

BARBARA NAGENGAST, JOANNA OSTAPIUK

ROŚLINNOŚĆ WODNA I BAGIENNA DROBNYCH ZBIORNIKÓW ŚRÓDPOLNYCH OKOLIC TARNOWA PODGÓRNEGO

Z Zakładu Ochrony Wód
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

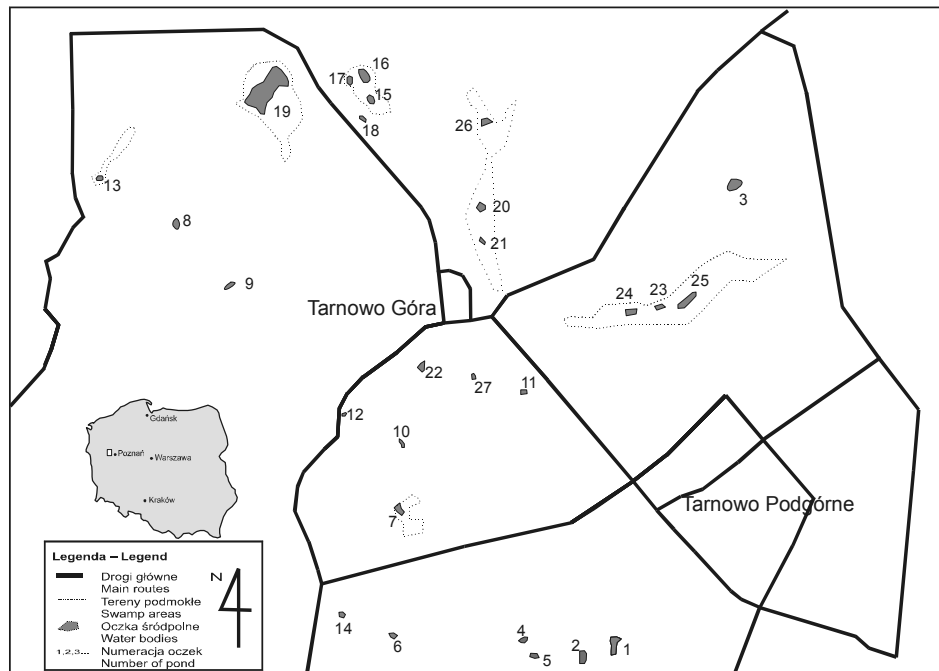
ABSTRACT. The paper presents results of examination on the aquatic and rush vegetation of 27 small enclosed bodies of water in the vicinity of Tarnowo Podgórne (Wielkopolska Region). 20 types of phytocenoses belonging to the class *Lemnetea*, *Potametea* and *Phragmitetea* were distinguished, basing on the analysis of 119 phytosociological relevés carried out according to Braun-Blanquet method. Species of *Phragmitetea* class dominated in the most of ponds. Submerged macrophytes dominated in eight bodies of water, with one distinct dominant species among them *Myriophyllum verticillatum*.

Key words: midfield ponds, agricultural landscape, plant communities, macrophytes

Wstęp

Prezentowane w tym opracowaniu dane dotyczą analizy roślinności wodnej i bagiennej porastającej 27 drobnych zbiorników śródpolnych położonych w okolicy Tarnowa Podgórnego (ryc. 1).

Oczka śródpolne w Wielkopolsce należą do obiektów, które wciąż jeszcze nie są dostatecznie zbadane. W nielicznej literaturze na ten temat podkreśla się istotną rolę tych zbiorników w monotonnym krajobrazie rolniczym, kładąc nacisk na ich ważne funkcje biocenotyczne, w tym funkcje ostoi biologicznej różnorodności i lokalnych banków genów dzikich gatunków roślin i zwierząt (**Kochanowska i in.** 1996, **Kucharski** 1999, **Bosiacka i Radziszewicz** 2002). Na ich ogromne znaczenie wskazują również hydrologi, podkreślając wagę retencyjnych zdolności oczek w bilansach wodnych obszarów bezodpływowych (**Kosturkiewicz i Fiedler** 1993, **Solarski i Nowicki** 1993, **Kraska i Kaniecki** 1995). Wskazują oni także na ścisłe powiązanie stanu wód gruntowych w zlewni oczka ze stanem wód w samym zbiorniku, podkreślając ich wzajemny wpływ na siebie (**Fiedler i Szafranski** 1999).



