI, M. AND NOWICKA-FALKOWSKA, K. 2008. Vegetation of fishponds of the Południowopodlaska Lowland. Part V. *Magnocaricion* alliance. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 15(2): 253–275. Kraków. PL ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: Characterization and phytosociological differentiation of communities of the *Magnocaricion* alliance occurring in fishpond complexes of the Południowopodlaska Lowland are presented in the paper. That phytosociological unit has not been the subject of complex studies in the area of macroregion till now. On the basis of 759 phytosociological records 11 associations were described. Due to their internal differentiation 20 variants and 6 facies were distinguished. The obtained results are one of the most important sources of information on distribution of the rush communities of the *Magnocaricion* alliance in the macroregion.

KEY WORDS: plant communities, phytosociological records, *Magnocaricion* alliance, fishponds, Południowopodlaska Lowland

M. Falkowski, K. Nowicka-Falkowska, Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Akademia Podlaska, ul. Prusa 12, PL-08-110 Siedlce; e-mail: falko4@wp.pl; mfzuraw@wp.pl

WSTĘP

Szuwary ze związku *Magnocaricion* nie były, jak dotąd, przedmiotem szczegółowych badań na terenie Niziny Południowopodlaskiej. W efekcie czego są one bardzo słabo rozpoznane i udokumentowane na tym obszarze. W pracy omówiono charakterystykę i zróżnicowanie fitosocjologiczne zbiorowisk turzycowych zasiedlających stawy rybne tego makroregionu.

METODY

Badaniami fitosocjologicznymi w latach 1998–2002 objęto 44 kompleksy stawów rybnych. Ich charakterystykę i rozmieszczenie oraz metody badań omówiono w pierwszych pracach cyklu (FALKOWSKI & NOWICKA-FALKOWSKA 2004, 2006). Systematykę zbiorowisk oraz ich nomenklaturę przyjęto za MATUSZKIEWICZEM (2001). Nazwy roślin naczyniowych podano za MIRKIEM i in. (2002), a mchów za OCHYRĄ i in. (2003). W pracy zamieszczono tabele syntetyczne. Zdjęcia fitosocjologiczne stanowiące dokumentację dostępne są u autorów. Materiały zielnikowe zdeponowano w Herbarium Zakładu Botaniki Akademii Podlaskiej (WSRP).

SYSTEM WYRÓŻNIONYCH ZESPOŁÓW ROŚLINNYCH

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

O. *Phragmitetalia* Koch 1926

All. *Magnocaricion* Koch 1926

Cicuto-Caricetum pseudocyperi Boer et Siss. in Boer 1942

wariant typowy

wariant z *Calla palustris*

Iridetum pseudacori Egler 1933

facja typowa

facja z *Equisetum fluviatile*

Caricetum ripariae Soó 1928

facja z *Equisetum fluviatile*

facja typowa

Caricetum acutiformis Sauer 1937

wariant z *Equisetum fluviatile*

wariant typowy

wariant mszysty

Caricetum paniculatae Wangerin 1916

facja typowa

facja z *Thelypteris palustris*

Caricetum rostratae Rübel 1912

wariant typowy

wariant mszysty

wariant łąkowy

Caricetum elatae Koch 1926

wariant typowy

wariant mszysty

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

wariant z *Equisetum fluviatile*

wariant typowy

wariant łąkowy

Caricetum vesicariae Br-Bl. et Denis 1926

wariant łąkowy

wariant mszysty

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

wariant z *Glyceria maxima*

wariant typowy

wariant łąkowy

Zbiorowisko z *Calamagrostis canescens*

wariant typowy

wariant zubożały

CHARAKTERYSTYKA WYRÓŻNIONYCH JEDNOSTEK

Zespół *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer et Siss. in Boer 1942 (Tab. 1A). Zwarte, jedno- lub dwuwarstwowe, średnio bogate florystycznie zbiorowiska, dla których gatunkami charakterystycznymi są: *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa* i *Calla palustris*. Dwa

pierwsze tworzą duże kępy, wokół których skupiają się pozostałe rośliny. Łącznie stwierdzono tu 39 gatunków. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono dwa warianty:

a) typowy (Tab. 1A₁) – najbogatsza florystycznie postać zespołu grupująca, jedno- lub dwuwarstwowe zbiorowiska, w których rośnie *Carex pseudocyperus* i rzadziej *Cicuta virosa*. W budowie płatów wyróżnia się stały udział gatunków ze związków: *Magnocaricion* i *Phragmition* oraz *Lemna minor*. Obecność zaznaczają również gatunki charakterystyczne dla klasy *Alnetea glutinosae*, które wskazują na kierunek sukcesji w stronę olsu. Łącznie stwierdzono 33 gatunki, których liczba w zdjęciu waha się od 8 do 23. Pokrycie przez roślinność wynosi 70–100%. W badanych płatach przez cały sezonu wegetacyjny utrzymuje się woda, której głębokość wynosi 0,2–0,4 m, a pH = 6,5–7,0.

b) z *Calla palustris* (Tab. 1A₂) – uboga florystycznie, jednowarstwowa postać zespołu z dominującą *Calla palustris*. Dwa pozostałe gatunki charakterystyczne zespołu *Carex pseudocyperus* i *Cicuta virosa* nie odgrywają większego znaczenia w budowie fitocenozy. Płaty cechuje 100% pokrycie przez roślinność, spowodowane przede wszystkim przez liście dominującej *C. palustris*. W efekcie brak tu dogodnych warunków dla rozwoju innych gatunków roślin. Łącznie stwierdzono 15 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 3 do 9. Długie kłocza *C. palustris* utrzymują zwartą strukturę nadając niektórym płatom charakter uginającego się pła. Głębokość wody wynosi 0,1–0,4 m, a jej pH = 6,5.

Cicuto-Caricetum pseudocyperi należy do rzadkich zbiorowisk w badanych kompleksach stawów. Fitocenozy te zostały stwierdzone w stawach, w których występują zawansowane procesy sukcesji oraz w rowach odwadniających. Wszędzie tworzą małe płaty na mulistych i bagnistych siedliskach, z grubą warstwą osadów organicznych, które cechuje stałe zatopienie lub silne podtopienie przez cały okres wegetacyjny. W układzie przestrzennym na ogół występują z zaroślami *Salicetum pentandro-cinereae* i różnymi stadiami rozwojowymi olsu *Ribeso nigri-Alnetum*.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 2 zdjęć fitosocjologicznych (PODBIELKOWSKI 1968).

Zespół *Iridetum pseudacori* Egger 1933 (Tab. 1B). Zwarte, jedno- i dwuwarstwowe zbiorowiska szuwarowe z dominującym *Iris pseudacorus*. Łącznie stwierdzono tu 33 gatunki. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono dwie facje:

a) typową (Tab. 1B₁) – jednowarstwowe, silnie zwarte do 100% szuvary, w budowie których znaczny udział biorą gatunki ze związku *Magnocaricion*, zwłaszcza *Carex gracilis* przy zupełnym braku przedstawicieli szuwarów właściwych związku *Phragmition*. Łącznie stwierdzono 21 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 5 do 11. Badane fitocenozy rozwinęły się na podłożu organicznym, w wodzie o głębokości 0,1–0,2 m i pH = 7,0–7,7. W większości płatów w okresie późnego lata woda całkowicie wysycha.

b) z *Equisetum fluviatile* (Tab. 1B₂) – dwuwarstwowe szuvary. Warstwę dolną tworzy *Lemna minor*. Górną warstwę oprócz *Iris pseudacorus* budują gatunki szuwarów właściwych związku *Phragmition*, z których największe znaczenie mają: *Equisetum fluviatile*, *Typha latifolia* i *Rumex hydrolapathum*. Łącznie stwierdzono tu 27 gatunków, których

liczba w płatach wynosi od 12 do 14. Pokrycie przez roślinność w warstwie górnej dochodzi do 80%, w dolnej osiąga 100%. Badane fitocenozy rozwinęły się na podłożu szlamistym, w wodzie o głębokości 0,2–0,3 m i pH = 7,5–7,7. We wszystkich badanych płatach woda stagnuje przez cały okres wegetacyjny.

Pomimo że *Iris pseudacorus* należy do gatunków pospolitych w obrębie stawów, będąc stałym elementem szuwarów turzycowych i olsów, to fitocenozy *Iridetum pseudacori* należą do rzadkich. Szuvary te w postaci niewielkich płatów wykształciły się wyłącznie w zbiornikach nieużytkowanych oraz w rowach odprowadzających wodę. W układzie przestrzennym sąsiadują z innymi zbiorowiskami szuwarowymi ze związku *Magnocaricion*, zaroślami *Salicetum pentandro-cinereae*, olsami *Ribeso nigri-Alnetum* i znacznie rzadziej z szuwarami właściwymi związku *Phragmition*.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 1 zdjęcia fitosocjologicznego (CIOSEK & KRECHOWSKI 1998).

Zespół *Caricetum ripariae* Soó 1928 (Tab. 1C). Zwarte, wysokie, jedno- i dwuwarstwowe szuvary, w których łanowo występuje *Carex riparia*. Łącznie stwierdzono 38 gatunków. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono dwie facje:

a) z *Equisetum fluviatile* (Tab. 1C₁) – jedno-, sporadycznie dwuwarstwowe, ubogie florystycznie szuvary, w budowie których wyraźny udział biorą przedstawiciele związku *Phragmition*, zwłaszcza: *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis* i *Typha angustifolia*. Łącznie stwierdzono 18 gatunków roślin naczyniowych, których liczba w zdjęciu waha się od 6 do 17. Pokrycie przez roślinność dochodzi do 100%. Fitocenozy *Caricetum ripariae* wykształciły się na podłożu organicznym lub organiczno-mineralnym, w wodzie o głębokości do 0,3 m, której pH = 6,7–7,8. W większości płatów woda stagnuje przez cały rok.

b) typową (Tab. 1C₂) – jedno- i dwuwarstwowe, dość bogate florystycznie fitocenozy reprezentujące optymalne stadia rozwojowe. Rosną tu liczni przedstawiciele związku *Magnocaricion*, z których najistotniejszy udział mają: *Carex rostrata*, *C. gracilis*, *Galium palustre* agg. i *Phalaris arundinacea*. Brak tu gatunków szuwarów właściwych związku *Phragmition*, przy stałej obecności gatunków łąkowych klasy *Molinio-Arrhenatheretea* oraz olsowych klasy *Alnetea glutinosae*. Łącznie stwierdzono 28 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 11 do 25. Pokrycie w warstwie zielnej dochodzi do 100%, w warstwie mszystej, jeśli występuje, nie przekracza 20%. Badane fitocenozy rozwinęły się na podłożu organicznym, w wodzie o głębokości 0,1–0,2 m, której pH = 7,6–7,8. W środkowym okresie wegetacji we wszystkich płatach woda całkowicie wysycha.

Płaty zbiorowiska *Caricetum ripariae* należą do pospolitych szuwarów stwierdzonych w badanych kompleksach stawów. W układzie przestrzennym szuvary te występują w postaci wąskich pasów w drugiej strefie od toni wodnej, za szuwarami właściwymi związku *Phragmition*. Od strony łądu graniczą z innymi szuwarami ze związku *Magnocaricion*, rzadziej z zaroślami *Salicetum pentandro-cinereae* lub bezpośrednio stykają się z gołbami. Lokalnie, zwłaszcza w zbiornikach zaniedbanych, biorą duży udział w ich zarastaniu.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 5 zdjęć fitosocjologicznych (PODBIELKOWSKI 1968).