Ryc. 1. Rozmieszczenie badanych drobnych zbiorników śródpolnych na obszarze gminy Tarnowo Podgórne

Fig. 1. Location of the small pastoral study water bodies near Tarnowo Podgórne

Do tej pory na terenie gminy Tarnowo Podgórne nie prowadzono badań florystyczno-fitosocjologicznych, obejmujących swoim zakresem roślinność wodną i bagienną porastającą drobne zbiorniki śródpolne, co skłoniło autorki do podjęcia takiego tematu.

Charakterystyka badanego terenu

Gmina Tarnowo Podgórne jest położona w województwie Wielkopolskim, około 20 km na północny zachód od Poznania. Według podziału **Kondrackiego** (1998) badany obszar leży w mezoregionie Pojezierze Poznańskie, które jest częścią makroregionu Pojezierze Wielkopolskie.

W krajobrazie zdecydowanie dominują obszary płaskie i równinne. Mniejszą część zajmują tereny pagórkowate z łagodnie nachylonymi zboczami, a także formy wklęsłe, zagłębienia bezodpływowe i drobne dolinki, z którymi jest związana obecność większości interesujących nas zbiorników wodnych.

Na podstawie mapy „Wody powierzchniowe i podziemne w skali 1:10 000” wyróżniono: zbiorniki wodne naturalne i sztuczne, zbiorniki wodne zarastające, ciek i rowy melioracyjne, obszary podmokłe, linie spływu powierzchniowego oraz zagłębienia bezodpływowe. Dane pochodzące z wcześniejszych lat wskazują na stosunkowo dużą liczbę oczek śródpolnych na omawianym terenie. Do 1994 roku znajdowało się tam

około 70 zagłębień śródpolnych. Ustalenie tej liczby odbyło się na podstawie mapy topograficznej w skali 1:10 000. Jednak silna antropopresja wyraźnie zaznaczająca tam swoje wpływy powoduje, że zarówno liczba wypełnionych wodą zagłębień śródpolnych, jak i ich lokalizacja nie jest stała. W wyniku zabiegów melioracyjnych duża część tych zbiorników jest systematycznie osuszana i ulega szybkiemu zanikowi. Z kolei w innych miejscach wykopuje się nowe oczka, jednak są to tylko sporadyczne przypadki. W latach 1998-2000, w których prowadzono badania, wyraźnie zaznaczyła się tendencja do zmniejszenia liczby oczek na terenie gminy.

Wszystkie badane oczka leżą na obszarach użytkowanych rolniczo, więc ich zlewnie można ogólnie scharakteryzować jako rolnicze. Jednak zlewnie poszczególnych obiektów różnią się. Oprócz zbiorników położonych wśród pól uprawnych, są też zbiorniki, które mają zlewnię bezpośrednią, rolniczo-miejską (o charakterze mieszanym), a kilka leży w obrębie ogrodzonej części posesji. W większości oczka są otoczone różnej szerokości pasem roślinności zielnej, rzadko w ich pobliżu rosną drzewa lub krzewy. Kilka oczek bezpośrednio kontaktuje się z polem uprawnym.

Charakterystyczną cechą badanych obiektów była ich niewielka powierzchnia, najczęściej od 0,2 do 0,8 ha. W większości średnica lustra wody wynosiła od kilku do kilkunastu metrów. Pomiaru zostały dokonane na podstawie mapy, a w przypadku mniejszych obiektów bezpośrednio w terenie. Głębokość badanych oczek wahała się od 1,0 do 3,0 m.

Na obszarze gminy Tarnowo Podgórne znajdują się zarówno oczka pochodzenia naturalnego (połodowcowe, zwłaszcza wytopiskowe), jak i sztuczne. Zbiorniki te charakteryzują się dużymi wahaniami poziomu lustra wody. Czasami przybór wody jest tak duży, że jej poziom przekracza granice lokalnych zagłębień i obejmuje zasięgiem również najbliższe otoczenie.

Ze względu na poziom lustra wody badane oczka można podzielić na zbiorniki stałe, w których lustro wody podlega pewnym zmianom, ale nigdy nie zanika, i okresowe, w których w czasie suszy brak jest wody. Okresowość ta jest ściśle związana z porami roku. Wczesną wiosną, w wyniku topnienia śniegu i opadów deszczu, poziom wody znacznie się podnosi.

Poza typowymi oczkami na badanym terenie znajduje się kilka podmokłych zagłębień porośniętych roślinnością nitrofilną.