Zespół *Caricetum acutiformis* Sauer 1937 (Tab. 1D). Jedno-, dwu- i trzywarstwowe, bogate florystycznie szuwały z dominującą *Carex acutiformis*. W budowie poszczególnych płatów zwraca uwagę udział gatunków z klasy *Alnetea glutinosae*. Fizjonomicznie i florystycznie omawiane fitocenozy są bardzo podobne do szuwarów *Caricetum gracilis*. Łącznie stwierdzono 53 gatunki. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono trzy warianty:

a) z *Equisetum fluviatile* (Tab. 1D₁) – dwu- i trzywarstwowe fitocenozy stanowiące wczesne stadia rozwojowe zbiorowiska. Wyróżnia je znaczny udział gatunków szuwarów właściwych ze związku *Phragmition*, zwłaszcza *Equisetum fluviatile* i *Phragmites australis*. Wyłącznie w tym wariantcie występują gatunki wodne klasy *Potametea* reprezentowane przez: *Ceratophyllum demersum* i *Utricularia vulgaris*. Łącznie stwierdzono 29 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 7 do 17. Pokrycie przez roślinność wynosi 70–100%. Badane fitocenozy wykształciły się na podłożu mineralnym lub organicznym, w warunkach stałego podtopienia przez cały okres wegetacji, w wodzie o głębokości 0,1–0,2 m, której pH = 7,0–7,5.

b) typowy (Tab. 1D₂) – jedno- i dwuwarstwowe fitocenozy reprezentujące optymalne stadia rozwojowe. Rosną tu licznie przedstawiciele związku *Magnocaricion*, z których najistotniejszy udział mają: *Galium palustre* agg., *Iris pseudacorus* i *Carex gracilis*. Swój udział wyraźnie zaznaczają gatunki z klasy *Alnetea glutinosae*. Brak tu gatunków szuwarów właściwych związku *Phragmition*. Łącznie stwierdzono 29 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 7 do 17. Pokrycie przez roślinność osiąga 100%. Fitocenozy rozwinęły się na podłożu mineralnym, w wodzie, której głębokość nie przekracza 0,2 m, a pH = 7,2–7,6. Późnym latem woda w wielu płatach całkowicie wysycha.

c) mszysty (Tab. 1D₃) – dwuwarstwowe fitocenozy wykazujące duże podobieństwo do zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Uwagę zwraca obecność takich gatunków, jak: *Filipendula ulmaria*, *Poa trivialis* i *Caltha palustris* oraz dobrze rozwinięta warstwa mszysta, którą tworzą: *Drepanocladus aduncus*, *Climacium dendroides*, *Calliargon giganteum* i *Calliargonella cuspidata*. Łącznie stwierdzono 27 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 13 do 17. Pokrycie w warstwie zielonej wynosi 90%, w warstwie mszystej nie przekracza 30%. Badane fitocenozy rozwinęły się na podłożu organicznym, w wodzie o głębokości poniżej 0,1 m, której pH = 7,6–7,8. W środkowym okresie wegetacji we wszystkich płatach woda całkowicie wysycha.

Szuwały *Caricetum acutiformis* w stawach zagospodarowanych tworzą najczęściej różnej wielkości pasy w pobliżu grobli. W zbiornikach zaniedbanych zajmują znaczne powierzchnie odgrywając tym samym dużą rolę w ich zarastaniu. W układzie pasmowym występują przeważnie za szuwarami właściwymi związku *Phragmition*. Od strony brzegu graniczą ze zbiorowiskami łąkowymi lub zaroślami *Salicetum pentandro-cinereae*. Generalnie jest to częsty szuwar w badanych kompleksach stawów.

Dotyychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 12 zdjęć fitosocjologicznych (PODBIELKOWSKI 1968, 1969; FALKOWSKI & SOLIS 2003)

Zespół *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 (Tab. 1E). Dwuwarstwowe, bogate florystycznie szuwały z dominującą *Carex paniculata*, której trzony kęp osiągnęły 60 cm

Tabela 1. Zbiorowiska ze związku *Magnocaricion* stwierdzone w badanych kompleksach stawów rybnych
Table 1. Associations of the *Magnocaricion* alliance in the investigated fishponds complexes

Zespól (Association)	A		B		C		D			E		F		
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D ₂	D ₃	E ₁	E ₂	F ₁	F ₂	F ₃
Liczba zdjęć (Number of records)	23	7	28	15	47	45	51	49	17	45	17	49	16	23
ChAss.														
<i>Carex pseudocyperus</i>	V ⁺³	III ⁺¹	I ⁺	I ⁺			II ⁺	II ⁺	II ⁺					
<i>Cicuta virosa</i>	III ⁺³	I ⁺						I ⁺						
<i>Calla palustris</i>		V ⁴⁻⁵												
<i>Iris pseudacorus</i>	III ⁺¹		V ³⁻⁵	V ³⁻⁴		I ⁺	II ⁺	IV ⁺¹		III ⁺¹	IV ⁺¹	II ⁺	I ⁺	II ⁺
<i>Carex riparia</i>			II ⁺¹	II ⁺¹	V ⁴⁻⁵	V ⁴⁻⁵	I ⁺	I ⁺				III ⁺¹		II ⁺
<i>Carex acutiformis</i>			II ⁺	III ⁺¹			V ⁴⁻⁵	V ⁴⁻⁵	V ³⁻⁵			II ⁺¹		
<i>Carex paniculata</i>						I ⁺				V ⁴⁻⁵	V ³⁻⁵	II ⁺	I ⁺	
<i>Carex rostrata</i>	III ⁺¹	I ⁺			I ⁺	III ⁺¹		II ⁺	II ⁺¹	II ⁺		V ⁴⁻⁵	V ³⁻⁴	V ⁴⁻⁵
Ch.All. <i>Magnocaricion</i>														
<i>Galium palustre</i> agg.	V ⁺	I ⁺	IV ⁺	II ⁺	I ⁺	IV ⁺¹	IV ⁺	V ⁺¹	III ⁺	V ⁺¹	V ⁺	IV ⁺¹	V ⁺	V ⁺
<i>Carex gracilis</i>	II ⁺¹		V ¹⁻³	II ⁺	I ⁺	III ⁺¹	III ⁺	IV ⁺¹	II ⁺	II ⁺	I ⁺	IV ⁺¹	II ⁺	
<i>Scutellaria galericulata</i>	I ⁺		II ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	II ⁺		IV ⁺	II ⁺	II ⁺	I ⁺	
<i>Phalaris arundinacea</i>			I ⁺			II ⁺¹	III ⁺	II ⁺¹	II ⁺	IV ⁺		III ⁺¹	I ⁺	IV ⁺
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	I ⁺	II ⁺¹				II ⁺	I ⁺	II ⁺		III ⁺	II ⁺			
<i>Peucedanum palustre</i>	III ⁺²	II ⁺¹	I ⁺	I ⁺	I ⁺				II ⁺			II ⁺		
<i>Poa palustris</i>	I ⁺		II ⁺	I ⁺		II ⁺		II ⁺	II ⁺					
<i>Ranunculus lingua</i>			I ⁺			II ⁺	III ⁺	III ⁺	I ⁺	II ⁺		II ⁺	I ⁺	
<i>Carex vesicaria</i>			II ⁺¹									II ⁺	I ⁺	III ⁺
<i>Calamagrostis canescens</i>										II ⁺		I ⁺		II ⁺
ChCl. <i>Phragmitetea</i>, ChAll. <i>Phragmition</i>														
<i>Equisetum fluviatile</i>	III ⁺¹			V ⁺¹	V ⁺¹		V ⁺¹			III ⁺¹		III ⁺²		
<i>Typha latifolia</i>	I ⁺			IV ⁺²	I ⁺		III ⁺			III ⁺¹		II ⁺¹		
<i>Phragmites australis</i>					III ⁺¹		IV ⁺¹			I ⁺		IV ⁺¹	II ⁺	
<i>Rumex hydrolapathum</i>	II ⁺			IV ⁺¹			IV ⁺	I ⁺		III ⁺		IV ⁺		
<i>Glyceria maxima</i>				I ⁺	II ⁺¹					III ⁺¹		II ⁺¹		
<i>Oenanthe aquatica</i>	III ⁺¹			II ⁺	II ⁺		I ⁺					III ⁺		
<i>Rorippa amphibia</i>				III ⁺										
<i>Acorus calamus</i>				I ⁺			II ⁺							
<i>Typha angustifolia</i>					III ⁺¹		II ⁺					III ⁺¹		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	I ⁺			III ⁺			I ⁺					III ⁺		
<i>Sium latifolium</i>				II ⁺	I ⁺		I ⁺			II ⁺		I ⁺		
ChCl. <i>Alnetea glutinosae</i>														
<i>Lycopus europaeus</i>	III ⁺	II ⁺¹	II ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	II ⁺	III ⁺			V ⁺¹	IV ⁺¹		
<i>Solanum dulcamara</i>	II ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	II ⁺	III ⁺			IV ⁺			
<i>Salix cinerea</i>	II ⁺					III ⁺	I ⁺	III ⁺¹			V ⁺¹		II ⁺	IV ⁺¹
<i>Thelypteris palustris</i>	I ⁺		I ⁺			I ⁺		I ⁺			V ⁺²			
<i>Alnus glutinosa</i>	I ⁺					II ⁺	I ⁺	II ⁺			IV ⁺		II ⁺	IV ⁺
<i>Salix pentandra</i>	I ⁺					II ⁺		I ⁺			II ⁺		I ⁺	III ⁺
<i>Carex elongata</i>	I ⁺										II ⁺			
<i>Dryopteris cristata</i>	I ⁺							I ⁺						
ChCl. <i>Molinio-Arrenatheretea</i>														
<i>Lysimachia vulgaris</i>	II ⁺¹		III ⁺¹	I ⁺		IV ⁺¹	II ⁺	III ⁺	V ⁺	V ⁺	III ⁺	III ⁺¹	V ⁺	V ⁺¹
<i>Lythrum salicaria</i>	I ⁺		IV ⁺¹	II ⁺		III ⁺¹		III ⁺	IV ⁺	V ⁺	II ⁺	III ⁺	V ⁺	V ⁺¹
<i>Cirsium palustre</i>	I ⁺		I ⁺			I ⁺		I ⁺	II ⁺	III ⁺	III ⁺	I ⁺	V ⁺	V ⁺¹

Tabela 1. Kontynuacja – Table 1. Continued

Zespól (Association)	A		B		C		D			E		F		
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D ₂	D ₃	E ₁	E ₂	F ₁	F ₂	F ₃
<i>Climacium dendroides</i>						III ⁺¹			II ⁺				III ⁺²	V ⁺²
<i>Epilobium palustre</i>	II ⁺					II ⁺		I ⁺	I ⁺	III ⁺	II ⁺	III ⁺	II ⁺	
<i>Equisetum palustre</i>									II ⁺	II ⁺	II ⁺		V ⁺	V ⁺
<i>Caltha palustris</i>									III ⁺¹	III ⁺	V ⁺		I ⁺	IV ⁺
<i>Filipendula ulmaria</i>						I ⁺			V ⁺²	II ⁺	V ⁺		I ⁺	IV ⁺
<i>Poa trivialis</i>									IV ⁺²					
<i>Galium uliginosum</i>							I ⁺	II ⁺	II ⁺				III ⁺	III ⁺
<i>Deschampsia caespitosa</i>													I ⁺	IV ⁺¹
<i>Juncus conglomeratus</i>													I ⁺	IV ⁺
<i>Valeriana officinalis</i>								I ⁺	II ⁺				II ⁺	II ⁺
<i>Ranunculus acris</i>									II ⁺	II ⁺	I ⁺			
<i>Myosotis palustris</i>	I ⁺		I ⁺	I ⁺					I ⁺					
<i>Scirpus sylvaticus</i>	I ⁺		I ⁺	I ⁺		I ⁺			I ⁺					
<i>Stachys palustris</i>			I ⁺		II ⁺	I ⁺			I ⁺					
<i>Juncus effusus</i>										I ⁺		I ⁺	I ⁺	
<i>Symphytum officinale</i>						I ⁺			I ⁺					
ChCl. Scheuchzerio-Caricetea nigrae														
<i>Drepanocladus aduncus</i>		II ⁺							IV ⁺²				V ¹⁻²	II ⁺
<i>Comarum palustre</i>	I ⁺	III ⁺¹				I ⁺				II ⁺	IV ⁺		V ¹⁻²	
<i>Stellaria palustris</i>		I ⁺									I ⁺		III ⁺	
<i>Eriophorum angustifolium</i>													V ⁺¹	
<i>Straminergon stramineum</i>													V ⁺¹	
<i>Menyanthes trifoliata</i>		I ⁺									III ⁺¹		IV ¹⁻²	
<i>Viola palustris</i>		I ⁺									I ⁺		II ⁺	
<i>Agrostis canina</i>		I ⁺											II ⁺	
<i>Pedicularis palustris</i>													I ⁺	
<i>Juncus articulatus</i>													I ⁺	
<i>Triglochin palustre</i>													I ⁺	
Towarzyszące (Accompanying):														
<i>Lemna minor</i>	IV ⁺²			V ¹⁻²	II ⁺		III ⁺²	I ⁺		IV ⁺¹		IV ⁺²		
<i>Calliergonella cuspidata</i>									II ⁺²	V ⁺²	V ⁺²		V ⁺¹	II ⁺
<i>Calliergon giganteum</i>									III ⁺²	V ⁺²	V ⁺¹			
<i>Ceratophyllum demersum</i>							III ⁺²					IV ⁺¹		
<i>Utricularia vulgaris</i>					I ⁺		III ⁺¹					III ⁺¹		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>												II ⁺²		
<i>Potamogeton pectinatus</i>												II ⁺¹		
<i>Elodea canadensis</i>												II ⁺¹		
<i>Spirodela polyrhiza</i>	I ⁺			I ⁺										
<i>Mentha × verticillata</i>										I ⁺				
<i>Dactylorhiza majalis</i>													I ⁺	I ⁺
<i>Hottonia palustris</i>	I ⁺			I ⁺										
<i>Lemna trisulca</i>							I ⁺							

Objaśnienia (Explanations): **A** – *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*, **A₁** – wariant typowy (typical variant), **A₂** – wariant z (variant with) *Calla palustris*; **B** – *Iridetum pseudacori*, **B₁** – facja typowa (typical facies), **B₂** – facja z (facies with) *Equisetum fluviatile*; **C** – *Caricetum ripariae*, **C₁** – facja z (facies with) *Equisetum fluviatile*, **C₂** – facja typowa (typical facies); **D** – *Caricetum acutiformis*, **D₁** – wariant z (variant with) *Equisetum fluviatile*, **D₂** – wariant typowy (typical variant), **D₃** – wariant mszysty (moss variant); **E** – *Caricetum paniculatae*, **E₁** – facja typowa (typical facies), **E₂** – facja z (facies with) *Thelypteris palustris*; **F** – *Caricetum rostratae*, **F₁** – wariant typowy (typical variant), **F₂** – wariant mszysty (moss variant), **F₃** – wariant łąkowy (meadow variant)

wysokości. Wypełnione wodą prawie przez cały sezon wegetacyjny dolinki porastają gatunki dobrze znoszące podtopienie, m.in.: *Thelypteris palustris*, *Epilobium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Lysimachia thyrsoflora* i *Peucedanum palustre*. Na kępach rosną m.in.: *Galium palustre* agg., *Scutellaria galericulata*, *Cirsium palustre*, *Agrostis stolonifera* oraz mchy, które zwłaszcza na ich bocznych częściach występują dość obficie. W niektórych płatach występują zwarte kożuchy *Lemna minor*. Łącznie zanotowano 40 gatunków. Fitocenozy porastają gleby organiczne wytworzone z torfów niskich o dużym wahanii poziomu wody gruntowej, której głębokość wynosi 0,1–0,3 m, a pH = 6,4–7,4. Wyraźne różnice w składzie florystycznym pozwoliły na wyróżnienia dwóch facji w obrębie zespołu:

a) typową (Tab. 1E₁) – fitocenozy cechuje stały udział gatunków ze związków: *Magnocaricion* oraz *Phragmition*. Rośliny te, poza nielicznymi wyjątkami, nie mają jednak większego znaczenia w budowie płatów. Łącznie stwierdzono 29 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 13 do 24. Pokrycie w warstwie zielnej dochodzi do 100%. Warstwa mszysta różnie wykształcona o zwarciu wynoszącym od 5 do 30%.

b) z *Thelypteris palustris* (Tab. 1E₂) – fitocenozy z wyraźnym udziałem gatunków charakterystycznych dla klasy *Alnetea glutinosae*, z których największe znaczenie mają: *Thelypteris palustris*, *Lycopus europaeus* oraz *Salix cinerea*. Udział gatunków ze związku *Magnocaricion* jest tu znacznie mniejszy. Zupełnie brak tu gatunków szuwarów właściwych związku *Phragmition*. Łącznie stwierdzono 28 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 14 do 20. Pokrycie przez roślinność w warstwie zielnej wynosi 90–100%. Dobrze rozwinięta warstwa mszysta osiąga 20–30% pokrycia.

Szuwar *Caricetum paniculatae*, pomimo że nie tworzy rozległych płatów, należy do dość częstych zbiorowisk, zwłaszcza w zbiornikach cechujących się zawansowaną sukcesją.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 3 zdjęć fitosocjologicznych (PODBIELKOWSKI 1968).

Zespół *Caricetum rostratae* Rübel 1912 (Tab. 1F). Na ogół dwuwarstwowe, bogate florystycznie, wielopostaciowe pod względem siedliska, jak i składu gatunkowego, zbiorowiska szuwarowe z bezwzględnie dominującą *Carex rostrata*. Ogółem stwierdzono 58 gatunków. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono trzy warianty:

a) typowy (Tab. 1F₁) – dwu- i trzywarstwowe fitocenozy będące we wczesnych stadiach rozwojowych. W ich budowie wyraźnie zaznacza się udział gatunków wodnych z klasy *Potametea* i gatunków szuwarowych ze związku *Phragmition*. Łącznie stwierdzono 34 gatunki, których liczba w zdjęciu waha się od 12 do 21. Pokrycie przez roślinność osiąga 80%. Fitocenozy rozwinęły się na podłożu mineralnym, w miejscach, w których woda stagnuje przez większą część roku. Jej poziom jest zmienny i waha się od 0,2 do 0,4 m, a pH = 7,0–7,7

b) mszysty (Tab. 1F₂) – fitocenozy ze znacznym udziałem gatunków charakterystycznych dla klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, z których największe znaczenie w budowie płatów mają: *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium* oraz *Drepanocladus aduncus*. Praktycznie brak tu gatunków szuwarowych ze związku *Phragmition*.

Również gatunki ze związku *Magnocaricion*, oprócz *Carex rostrata*, są słabo reprezentowane i tym samym nie odgrywają większego znaczenia w budowie fitocenoz. Dobrze rozwiniętą warstwę mszystą oprócz *Drepanocladus aduncus* tworzą: *Straminergon stramineum*, *Climacium dendroides* i *Calliergonella cuspidata*. Łącznie stwierdzono 39 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 19 do 27. Pokrycie w warstwie zielnej dochodzi do 80%, a w warstwie mszystej do 50%. Omawiany zespół porasta gleby organiczne wytworzone z torfów niskich. Stagnująca woda występuje tu tylko okresowo. Jej poziom nie przekracza 0,1 m, a pH = 6,5–6,8.

c) łąkowy (Tab. 1F₃) – zawansowane rozwojowo fitocenozy, strukturą przypominające łąki. Brak tu zupełnie nawiązań do szuwarów właściwych związku *Phragmition*. Udział gatunków ze związku *Magnocaricion* jest bardzo mały. W budowie płatów zwraca uwagę obecność gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, z których największą ilościowością odznaczają się: *Climacium dendroides*, *Lysimachia vulgaris*, *Cirsium palustre* i *Lythrum salicaria*. W przeciwieństwie do innych wariantów, istotnym elementem badanych fitocenoz są: *Salix cinerea*, *S. pentandra* i *Alnus glutinosa*. Fakt ten wskazuje na trwającą sukcesję w kierunku zbiorowisk z klasy *Alnetea glutinosae*. Wariant ten cechuje znacznie słabiej rozwinięta warstwa mszysta, którą tworzy głównie *Climacium dendroides*. Łącznie zanotowano 24 gatunki, których liczba w zdjęciu waha się od 12 do 23. Pokrycie przez roślinność w warstwie zielnej dochodzi do 100%, a warstwy mszystej do 40%. Fitocenozy rozwinęły się na grubym i zmineralizowanym podłożu organicznym. Stagnująca woda występuje tu tylko okresowo. Jej poziom nie przekracza 0,1 m, a pH = 7,0–7,8.

Szuwary *Caricetum rostratae* należą do najpospolitszych zbiorowisk roślinnych w badanych kompleksach stawów. Wariant typowy w strefowym układzie zajmuje zazwyczaj miejsce za pasem szuwarów właściwych. Zdarza się, że niektóre płaty odgrywają rolę zbiorowiska pionierskiego bezpośrednio stykającego się z roślinnością wodną. Wariant z *Comarum palustre* występuje w kompleksie przestrzennym z torfowiskami niskimi z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* i innymi szuwarami ze związku *Magnocaricion*. Wariant łąkowy sąsiaduje z wilgotnymi łąkami rzędu *Molinietalia caeruleae* i zaroślami *Salicetum pentandro-cinereae*. Szuwary *Caricetum rostratae*, ze względu na duże powierzchnie jakie zajmują odgrywają olbrzymią rolę w zarastaniu stawów.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano w oparciu o 21 zdjęć fitosocjologicznych, z czego w 11 opisano je jako *Caricetum inflanto-vesicariae* W. Koch 1926 (PODBIELKOWSKI 1968; FALKOWSKI & SOLIS 2003).