Sposób zagospodarowania terenu sprawił, że tendencje do przekształcania krajobrazu są tam ostro zarysowane. Silna i długotrwała antropopresja spowodowała obciążenie oczek śródpolnych różnymi czynnikami, które intensywnie wpływają na funkcjonowanie tych drobnych zbiorników jako samodzielnych jednostek ekologiczno-krajobrazowych. Wiele oczek jest zarybionych. Zarybienie tych zbiorników może być sztuczne, jeśli narybek zostaje wprowadzony przez człowieka, lub naturalne, kiedy ikra zostaje przeniesiona przypadkowo, np. przez żerujące ptaki.

Metody badań

W latach 1998-2000 zinwentaryzowano florę i roślinność 27 wybranych zbiorników śródpolnych na terenie gminy Tarnowo Podgórne. Obiekty wybrano na podstawie mapy topograficznej gminy w skali 1:10 000 z 1994 roku. Zaznaczono na niej potencjalne

oczka wodne i ponumerowano je. Numeracja oczek na mapie (ryc. 1) odpowiada numeracji użytej w tabelach fitosocjologicznych przy opisie roślinności. W okresie wegetacyjnym 1998 roku przeprowadzono wstępne rozpoznanie terenowe i zweryfikowano wybrane obiekty badań.

W ramach szczegółowych badań terenowych prowadzonych w latach 1999-2000, od maja do końca sierpnia, wykonano spisy florystyczne oraz inwentaryzację zbiorowisk roślinnych. Wykonano 119 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta (Fukarek 1967). Wybrano 65 zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących zespoły wodne i bagienne i zestawiono je w tabele zaprezentowane w dalszej części opracowania.

Wykonane zdjęcia charakteryzują się stosunkowo małą powierzchnią. Wynika to ze specyfiki badanych obiektów. Niemal wszystkie oczka objęte badaniami leżą wśród pól intensywnie użytkowanych rolniczo. Dążenie do maksymalnego wykorzystania gruntu pod uprawę ogranicza rozwój roślinności spontanicznej. Ponieważ zagłębienia te zwykle cechują się niewielką powierzchnią, dlatego wykształcające się w nich płyty roślinności są niewielkie i ich badanie, z zachowaniem rygorów reprezentatywności, a jednocześnie jednorodności, było trudne. Mimo że roślinność oczek bardzo często tworzy małe płyty, przedstawiono ją w ujęciu fitosocjologicznym. Ujęcie takie spotykamy w literaturze dotyczącej drobnych zbiorników wodnych (Kępczyński i Rutkowski 1993, Koc 1994, Kochanowska i in. 1996, Bosiacka i Radziszewicz 2002).

Gatunki roślin oznaczono za pomocą kluczy Szafera i in. (1986) oraz Caspera i Krauscha (1980). Nomenklaturę gatunków przyjęto za Mirkiem i in. (1995). Ujęcie, syntaksonomię i nazewnictwo zbiorowisk przedstawiono według Brzege i Wojterskiej (2001).

Wyniki

Flora roślin naczyniowych

Na badanym terenie stwierdzono występowanie 62 gatunków roślin naczyniowych należących do 23 rodzin.

Systematyczny wykaz gatunków

Equisetaceae: *Equisetum fluviatile* L.

Urticaceae: *Urtica dioica* L.

Polygonaceae: *Polygonum amphibium* L., *Rumex hydrolapathum* Huds.

Ranunculaceae: *Caltha palustris* L., *Ranunculus acris* L., *R. flammula* L.

Nymphaeaceae: *Nymphaea alba* L.

Brassicaceae: *Rorippa amphibia* (L.) Besser

Rosaceae: *Potentilla anserina* L.

Fabaceae: *Trifolium repens* L., *Vicia cracca* L.

Lythraceae: *Lythrum salicaria* L.

Oenotheraceae: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Epilobium palustre* L.

Halorrhagidaceae: *Myriophyllum verticillatum* L.

Apiaceae: *Oenanthe aquatica* L.