Zespół *Caricetum elatae* Koch 1926 (Tab. 2G). Dwu- i trójwarstwowe szuwary z dominującą *Carex elata*, której trzony kęp osiągają 20–60 cm wysokości. Stosunek powierzchni kęp do dolinek bywa różny. Istnieją płaty, w których dominują kępy, jak również płaty, gdzie występują znaczne przestrzenie między kępami. Pod względem florystycznym jest to średnio bogaty szuwar. Łącznie stwierdzono 37 gatunków. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono dwa warianty:

a) typowy (Tab. 2G₁) – jednowarstwowe fitocenozy, ze znacznym udziałem gatunków charakterystycznych dla związków: *Magnocaricion* i *Phragmition*. Występują tu również gatunki wodne z klasy *Potametea*: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia vulgaris*

Tabela 2. Zbiorowiska ze związku *Magnocaricion* stwierdzone w badanych kompleksach stawów rybnych
Table 2. Associations of the *Magnocaricion* alliance in the investigated fishponds complexes

Zespól (Association)	G		H			I		J			K	
	G ₁	G ₂	H ₁	H ₂	H ₃	I ₁	I ₂	J ₁	J ₂	J ₃	K ₁	K ₂
Liczba zdjęć (Number of records)	22	15	51	60	19	27	16	57	47	19	31	7
ChAss.												
<i>Carex elata</i>	V ⁴⁻⁵	V ⁴⁻⁵										
<i>Carex gracilis</i>	IV ⁺¹	III ⁺¹	V ⁴⁻⁵	V ⁴⁻⁵	V ³⁻⁴	V ⁺¹		III ⁺	V ¹⁻²	IV ⁺	V ⁺²	
<i>Carex vesicaria</i>						V ³⁻⁵	V ³⁻⁴					
<i>Phalaris arundinacea</i>	II ⁺¹	I ⁺		III ⁺¹		V ⁺¹	I ⁺	V ⁴⁻⁵	V ⁴⁻⁵	V ⁴	III ⁺¹	II ⁺
<i>Calamagrostis canescens</i>											V ³⁻⁵	V ⁵
Ch.All. <i>Magnocaricion</i>												
<i>Galium palustre</i> agg.	III ⁺	IV ⁺	II ⁺	V ⁺¹	II ⁺	V ⁺	II ⁺	IV ⁺	V ⁺¹	IV ⁺	V ⁺¹	
<i>Iris pseudacorus</i>	IV ⁺¹	I ⁺	I ⁺	IV ⁺¹		III ⁺¹			II ⁺¹	I ⁺	I ⁺	
<i>Scutellaria galericulata</i>	III ⁺	I ⁺	I ⁺	IV ⁺				II ⁺	V ⁺		II ⁺	
<i>Poa palustris</i>	III ⁺¹	I ⁺		III ⁺¹		IV ⁺		I ⁺	V ⁺	III ⁺	II ⁺	
<i>Carex riparia</i>			II ⁺	IV ⁺¹		III ⁺¹	I ⁺				II ⁺	
<i>Ranunculus lingua</i>			I ⁺	V ⁺	I ⁺				II ⁺		II ⁺	
<i>Carex rostrata</i>	III ⁺¹	I ⁺	I ⁺	III ⁺¹	II ⁺			II ⁺	II ⁺¹		I ⁺	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	II ⁺¹	III ⁺¹	I ⁺	III ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	I ⁺	III ⁺			
<i>Carex appropinquata</i>				III ⁺¹								
<i>Carex paniculata</i>				III ⁺							II ⁺	
<i>Peucedanum palustre</i>	II ⁺			III ⁺								
<i>Carex pseudocyperus</i>				III ⁺								
<i>Carex acutiformis</i>			I ⁺	II ⁺¹								
<i>Carex vesicaria</i>				II ⁺¹								
<i>Cicuta virosa</i>	I ⁺											
ChCl. <i>Phragmitetea</i> i ChAll. <i>Phragmition</i>												
<i>Equisetum fluviatile</i>	II ⁺¹	I ⁺	V ¹⁻²	II ⁺				III ⁺¹			I ⁺	
<i>Typha latifolia</i>	II ⁺¹	I ⁺	II ⁺	II ⁺								
<i>Phragmites australis</i>	III ⁺¹	I ⁺	IV ⁺¹	II ⁺				II ⁺¹			II ⁺	I ⁺
<i>Rumex hydrolapathum</i>	II ⁺¹		V ⁺					V ⁺			I ⁺	
<i>Glyceria maxima</i>	II ⁺¹		II ⁺¹					V ¹⁻²				
<i>Typha angustifolia</i>			IV ⁺¹									
<i>Sium latifolium</i>			III ⁺	II ⁺								
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			III ⁺									
<i>Acorus calamus</i>			II ⁺					II ⁺¹				
<i>Oenanthe aquatica</i>	I ⁺		II ⁺									
<i>Rorippa amphibia</i>								II ⁺				
<i>Sparganium erectum</i>			I ⁺									
ChCl. <i>Molinio-Arrenatheretea</i>												
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III ⁺¹	V ⁺	II ⁺	IV ⁺	II ⁺	V ⁺¹	II ⁺	II ⁺	V ⁺	V ⁺¹	IV ⁺	
<i>Lythrum salicaria</i>	II ⁺	V ⁺	II ⁺	IV ⁺	IV ⁺¹	V ⁺¹	V ⁺¹	II ⁺	V ⁺	V ⁺¹	IV ⁺	
<i>Cirsium palustre</i>	I ⁺	III ⁺		III ⁺	V ⁺	II ⁺	V ⁺¹		I ⁺	V ⁺	II ⁺	
<i>Climacium dendroides</i>		II ⁺¹			V ⁺²	V ¹⁻²	V ⁺¹			II ⁺¹	V ⁺²	
<i>Filipendula ulmaria</i>					V ⁺²	V ⁺¹	I ⁺			V ⁺¹		
<i>Equisetum palustre</i>				I ⁺	V ⁺	II ⁺	V ⁺			V ⁺		
<i>Ranunculus acris</i>				III ⁺	V ⁺	V ⁺¹	II ⁺			I ⁺	I ⁺	

Tabela 2. Kontynuacja – Table 2. Continued

Zespól (Association)	G		H			I		J			K	
	G ₁	G ₂	H ₁	H ₂	H ₃	I ₁	I ₂	J ₁	J ₂	J ₃	K ₁	K ₂
<i>Epilobium palustre</i>				I ⁺	I ⁺	III ⁺	I ⁺	II ⁺		II ⁺	II ⁺	I ⁺
<i>Deschampsia caespitosa</i>					IV ⁺¹	III ⁺				V ⁺	I ⁺	
<i>Lathyrus pratensis</i>					V ⁺	III ⁺				III ⁺		
<i>Lotus uliginosus</i>					V ⁺					III ⁺		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>					IV ⁺	III ⁺						I ⁺
<i>Symphytum officinale</i>				I ⁺	IV ⁺							
<i>Veronica longifolia</i>				I ⁺	IV ⁺							I ⁺
<i>Stachys palustris</i>			I ⁺	II ⁺	III ⁺¹			I ⁺		V ⁺		
<i>Lysimachia nummularia</i>									I ⁺	V ⁺		
<i>Valeriana officinalis</i>				I ⁺	III ⁺	III ⁺						I ⁺
<i>Juncus effusus</i>						III ⁺				III ⁺		
<i>Festuca pratensis</i>					III ⁺					III ⁺		
<i>Myosotis palustris</i>	I ⁺			II ⁺	III ⁺						II ⁺	II ⁺
<i>Vicia cracca</i>					II ⁺				II ⁺	III ⁺		
<i>Juncus conglomeratus</i>									I ⁺	III ⁺		
<i>Polygonum bistorta</i>					III ⁺¹							
<i>Galium uliginosum</i>					III ⁺				I ⁺			
<i>Cardamine pratensis</i>										III ⁺		
<i>Ranunculus repens</i>										III ⁺		
<i>Molinia caerulea</i>					II ⁺²							
<i>Galium boreale</i>					II ⁺¹							
<i>Caltha palustris</i>	I ⁺	II ⁺										II ⁺
<i>Myosotis palustris</i>	I ⁺									II ⁺		II ⁺
<i>Poa trivialis</i>				I ⁺	II ⁺							
<i>Alopecurus pratensis</i>						II ⁺						
<i>Cirsium rivulare</i>					II ⁺							
<i>Sanguisorba officinalis</i>					II ⁺							
<i>Veronica chamaedrys</i>						II ⁺						
<i>Geranium palustre</i>						I ⁺						
<i>Holcus lanatus</i>										I ⁺		
ChCl. Scheuchzerio-Caricetea nigrae												
<i>Drepanocladus aduncus</i>		V ⁺²					V ⁺³					III ⁺¹
<i>Comarum palustre</i>	I ⁺	V ⁺³					V ⁺¹		I ⁺			I ⁺
<i>Straminergon stramineum</i>	I ⁺	V ⁺²					V ⁺²					
<i>Stellaria palustris</i>		I ⁺					V ⁺¹			V ⁺		
<i>Eriophorum angustifolium</i>							V ⁺²					
<i>Carex nigra</i>							IV ⁺¹					
<i>Juncus articulatus</i>							IV ⁺					
<i>Menyanthes trifoliata</i>		III ⁺¹					II ⁺					
<i>Agrostis canina</i>		II ⁺					II ⁺					
<i>Viola palustris</i>		I ⁺					II ⁺					
<i>Parnassia palustris</i>							I ⁺					
Towarzyszące (Accompanying)												
<i>Lemna minor</i>	IV ⁺²		IV ⁺¹					IV ⁺¹				

Tabela 2. Kontynuacja – Table 2. Continued

Zespół (Association)	G		H			I		J			K	
	G ₁	G ₂	H ₁	H ₂	H ₃	I ₁	I ₂	J ₁	J ₂	J ₃	K ₁	K ₂
<i>Salix cinerea</i>				I ⁺	II ⁺	III ⁺¹	I ⁺		II ⁺	II ⁺	II ⁺	
<i>Alnus glutinosa</i>					I ⁺	III ⁺	I ⁺			II ⁺	II ⁺	
<i>Calliergonella cuspidata</i>		III ⁺¹			II ⁺¹		II ⁺¹					
<i>Utricularia vulgaris</i>	III ⁺¹		II ⁺									
<i>Ceratophyllum demersum</i>		II ⁺¹	III ⁺	I ⁺								
<i>Lycopus europaeus</i>			I ⁺	I ⁺							II ⁺	I ⁺
<i>Solanum dulcamara</i>											II ⁺	I ⁺
<i>Salix pentandra</i>					II ⁺	I ⁺	I ⁺					
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	II ⁺¹											
<i>Spirodela polyrhiza</i>	II ⁺²											
<i>Dactylorhiza incarnata</i>					II ⁺		II ⁺					
<i>Salix rosmarinifolia</i>					II ⁺¹							
<i>Thelypteris palustris</i>											I ⁺	
<i>Riccia fluitans</i>	I ⁺											
<i>Mentha aquatica</i>								I ⁺				

Objaśnienia (Explanations): G – *Caricetum elatae*, G₁ – wariant typowy (typical variant), G₂ – wariant mszysty (moss variant); H – *Caricetum gracilis*, H₁ – wariant z (variant with) *Equisetum fluviatile*, H₂ – wariant typowy (typical variant), H₃ – wariant łąkowy (meadow variant); I – *Caricetum vesicariae*, I₁ – wariant łąkowy (meadow variant), I₂ – wariant mszysty (moss variant); J – *Phalaridetum arundinaceae*, J₁ – wariant z (variant with) *Glyceria maxima*, J₂ – wariant typowy (typical variant), J₃ – wariant łąkowy (meadow variant); K – zbiorowisko z (community with) *Calamagrostis canescens*, K₁ – wariant mszysty (moss variant), K₂ – wariant zubożały (impoverished variant)

i *Ceratophyllum demersum*. Istotnym elementem większości badanych płatów są rośliny pleustonowe. Łącznie zanotowano 30 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 9 do 19. Pokrycie przez roślinność osiąga 100%. Fitocenozy wykształciły się na podłożu organicznym, silnie zamulonym. Głębokość wody zwłaszcza wiosną i jesienią dochodzi do 0,5 m, a pH=7,0–7,5. Na ogół poziom wody w środkowym okresie wegetacji nie przekracza 0,2 m, a bardzo rzadko następuje całkowite jej wyschnięcie. Wysokość kęp *Carex elata* waha się od 40 do 60 cm.

b) mszysty (Tab. 2G₂) – fitocenozy w zaawansowanych stadiach rozwojowych. W ich budowie istotny udział odgrywają gatunki torfowiskowe z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, zwłaszcza *Comarum palustre* i *Menyanthes trifoliata*. Brak natomiast gatunków wodnych z klasy *Potametea* i szuwarowych związku *Phragmition*. Dobrze rozwiniętą warstwę mszystą budują: *Straminergon stramineum*, *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus* i *Climacium dendroides*. Łącznie zanotowano 25 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 11 do 15. Pokrycie w warstwie zielnej dochodzi do 90%, w warstwie mszystej do 30%. Fitocenozy wykształciły się na podłożu organicznym. Miejsca te cechuje stałe podtopienie, przy czym poziom wody w okresie wiosny i jesieni, nie przekracza tu 0,2 m, pH = 6,4–6,7. Wysokość kęp *Carex elata* dochodzi do 40 cm.

Szuwary *Caricetum elate* należą do rzadkich w badanych kompleksach stawów. Największe powierzchnie zajmują w stawach, w których zarzucono gospodarke. W układzie przestrzennym występują między szuwarami właściwymi związku *Phragmition* a szuwarami

Caricetum gracilis i *Caricetum rostratae* oraz roślinnością z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano na podstawie 6 zdjęć fitosocjologicznych (FIJAŁKOWSKI 1966; PODBIELKOWSKI 1968).

Caricetum gracilis (Graebn. et Hueck 1931) R. Tx. 1937 (Tab. 2H). Jedno- lub dwuwarstwowe, zwarte, bardzo bogate florystycznie szuwary, których głównym składnikiem jest *Carex gracilis*. Łącznie stwierdzono 65 gatunków. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono trzy warianty:

a) z *Equisetum fluviatile* (Tab. 2H₁) – jedno- lub dwuwarstwowe fitocenozy cechuje znaczny udział gatunków szuwarów właściwych ze związku *Phragmition*, z których największe znaczenie ma *Equisetum fluviatile*, przy jednoczesnym jednostkowym udziale gatunków ze związku *Magnocaricion* i niemal zupełnym braku przedstawicieli klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. W niektórych płatach występują gatunki wodne: *Lemna minor*, *Ceratophyllum demersum* i *Utricularia vulgaris*. Łącznie stwierdzono 27 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 8 do 14. Pokrycie przez roślinność dochodzi do 90%. Fitocenozy rozwijają się w strefie przybrzeżnej, na lekko mulistym podłożu organicznym, w wodzie, której głębokość wynosi 0,1–0,3 m, a pH = 7,0–7,8.

b) typowy (Tab. 2H₂) – jednowarstwowe fitocenozy zdominowane przez gatunki charakterystyczne związku *Magnocaricion*, przy niemal zupełnym braku gatunków ze związku *Phragmition* i niewielkim udziale przedstawicieli klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Łącznie stwierdzono 35 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 11 do 20. Pokrycie przez roślinność wynosi 100%. W większości przypadków fitocenozy rozwijają się w miejscach silnie wypłyconych, na podłożu organicznym, w których głębokość wody wynosi 0,1–0,2 m, a pH = 7,0–7,5.

c) łąkowy (Tab. 2H₃) – dwuwarstwowe, bogate florystycznie fitocenozy w budowie, których znaczący udział mają gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, przy zupełnym braku przedstawicieli związku *Phragmition* i sporadycznym występowaniu gatunków ze związku *Magnocaricion*. Warstwę mszystą buduje głównie *Climacium dendroides*. Łącznie stwierdzono 37 gatunków, których liczba waha się od 19 do 32. Pokrycie w warstwie zielnej dochodzi do 100%, w warstwie mszystej nie przekracza 20%. Fitocenozy rozwijają się na wilgotnym podłożu organicznym lub torfowym. Woda stagnuje tu jedynie w okresie wczesnej wiosny i jesieni. Jej poziom w okresie wiosennym nie przekracza 0,1 m, a pH = 7,0–7,5. Płaty te stanowią prawdopodobnie ostatnią fazę rozwojową zespołu, który w wyniku obniżenia lustra wody ulega rozwojowi w kierunku zbiorowisk łąkowych z rzędu *Molinetalia*.

Szuwary *Caricetum gracilis* należą do najpospolitszych zbiorowisk roślinnych w badanych kompleksach stawów. W zbiornikach zagospodarowanych występują w strefie przybrzeżnej, w postaci wąskich pasów. W nieużytkowanych stawach zajmują bardzo duże powierzchnie, niejednokrotnie całkowicie je zarastając.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 34 zdjęć fitosocjologicznych (FIJAŁKOWSKI 1966; PODBIELKOWSKI 1968; FALKOWSKI & SOLIS 2003).

Caricetum vesicariae Br-Bl. et Denis 1926 (Tab. 2IB). Niskie, zwarte i dwuwarstwowe szuwały, w których dominuje *Carex vesicaria*. Cechą charakterystyczną jest brak w składzie florystycznym gatunków szuwarów właściwych ze związku *Phragmition*, gatunków wodnych z klasy *Potametea* i lemneidów. Łącznie stwierdzono 40 gatunków. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zespołu wyróżniono dwa warianty:

a) łąkowy (Tab. 2I₁) – fitocenozy, w których widoczny udział mają gatunki łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Stałą domieszkę stanowią gatunki szuwarowe związku *Magnocaricion*. Warstwę mszystą, z nielicznymi wyjątkami, buduje *Climacium dendroides*. Łącznie stwierdzono 27 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 12 do 20. Pokrycie roślinności w warstwie zielnej osiąga 100%, w warstwie mszystej 10–20%. Fitocenozy rozwijają się na podłożu organicznym, w miejscach, w których poziom wody wiosną lub jesienią nie przekracza 0,2 m, a pH = 7,0–7,5. W pełni sezonu wegetacyjnego woda wysycha.

b) mszysty (Tab. 2I₂) – grupuje fitocenozy, w których znaczący udział mają gatunki z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, przy niemal zupełnym braku przedstawicieli związku *Magnocaricion*. Bardzo dobrze rozwiniętą warstwę mszystą budują: *Drepanoladus aduncus*, *Straminergon stramineum* oraz *Climacium dendroides*. Łącznie stwierdzono 29 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 12 do 20. Pokrycie roślinności w warstwie zielnej osiąga 70–90%, w warstwie mszystej 30–40%. Fitocenozy rozwijają się na podłożu murszowym, stale podtopionym o pH = 6,5–6,8.

Szuwały *Caricetum vesicariae* należą do rzadkich zbiorowisk w badanych kompleksach stawów. W układzie przestrzennym stykają się niemal wyłącznie ze zbiorowiskami łąkowymi z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i torfowiskowymi z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 2 zdjęć fitosocjologicznych jako *Caricetum inflanto-vesicariae* W. Koch 1926 (FIJAŁKOWSKI 1966; PODBIELKOWSKI 1968).

Phalaridetum arundinaceae (Koch 1926 n.n.) Lib. 1931 (Tab. 2J). Jedno- lub rzadziej dwuwarstwowe, ubogie florystycznie szuwały z dominującą *Phalaris arundinacea*. Łącznie stwierdzono 42 gatunki. Na podstawie różnic w składzie gatunkowym i siedlisku wyróżniono trzy warianty:

a) z *Glyceria maxima* (Tab. 2J₁) – inicjalna postać zespołu, rozwijająca się w warunkach stałego podtopienia, z wyraźnym udziałem gatunków szuwarów właściwych związku *Phragmition*, zwłaszcza *Glyceria maxima*. W większości płatów występuje *Lemna minor*, która tworzy niższą, drugą warstwę. Przedstawiciele związku *Magnocaricion*, ze względu na małą ilościowość nie odgrywają większej roli w budowie zbiorowisk. Łącznie stwierdzono 19 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 7 do 12. Pokrycie przez roślinność wynosi 100%. Badane fitocenozy wykształciły się na podłożu mineralnym, w wodzie o głębokości 0,1–0,2 m i pH = 7,0–7,5.

b) typowy (Tab. 2J₂) – fitocenozy charakteryzujące się zwiększonym udziałem gatunków ze związku *Magnocaricion*. Brak tu zupełnie przedstawicieli szuwarów właściwych związku *Phragmition* oraz lemneidów. Z pozostałych gatunków stały udział w fitocenozach wykazują: *Lysimachia vulgaris* i *Lythrum salicaria*. Łącznie stwierdzono 18 gatunków, których

liczba w zdjęciu waha się od 7 do 13. Pokrycie przez roślinność wynosi 100%. Fitocenozy wykształciły się na lekko zamulonym podłożu mineralnym, w wodzie o głębokości poniżej 0,1 m i $\text{pH} = 7,5\text{--}7,8$.

c) łąkowy (Tab. 2J₃) – fitocenozy, w budowie których biorą udział przedstawiciele klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Gatunki reprezentujące związek *Magnocaricion*, z wyjątkiem *Phalaris arundinacea*, nie mają większego znaczenia. Łącznie stwierdzono 29 gatunków, których liczba w zdjęciu waha się od 18 do 21. Pokrycie przez roślinność wynosi 100%. Fitocenozy porastają podłoże organiczne, w wodzie, której poziom wiosną nie przekracza 0,1 m, a $\text{pH} = 7,5\text{--}7,8$. W pełni sezonu wegetacyjnego woda wysycha.

Szuwary *Phalaridetum arundinaceae* wykształcają się na obrzeżach stawów, gdzie tworzą dość wąskie, fizjonomicznie bardzo charakterystyczne pasy roślinności przybrzeżnej granicząc z fitocenzozami *Glycerietum maximae* i *Caricetum gracilis* oraz zbiorowiskami z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano w oparciu o 7 zdjęć fitosocjologicznych (PODBIELKOWSKI 1968).

Zbiorowisko z *Calamagrostis canescens* (Tab. 2K). Jedno- lub dwuwarstwowe fitocenozy z obficie występującym *Calamagrostis canescens*. Ogółem stwierdzono 33 gatunki. Na podstawie różnic florystycznych i siedliskowych w obrębie zbiorowiska wyróżniono dwa warianty:

a) typowy (Tab. 2K₁) – dwuwarstwowe szuwary w budowie, których udział biorą przedstawiciele związku *Magnocaricion*, zwłaszcza *Carex gracilis* i *Galium palustre* agg. występujące we wszystkich płatach. Z pozostałych gatunków duże znaczenie w strukturze fitocenzoz mają przedstawiciele klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, zwłaszcza *Climacium dendroides*, który tworzy warstwę mszystą. Łącznie stwierdzono 33 gatunki, których liczba w zdjęciu waha się od 11 do 20. Pokrycie przez roślinność w warstwie zielnej osiąga 90%, w warstwie mszystej 20%. Fitocenozy wykształciły się na podłożu organicznym. Stagnująca woda występuje tylko wczesną wiosną i jesienią, a jej poziom nie przekracza 0,1 m, a $\text{pH} = 7,0\text{--}7,6$.

b) zubożały (Tab. 2K₂) – jednowarstwowe szuwary z bezwzględnie dominującym *Calamagrostis canescens*. Udział innych gatunków jest śladowy. Łącznie stwierdzono 6 gatunków, których liczba w zdjęciu nie przekracza 4. Pokrycie przez roślinność osiąga 100%. Fitocenozy wykształciły się na podłożu mineralnym w warunkach stałego przesuszenia.

Zbiorowisko z *Calamagrostis canescens* w wariantcie mszystym występuje w postaci małych płatów w bezpośrednim kontakcie z innymi zbiorowiskami turzycowymi, głównie z *Caricetum gracilis* i zaroślami *Salicetum pentandro-cinereae*. Szuwary z *Calamagrostis canescens* w wariantcie zubożalym porastają pozbawione lustra wody zbiorniki, w których przeprowadzono zabiegi usuwania roślinności szuwarowej, a następnie zaniechano użytkowania. Pojawiają się również w miejscach, w których wycięto drzewostany olszowe. W obu przypadkach *Calamagrostis canescens* wykazuje ekspansywność.

Dotychczas zbiorowisko na Nizinie Południowopodlaskiej udokumentowano za pomocą 5 zdjęć fitosocjologicznych (PODBIELKOWSKI 1968).

WNIOSKI I DYSKUSJA

Na terenie 44 kompleksów stawów rybnych Niziny Południowopodlaskiej zidentyfikowano 11 zbiorowisk roślinności szuwarowej ze związku *Magnocaricion*, w tym 10 w randze zespołu. O ich wewnętrznym zróżnicowaniu świadczy wyróżnienie 20 wariantów i 6 facji. Wykaz stwierdzonych zbiorowisk w poszczególnych obiektach przedstawia tabela 3.

Największe wątpliwości budzi przynależność syntaksonomiczna zespołu *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*. OBERDORFER (1983) zalicza go do związku *Phragmition*, natomiast TOMASZEWICZ (1979) i MATUSZKIEWICZ (2001) umieszczają go w związku *Magnocaricion*. Rozbieżności wynikają z charakteru samego zbiorowiska, które łączy w sobie cechy zbiorowisk z obu wymienionych związków. Znacznie trudniej jest przyporządkować płaty z *Calla palustris*. TOMASZEWICZ (1979) włączył je do zespołu *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*, sugerując wydzielenie ich jako oddzielnej jednostki syntaksonomicznej w randze zespołu. Zespół taki, jako *Callatum palustris* Vanden Berghen 1952 em. Segal et Westhoff 1975 udokumentowano na terenie Kujaw Południowych (KUCHARSKI 1996; PISAREK & KUCHARSKI 1999). MATUSZKIEWICZ (2001) traktuje je jako fację w obrębie zespołu *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*, stanowiącą postać przejściową w sensie systematycznym i dynamicznym do torfowisk z rzędu *Scheuchzerietalia palustris*. Na powiązania z torfowiskami przejściowymi *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* zwracał uwagę również PODBIELKOWSKI (1960). OCHYRA (1985), biorąc pod uwagę podobne wymagania ekologiczne *Calla palustris*, *Cicuta virosa* i *Carex pseudocyperus* uznał fitocenozy budowane przez te gatunki jako jeden zespół. Autor ten przypuszcza, że w toku sukcesji płaty z *Calla palustris* zostaną opanowane przez zbiorowiska olszynowe. Potwierdza to uznanie przez MATUSZKIEWICZA (2007) *Calla palustris* za gatunek charakterystyczny dla klasy *Alnetea glutinosae*. W niniejszej pracy płaty z *Calla palustris* uznane zostały za wariant zespołu *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*. Na terenie kraju *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* stwierdzono w zarastających rowach melioracyjnych (KRZYWAŃSKA & KRZYWAŃSKI 1974), starorzeczach (KRZYWAŃSKI 1974, 1978), lejkach krasowych (OCHYRA 1985) oraz dołach potorfowych (PODBIELKOWSKI 1960; KUCHARSKI 1996). PODBIELKOWSKI (1968) przypisuje zbiorowisku *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* doniosłą rolę w zarastaniu zaniedbanych stawów. Pomimo tak szerokiej amplitudy siedlisk, szuwar ten nie jest często opisywany w literaturze. Według KRZYWAŃSKIEGO (1974) mała liczba stwierdzeń tego zbiorowiska w terenie wynika z niedostępności opanowanych przez pło szalejowe siedlisk. Być może BRZEG i WOJTERSKA (1996) słusznie uważają ten szuwar za pospolity.

Również w przypadku szuwarów budowanych przez *Carex acutiformis* istnieją rozbieżności co do pozycji syntaksonomicznej. OBERDORFER (1962) uważa ten gatunek za charakterystyczny dla *Caricetum gracilis*. Takie ujęcie według DENISIUKA (1980) wynika z tego, że szuwary budowane przez *C. acutiformis* są zbliżone do *Caricetum gracilis* i zajmują siedliska pośrednie między *Caricetum gracilis equisetosum* a *Caricetum gracilis filipenduletosum*. Z kolei TOMASZEWICZ (1979) uznał te szuwary jako odrębny zespół *Caricetum acutiformis* i wyróżnił dwa warianty w jego obrębie: wariant typowy, podtopiony z licznymi gatunkami szuwarowymi i wodnymi oraz wariant mszysty, grupujący płaty zaawansowane rozwojowo z udziałem mchów. Ten ostatni odpowiada podzespołowi *Caricetum acutiformis filipenduletosum* subass. *nova* opisanemu przez KACKIEGO i in. (1998). Szuwar

Tabela 3. Występowanie wyróżnionych zbiorowisk roślinnych w poszczególnych kompleksach stawów rybnych
Table 3. Distribution of the distinguished plant communities in particular fishpond complexes

Zbiorowiska roślinne (plant communities)		Kompleksy stawów rybnych (fishpond complexes)
<i>Cicuto-Caricetum pseudocyperii</i>	wariant typowy (typical variant) wariant z (variant with) <i>Calla palustris</i>	3, 6, 8, 13, 19, 24, 25, 28, 36, 37, 41, 43, 44 13, 19, 24, 25
<i>Iridetum pseudacori</i>	facja typowa (typical facies)	1, 3, 5, 6, 7, 8, 13, 17, 19, 24, 25, 28, 30, 33, 37, 38, 41, 43,
<i>Caricetum ripariae</i>	facja z (facies with) <i>Equisetum fluviatile</i> facja z (facies with) <i>Equisetum fluviatile</i> facja typowa (typical facies)	8, 6, 13, 18, 24, 25, 28, 29, 37, 38, 39, 42, 43, 44 we wszystkich kompleksach (in all complexes) we wszystkich kompleksach (in all complexes)
<i>Caricetum acutiformis</i>	wariant z (variant with) <i>Equisetum fluviatile</i> wariant typowy (typical variant) wariant mszysty (moss variant)	we wszystkich kompleksach (in all complexes) we wszystkich kompleksach (in all complexes) 2, 8, 13, 19, 24, 25, 28, 37, 38, 41, 42, 43, 44
<i>Caricetum paniculatae</i>	facja typowa (typical facies) facja z (facies with) <i>Thelypteris palustris</i>	we wszystkich kompleksach (in all complexes) 6, 8, 13, 19, 24, 25, 26, 28, 30, 37, 38, 41, 43
<i>Caricetum rostratae</i>	wariant typowy (typical variant) wariant mszysty (moss variant) wariant łąkowy (meadow variant)	we wszystkich kompleksach (in all complexes) 2, 11, 13, 19, 25, 30, 43, 1, 2, 3, 6, 7, 8, 19, 21, 22, 28, 30, 31, 33, 39, 41, 44
<i>Caricetum elatae</i>	wariant typowy (typical variant) wariant mszysty (moss variant)	3, 6, 7, 9, 13, 17, 19, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 37, 39, 40, 41, 43 6, 8, 13, 19, 24, 25, 28, 30, 33, 36, 42, 43, 44
<i>Caricetum gracilis</i>	wariant z (variant with) <i>Equisetum fluviatile</i> wariant typowy (typical variant) wariant łąkowy (meadow variant)	we wszystkich kompleksach (in all complexes) we wszystkich kompleksach (in all complexes) 7, 8, 12, 13, 19, 24, 25, 28, 30, 39, 41, 42, 43
<i>Caricetum vesicariae</i>	wariant łąkowy (meadow variant) wariant mszysty (moss variant)	6, 7, 8, 13, 17, 19, 24, 25, 28, 30, 31, 37, 41, 43 13, 19, 24, 25, 28, 33, 37, 41, 43
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	wariant z (variant with) <i>Glyceria maxima</i> wariant typowy (typical variant) wariant łąkowy (meadow variant)	we wszystkich kompleksach (in all complexes) we wszystkich kompleksach (in all complexes) 8, 13, 19, 24, 25, 28, 30, 41, 43
Zbiorowisko z (community with) <i>Calamagrostis canescens</i>	wariant mszysty (moss variant) wariant zubożały (impoverished variant)	7, 8, 12, 13, 15, 17, 19, 25, 28, 31, 33, 35, 39, 43, 25, 30, 39

Kompleksy stawów rybnych (fishpond complexes): Adamów (1), Burzec (2), Bartków (3), Czarna (4), Czolomyje (5), Cieleśnica (6), Gałki-Choječno (7), Golice (8), Golebiówka (9), Gójszcz (10), Jagrella (11), Jagodne (12), Klimonty (13), Kobyla Wola (14), Kolodziej (15), Korytnica (16), Kotuń (17), Krzywdy (18), Mościbrody (19), Mroków (20), Nowodwór (21), Nowy Świat (22), Przekop (23), Radoryż Kościelny (24), Rezerwat Stawy Broszkowskie (25), Rudka (26), Rudnik (27), Rybakówka (28), Ryczycy (29), Ryki (30), Seroczyn (31), Sinofka (32), Sucha (33), Sulbiny (34), Szczegłacin (35), Szostek (36), Trojanów (37), Wodynie (38), Wola Mysłowska (39), Wola Rowska (40), Woźniki-Czuchleby (41), Wólka Sobieszynska (42), Zagródzie (43), Zastawie (44)

Caricetum acutiformis uznawany jest za rzadki w dolinach rzecznych Bugu, Warty, Odry i Wisły (FIJAŁKOWSKI 1966; KRZYWAŃSKI 1974; KEPCZYŃSKI & RUTKOWSKI 1981; BORYSIAK 1994; MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996). Na Pojezierzach: Suwalskim i Sejneńskim, bierze z kolei bardzo duży udział w zarastaniu mis jeziornych. Jest to spowodowane niemal zupełnym brakiem na tych obszarach, preferujących takie same siedliska, szuwarów – *Glycerietum maximae* i *Caricetum gracilis* (TOMASZEWICZ & KŁOSOWSKI 1985). Również w centrum Polski należy do pospolitych zbiorowisk (KUCHARSKI 1996; PISAREK & KUCHARSKI 1999), gdzie preferuje glinianki i doły potorfowe (PODBIELKOWSKI 1969; KRZYWAŃSKA & KRZYWAŃSKI 1974).

Do rzadko uwzględnianych w pracach fitosocjologicznych, chociaż prawdopodobnie pospolitych w całym kraju, należą fitocenozy *Iridetum pseudacori* (MATUSZKIEWICZ 2001). KRZYWAŃSKA i KRZYWAŃSKI (1974) w płatach budowanych przez *Iris pseudacorus* obserwowali regres gatunków typowych dla szuwarów właściwych i duże podobieństwa względem szuwarów budowanych przez *Carex acutiformis* i *C. paniculata*. Szuwary *Iridetum pseudacori* wykształcają się w pasie zbiorowisk turzycowych związku *Magnocaricion*, a sam *Iris pseudacorus* występuje w tych ostatnich jako gatunek towarzyszący. Fitocenozy szuwaru *Iridetum pseudacori* stwierdzone w badanych kompleksach stawów swoim składem florystycznym i strukturą nie odbiegają od tych udokumentowanych w literaturze (KUCHARSKI 1996; KUCHARCZYK 1996; KWIATKOWSKA-FARBIŚ & WRZESIEŃ 1996).

Do najpospolitszych w Polsce zbiorowisk ze związku *Magnocaricion* należy szuwar *Caricetum rostratae* (MATUSZKIEWICZ 2001), chociaż są regiony gdzie uznawany jest za rzadki (KUCHARSKI 1996). W literaturze fitosocjologicznej fitocenozy budowane przez *Carex rostrata* znane były pod nazwą *Caricetum inflanto-vesicariae* W. Koch 1926 (JASNOWSKI 1962; FIJAŁKOWSKI 1966) lub jako *Caricetum rostrato-vesicariae* Koch 1926 (POPIOŁEK 1972, 1974). Badania dowiodły, że *Carex vesicaria* i *C. rostrata* wykluczają się ekologicznie (DENISIUK 1966; OCHYRA 1985; SOKOŁOWSKI 1986–1987). Potwierdzają to wyniki badań w kompleksach stawów rybnych na Nizinie Południowopodlaskiej, gdzie *C. vesicaria* występuje sporadycznie w płatach *Caricetum rostratae*, mając tym samym małą wartość diagnostyczną. Według PODBIELKOWSKIEGO (1968) szuwar ten bardzo szybko opanowuje teren stawów i tworzy doskonale warunki dla zbiorowisk po nim następujących. Podobnie zachowuje się w jeziorach eutroficznych (PODBIELKOWSKI & TOMASZEWICZ 1977; TOMASZEWICZ & KŁOSOWSKI 1985) oraz rowach melioracyjnych i torfiankach (PODBIELKOWSKI 1960; DENISIUK 1966; KRZYWAŃSKA & KRZYWAŃSKI 1974). Nie odgrywa natomiast większej roli w zarastaniu starorzeczy (FIJAŁKOWSKI 1966; KRZYWAŃSKI 1974). Opisane w niniejszej pracy fitocenozy należące do wariantu mszystego wykazują największe podobieństwa pod względem składu gatunkowego, jak i struktury z wariantem mszysto-turzycowym stwierdzonym przez PISARKA i KUCHARSKIEGO (1999) w Bolimowskim Parku Krajobrazowym oraz wariantem z *Menyanthes trifoliata* opisanym z doliny Warty przez DENISIUKA (1966).

Do najszerzej rozpowszechnionych i najczęściej notowanych wśród zespołów ze związku *Magnocaricion* należą również szuwary *Caricetum elatae* (OCHYRA 1985). MATUSZKIEWICZ (2001) uważa je za najważniejsze zbiorowiska torfotwórcze. Są one jednak bardzo wrażliwe na zmiany stosunków wodnych, które powodują ich ubożenie i stopniowe zanikanie (PISAREK & KUCHARSKI 1999). Obniżenie poziomu wody gruntowej eliminuje mało odporne

na dłuższe przesuszenie gatunki wodne oraz powoduje ustępowanie gatunków torfowiskowych na skutek postępującej eutrofizacji (KUCHARSKI 1996). Fitocenozy *Caricetum elatae* opisane ze stawów rybnych Niziny Południowopodlaskiej swoim składem gatunkowym i strukturą nie odbiegają od tych wymienionych w literaturze (DENISUK 1966; POPIOŁEK 1974; TOMASZEWICZ 1977; OCHYRA 1985; TOMASZEWICZ & KŁOSOWSKI 1985; FIJAŁKOWSKI i in. 1995).

Do zbiorowisk stwierdzanych na terenie całego kraju, głównie na obrzeżach jezior i stwarzaczy należy *Caricetum paniculatae* (KRZYWAŃSKI 1974; TOMASZEWICZ 1977, 1979; TOMASZEWICZ & KŁOSOWSKI 1985). Według PODBIELKOWSKIEGO (1968) pojawienie się płatów z *Carex paniculata* w stawach rybnych stanowi sygnał zupełnego ich zaniedbania. Badania wykonane w stawach Niziny Południowopodlaskiej w pełni to potwierdzają. W zbiornikach zagospodarowanych nie stwierdzono tego szuwaru. Natomiast w zbiornikach, gdzie zarzucono gospodarkę rybacką, o zaawansowanych procesach sukcesyjnych, szuwary te są stałym elementem pośród zarośli i zadrzewień z klasy *Alnetea glutinosae*. To charakterystyczne miejsce w układzie przestrzennym roślinności według JASNOWSKIEGO (1962) może wynikać z faktu, że *Carex paniculata* jest gatunkiem ceniolubnym.

W przypadku szuwarów *Caricetum ripariae* stwierdzonych w badanych kompleksach stawów zarówno składem gatunkowym, jak i strukturą nie odbiegają w sposób istotny od fitocenozy opisanych w literaturze (FIJAŁKOWSKI 1966; TOMASZEWICZ 1977; TOMASZEWICZ & KŁOSOWSKI 1985; BACIECZKO 1993, 1996; BORYSIK 1994; MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1995, 1996; KUCHARSKI 1996).

Uwzględniając zmienność dynamiczną i siedliskową fitocenozy z *Carex gracilis*, TOMASZEWICZ (1979) wyróżnił dwa warianty: typowy, charakteryzujący się zwiększonym udziałem gatunków ze związku *Phragmition* oraz mszysty, zawansowany rozwojowo. Wielu badaczy nadaje im jednak wyższą rangę opisując je jako podzespoły: *Caricetum gracilis equisetosum limosae* Fagaszewicz 1963 i *Caricetum gracilis filipenduletosum ulmariae* Denisiuk 1967. Za takim ujęciem jest wielu autorów (KRZYWAŃSKA & KRZYWAŃSKI 1974; KRZYWAŃSKI 1974; DENISUK 1967, 1980; OCHYRA 1985; KAĆKI i in. 1998). Wymienionym podzespołom odpowiadają opisane w pracy warianty: z *Equisetum fluviatile* i łąkowy. Fitocenozy, w których brak zarówno gatunków szuwarów wysokich, jak i łąkowych, przy znacznym udziale gatunków ze związku *Magnocaricion* uznane zostały w niniejszej pracy za optymalną fazę rozwoju *Caricetum garcilis* i zakwalifikowano je jako wariant typowy.

Pomimo że *Carex vesicaria* jest gatunkiem częstym w Polsce, szuwary *Caricetum vesicariae* jeszcze w drugiej połowie ubiegłego wieku były słabo udokumentowane (TOMASZEWICZ 1979). Późniejsze badania wskazują, że w wielu regionach kraju szuwar ten należy do rzadkich (FIJAŁKOWSKI 1966; FIJAŁKOWSKI i in. 1995; MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996; KAĆKI i in. 1998; STEBEL & STEBEL 1998). Z kolei, na terenie Kujaw Południowych jest jednym z nielicznych zbiorowisk turzycowych, którego fitocenozy zajmują duże powierzchnie (KUCHARSKI 1996). Być może wynika to nie tyle z rzeczywistej jego częstotliwości, ale z faktu, że siedliska *Caricetum vesicariae* w porównaniu z innymi szuwarami turzycowymi zostały w najmniejszym stopniu przekształcone przez człowieka. W obrębie zespołu TOMASZEWICZ (1969) wyróżnił dwa warianty: typowy i mszysty. Pierwszy obejmuje blisko 95% opisanych wówczas fitocenozy odznaczających się większym udziałem w budowie

gatunków szuwarowych i wodnych przy niewielkim udziale mszaków. Drugi skupia fitocenozy zaawansowane rozwojowo z dużym udziałem mszaków i roślin łąkowych. W wyniku przeprowadzonych badań w kompleksach stawów nie stwierdzono płatów odpowiadających pierwszemu wariantowi. Wszystkie uwzględnione w pracy płaty cechowała dobrze rozwinięta warstwa mszysza. Wyraźne różnice florystyczne, a przede wszystkim siedliskowe wskazały na potrzebę rozdzielenia tych fitocenoz na warianty: łąkowy i mszysty.

Znaczny udział gatunków ze związków: *Magnocaricion* i *Phragmition* w budowie fitocenoz jest przyczyną kontrowersji dotyczących przynależności *Phalaridetum arundinaceae* do odpowiedniego związku w obrębie klasy *Phragmitetea* (KRZYWAŃSKI 1974). Z jednej strony płaty porastające brzegi cieków wodnych odznaczają się większym udziałem ilościowym gatunków ze związku *Phragmition*. Z drugiej, płaty rosnące w zbiornikach z wodą stojącą cechuje zupełny brak zakorzenionych roślin wodnych, mała głębokość i lokalizacja za strefą szuwarów ze związku *Magnocaricion* (TOMASZEWICZ 1977, 1979). Fitocenozy *Phalaridetum arundinaceae* występują pospolicie w dolinach rzek, gdzie mają duże znaczenie gospodarcze (KĘPCZYŃSKI & RUTKOWSKI 1981; SZOSZKIEWICZ & SZOSZKIEWICZ 1993; TRĄBA & WYŁUPEK 1993; BORYSIK 1994; KUCHARCZYK 1996; MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996; KAĆKI i in. 1998; RATYŃSKA 2001). Rozprzestrzenianiu się łąk mozgowych sprzyjają wahania poziomu wód gruntowych w dolinach rzecznych powodujące mineralizację masy torfowej (PISAREK & KUCHARSKI 1999). Zespół ten stwierdzono ponadto w stawach, zbiornikach retencyjnych i rowach melioracyjnych (KRZYWAŃSKA & KRZYWAŃSKI 1974; BORYSIK & RATYŃSKA-NOWAK 1986; KWIATKOWSKA 1995; KWIATKOWSKA-FARBIŚ & WRZESIEŃ 1996).

Mimo szerokiego rozprzestrzenienia, zbiorowisko z *Calamagrostis canescens* należy do bardzo słabo zbadanych (PISAREK & KUCHARSKI 1999). Według PODBIELKOWSKIEGO (1968) płaty z *Calamagrostis canescens* są pewnego rodzaju wariantem zbiorowiska szuwarowo-łąkowego lub wariantem późnego stadium rozwojowego *Caricetum gracilis*. Z kolei HEREŹNIAK (1972), uznaje je za fację w ramach *Caricetum gracilis glycerietosum fluitantis*. W większości przypadków szuwały te mają charakter antropogeniczny i najprawdopodobniej stanowią ostatnie stadium degeneracyjne innych zespołów szuwarowych. PAŁCZYŃSKI (1975) uważa, że jest to jedno ze stadiów sukcesyjnych po wycięciu zarośli *Betuletum humilis* lub zarośli wierzbowo-brzozowych. W Bolimowskim Parku Krajobrazowym w następstwie osuszenia torfowisk zbiorowisko ma charakter inwazyjny i z upływem czasu ustępuje zaroślom *Salicetum pentandro-cinereae* (PISAREK & KUCHARSKI 1999). W rezerwacie Stawy Broszkowskie zbiorowisko to zajmuje obszar ponad 55 ha, co czyni go jednym z najważniejszych zbiorowisk szuwarowych tego obiektu (FALKOWSKI i in. 2001). MATUSZKIEWICZ (2007) uznaje *Calamagrostis canescens* jako gatunek charakterystyczny dla klasy *Alnetea glutinosae*. Fitocenozy z *Calamagrostis canescens* porastające badane stawy rybne zakwalifikowane zostały do związku *Magnocaricion*, ponieważ: tworzą układy przestrzenne wyłącznie z innymi zbiorowiskami turzycowymi; stanowią ogniwo sukcesyjne w kierunku olsu; w fitocenozach stwierdzono obecność 12 gatunków charakterystycznych dla związku *Magnocaricion*, z których *Carex gracilis* i *Galium palustre* agg. występują we wszystkich płatach; udział gatunków szuwarów właściwych ze związku *Phragmition* jest śladowy.

Podziękowania. Badania zostały wykonane w ramach projektu badawczego 6 P0 4G 003 21.

LITERATURA

- BACIECZKO W. 1993. Roślinność i flora jeziora Okunino na Pojezierzu Myśluborskim. – Zesz. Nauk. Akad. Roln. w Szczecinie **155**: 143–165.
- BACIECZKO W. 1996. Roślinność Jeziora Lubiąż w województwie Gorzowskim w warunkach antropopresji. – Zesz. Nauk. Akad. Roln. w Szczecinie **174**: 3–16.
- BORYSIAK J. 1994. Struktura aluwialnej roślinności lądowej środkowego i dolnego biegu Warty. s. 258. Wyd. Nauk. UAM w Poznaniu.
- BORYSIAK J. & RATYŃSKA-NOWAK H. 1986. Zmiany roślinności zasiedlającej odsłonięte dno Zbiornika Małańskiego (Poznań). – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. **37**: 25–55.
- BRZEG A. & WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. **45**: 7–40.
- CIOSEK M. T. & KRECHOWSKI J. 1998. Szata roślinna projektowanego rezerwatu przyrody „Kępa” (województwo mazowieckie). – Ochr. Przyr. **55**: 43–60.
- DENISUK Z. 1966. Niektóre zbiorowiska turzycowe w dolinie Warty. – Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. **66**: 43–59.
- DENISUK Z. 1967. Wstęp do badań nad zbiorowiskami łąkowymi doliny Warty. – Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Pr. Komis. Nauk Roln. i Komis. Nauk Leśn. **19**(1): 29–58.
- DENISUK Z. 1980. Łąki turzycowe Wielkopolski (klasa *Phragmitetea*). – Stud. Nat., ser. A, Zakład Ochr. Przyr. PAN w Warszawie.
- FAGASIEWICZ L. 1963. Łąki doliny Pilicy na odcinku od Przedborza do Ujścia. – Łódzkie Tow. Nauk. **3**: 1–89.
- FALKOWSKI M. & NOWICKA-FALKOWSKA K. 2004. Szata roślinna stawów rybnych Niziny Południowopodlaskiej. Cz. I. Klasa *Lemnetea*. – Acta Sci. Pol., Biologia **3**(1): 27–38.
- FALKOWSKI M. & NOWICKA-FALKOWSKA K. 2006. Szata roślinna stawów rybnych Niziny Południowopodlaskiej. Cz. II. Związek *Potamion*. – Fragm. Flor. Geobot. Polonica **13**(1): 95–112.
- FALKOWSKI M. & SOLIS M. 2003. Roślinność wodna i szuwarowa oraz fitoplankton w wybranych zbiornikach projektowanego rezerwatu „Stawy Siedleckie”. – Parki nar. Rez. przyr. **22.1**: 19–34.
- FALKOWSKI M., GŁOWACKI Z. & NOWICKA-FALKOWSKA K. 2001. Charakterystyka botaniczna rezerwatu „Stawy Broszkowskie”. – Parki nar. Rez. przyr. **20.2**: 3–11.
- FIJAŁKOWSKI D. 1966. Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach województwa lubelskiego. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska **21**: 247–312.
- FIJAŁKOWSKI D., MATUSZKIEWICZ A. & POLSKI A. 1995. Szata roślinna projektowanego rezerwatu Stawy Wilczkowskie. – Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska **50**(4): 71–89.
- HEREŹNIAK J. 1972. Zbiorowiska roślinne doliny Widawki. – Monogr. Bot. **35**: 1–160.
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. – Szcz. Tow. Nauk. Wyd. Nauk Przyr.-Roln. **10**: 1–338.
- KĄCKI Z., ANIOŁ-KWIATKOWSKA J. & DAJDOK Z. 1998. Roślinność dolin wybranych strumieni zlewni Oziąbela. I. Zbiorowiska wodne, bagienne i łąkowe. – Acta Univ. Wratisl., Pr. Bot. **74**: 109–165.
- KĘPCZYŃSKI K. & RUTKOWSKI L. 1981. Zbiorowiska wodne, szuwarowe i zaroślowe w dolinie Wisły na odcinku Nebrowo Wielkie – Jarzębina. – Stud. Soc. Sci. Tor. **3**: 3–35.
- KRZYWAŃSKA J. & KRZYWAŃSKI D. 1974. Zarastanie dołów potorfowych i rowów melioracyjnych w dolinie Warty pod Małkowem i Bartochowem. – Zesz. Nauk. Uniw. Łódz. **54**: 65–86.
- KRZYWAŃSKI D. 1974. Zbiorowiska roślinne starorzeczy środkowej Warty. – Monogr. Bot. **63**: 3–75.

- KRZYWAŃSKI D. 1978. Zbiorowiska roślinne starorzeczy Pilicy między Sulejowem a Tomaszowem Mazowieckim. – *Acta Univ. Lodz.* **11**(20): 107–137.
- KUCHARCZYK M. 1996. Zespoły i zbiorowiska roślinne Kazimierskiego Parku Krajobrazowego II. Zespoły wodne i szuwarowe. – *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska* **51**: 133–183.
- KUCHARSKI L. 1996. Szata roślinna gleb hydrogenicznych Kujaw Południowych II. Zespoły i zbiorowiska szuwarowe. – *Acta Univ. Lodz., Folia Bot.* **11**: 3–32.
- KWIATKOWSKA M. 1995. Roślinność wodna i nadbrzeżna Zalewu Rzeszowskiego. – *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska* **50**: 145–171.
- KWIATKOWSKA-FARBIŚ M. & WRZESIEŃ M. 1996. Roślinność wodna i nadbrzeżna kompleksu stawów rybnych Państwowego Gospodarstwa Rybnego w Budzie Stalowej. – *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska* **51**: 59–103.
- MACICKA-PAWLIK T. & WILCZYŃSKA W. 1995. Szata roślinna projektowanego rezerwatu „Uroczysko Wrzosa” koło Wołowa (studium florystyczno-fitosocjologiczne). – *Acta Univ. Wratisl., Pr. Bot.* **64**: 121–195.
- MACICKA-PAWLIK T. & WILCZYŃSKA W. 1996. Zbiorowiska roślinne starorzeczy w dolinie środkowego biegu Odry. – *Acta Univ. Wratisl., Pr. Bot.* **64**: 73–120.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2007. Zespoły leśne Polski. s. 358. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. *Vademecum Geobotanicum* **3**. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), *Biodiversity of Poland* **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- OBERDORFER E. 1962. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete*. s. 987. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OBERDORFER E. (red.) 1983. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. s. 1057. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- OCHYRA R. 1985. Roślinność lejków krasowych w okolicach Staszowa na Wyżynie Małopolskiej. – *Monogr. Bot.* **66**: 5–136.
- OCHYRA R., ŻARNOWIEC J. & BEDNAREK-OCHYRA H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. – W: Z. MIREK & R. OCHYRA (red.), *Biodiversity of Poland* **3**, s. 372. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- PALCZYŃSKI A. 1975. Bagna Jaćwieskie pradoliny Biebrzy. – *Rocz. Nauk. Rol., Ser. D*, **145**: 1–232.
- PISAREK W. & KUCHARSKI L. 1999. Roślinność szuwarowa i torfowiskowa Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. – *Monogr. Bot.* **85**: 99–137.
- PODBIELKOWSKI Z. 1960. Zarastanie dołów potorfowych. – *Monogr. Bot.* **10**: 3–140.
- PODBIELKOWSKI Z. 1968. Roślinność stawów rybnych województwa warszawskiego. – *Monogr. Bot.* **27**: 1–123.
- PODBIELKOWSKI Z. 1969. Roślinność glinianek woj. warszawskiego. – *Monogr. Bot.* **30**: 119–156.
- PODBIELKOWSKI Z. & TOMASZEWICZ H. 1977. Roślinność jezior Suwalskiego Parku Krajobrazowego. – *Monogr. Bot.* **55**: 1–51.
- POPIOLEK Z. 1972. Roślinność wodna i przybrzeżna jezior okolic Ostrowa Lubelskiego na tle warunków siedliskowych. Część II. Jezioro Kleszczów. – *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska* **22**: 247–270.
- POPIOLEK Z. 1974. Roślinność wodna i przybrzeżna jezior okolic Ostrowa Lubelskiego na tle warunków siedliskowych. Część IV. Jezioro Czarne Gościnićkie. – *Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska* **24**: 333–353.

- RATYŃSKA H. 2001. Roślinność Poznańskiego Przełomu Wary i jej antropogeniczne przemiany. s. 466. Wyd. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1986–1987. Plant communities dominated by *Carex rostrata* in north-eastern Poland. – *Fragm. Flor. Geobot.* **3–4**(31–32): 443–453.
- STEBEL A. M. & STEBEL A. 1998. Szata roślinna projektowanego użytku ekologicznego „Stary Staw” w Kotlinie Oświęcimskiej. – *Ochr. Przy.* **55**: 77–106.
- SZOSZKIEWICZ K. & SZOSZKIEWICZ J. 1993. Wybrane zbiorowiska szuwarowe w dolinie środkowej Noteci. – *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* **412**: 173–177.
- TOMASZEWICZ H. 1969. Roślinność wodna i szuwarowa starorzeczy Bugu na obszarze województwa warszawskiego. – *Acta Soc. Bot. Pol.* **38**(2): 217–245.
- TOMASZEWICZ H. 1977. Roślinność wodno-bagienna w akwenach zlewni Skrzy i Ciechomickiej na Pojezierzu Gostynińskim. – *Monogr. Bot.* **52**: 3–144.
- TOMASZEWICZ H. 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski (klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) według stanu poznania na rok 1975. s. 325. – *Rozpr. Uniw. Warszawskiego*, Warszawa.
- TOMASZEWICZ H. & KŁOSOWSKI S. 1985. Roślinność wodna i szuwarowa jezior Pojezierza Sejneńskiego. – *Monogr. Bot.* **67**: 1–141.
- TRĄBA C. & WYŁUPEK T. 1993. Podmokłe łąki z klasy *Phragmitetea* w dolinie górnego Poru pod względem geobotanicznym. – *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* **412**: 185–189.

SUMMARY

On the basis of 759 phytosociological relevés 11 associations were described. Due to their internal differentiation 20 variants and 6 facies were distinguished. The most frequent, both occupying the largest areas and the most differentiated due to habitat conditions and species composition was *Caricetum gracilis* association. Plots of subassociation *Caricetum gracilis filipenduletosum ulmariae* Denisiuk 1967 were especially species-rich. Plots of association *Phalaridetum arundinaceae* are also frequent, though they usually cover minor areas. *Caricetum ripariae*, *Caricetum paniculatae* and *Caricetum rostratae* were frequently noted in the studied water basins. *Cicuto-Caricetum pseudocyperis* and *Iridetum pseudacoris*, forming little plots were seldom noted, exclusively in unexploited basins in late succession stage and drainage ditches. Phytocoenoses of *Caricetum vesicariae* are very rare in the fishpond areas. They are also very poorly investigated.

Widely distributed in Poland, but still poorly investigated communities built by *Calamagrostis canescens* are considered to be in the majority of anthropogenic origin. They form the last degeneration stage of rush communities. The obtained results can be an important source of information, useful in the subsequent studies.

The results of the studies contribute a lot of important data on distribution, structure and internal differentiation of association in the macroregion.

Przyjęto do druku 28.04.2008 r.