- Primulaceae:** *Hottonia palustris* L., *Lysimachia nummularia* L., *L. vulgaris* L.
Boraginaceae: *Myosotis palustris* (L.) L. em. Rchb. s.s.
Solanaceae: *Solanum dulcamara* L.
Lamiaceae: *Lycopus europaeus* L., *Mentha aquatica* L., *M. arvensis* L., *Scutellaria galericulata* L.
Rubiaceae: *Galium aparine* L., *G. palustre* L.
Asteraceae: *Bidens tripartita* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *C. palustre* (L.) Scop., *Matricaria maritima* L. ssp. *inodorum* (L.) Shultz-Bip.
Alismataceae: *Alisma plantago-aquatica* L.
Butomaceae: *Butomus umbellatus* L.
Potamogetonaceae: *Potamogeton natans* L.
Iridaceae: *Iris pseudacorus* L.
Juncaceae: *Juncus bufonius* L., *J. effusus* L., *J. articulatus* L.
Cyperaceae: *Carex elata* All., *C. gracilis* Curtis, *C. hirta* L., *C. pseudocyperus* L., *C. riparia* Curtis, *C. rostrata* Stokes, *C. vulpina* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schutt., *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Scirpus sylvaticus* L.
Poaceae: *Alopecurus aequalis* Sobol., *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb., *G. fluitans* (L.) R. Br., *Lolium perenne* L., *Phalaris arundinacea* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
Lemnaceae: *Lemna trisulca* L., *L. minor* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleiden
Araceae: *Acorus calamus* L.
Sparganiaceae: *Sparganium erectum* L. em. Rchb. s.s., *S. emersum* Rehmman.
Typhaceae: *Typha latifolia* L.

Systematyczny wykaz zbiorowisk

Na badanym terenie wyróżniono następujące zbiorowiska:

- Klasa: *Lemnetea minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955
 Rząd: *Lemnetalia minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955
 Związek: *Lemnion minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955
 Zespół: *Lemnetum minoris* Soó 1927
Lemno-Spirodeletum polyrrhizae W. Koch 1954 ex Th. Müller et Görs 1960
 Klasa: *Potametea* R. Tx. et Preising 1942 ex Oberd. 1957
 Rząd: *Potametalia* W. Koch 1926
 Związek: *Potamion pectinati* (W. Koch 1926) Görs 1977
 Zespół: *Myriophylletum verticillati* Gaudet 1924
 Związek: *Nymphaeion* Oberd. 1957
 Zespół: *Polygonetum natantis* Soó 1927 ex Brzeg et M. Wojterska 2001
Nymphaeo albae-Nupharetum luteae Nowiński 1928 nom. mut. pro-
 pos
 Związek: *Ranunculion fluitantis* Neuhäusl 1959
 Zespół: *Hottonietum palustris* R. Tx. 1937 ex Pfeiffer 1941
 Klasa: *Phragmitetea australis* (Klika in Klika et Novák 1941) R. Tx. et Preising 1942
 Rząd: *Phragmitetalia australis* W. Koch 1926
 Związek: *Phragmition communis* W. Koch 1926
 Zespół: *Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924
Typhetum latifoliae Soó 1927 ex Lang 1973

- Phragmitetum communis* (W. Koch 1926) Schmale 1939
Sparganietum erecti Roll 1938
 Związek: *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926
 Zespół: *Caricetum gracilis* Almquist 1929
Caricetum ripariae Soó 1928
Caricetum elatae W. Koch 1926
Caricetum rostratae Rübel 1912 ex Osvald 1923
Iridetum pseudacori Egger 1933 ex Brzeg et M. Wojterska 2001
 Rząd: *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953
 Związek: *Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959
 Zespół: *Oenantho-Rorippetum amphibiae* Lohm. 1950
Eleocharitetum palustris Schennikov 1919 ex Ubrizsy 1948
Sagittario-Sparganietum emersi R. Tx. 1953
 Związek: *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. et Sissingh in Boer 1942 nom. invers.
 Zespół: *Glycerietum fluitantis* (Nowiński 1928) Wilzek 1935
 Związek: *Phalaridion* Kopecký 1961
 Zespół: *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931

Charakterystyka wyróżnionych zbiorowisk

Lemnetum minoris Soó 1927

Tabela 1, zdjęcie 1

Fitocenoza tego zespołu wystąpiła tylko w oczku nr 8. Powierzchnia płatu była niewielka – równa powierzchni wykonanego zdjęcia. W nieco niejednorodnej fitocenozie wystąpiło kilka gatunków towarzyszących.

Lemno-Spirodeletum polyrrhizae W. Koch 1954 ex Th. Müller et Górs 1960

Tabela 1, zdjęcia 2-6

Gatunkiem charakterystycznym jest dominująca zwykle *Spirodela polyrrhiza*. Z innych roślin pleustonowych w badanych oczkach najczęściej występowała *Lemna minor*, znacznie rzadziej i nielicznie pojawiała się *Lemna trisulca*, której nie zanotowano w zdjęciach fitosocjologicznych. Zespół ten rzadko tworzył duże jednorodne płyty. Gatunki budujące *Lemno-Spirodeletum* występowały również jako towarzyszące w zbiorowiskach szuwaru wysokiego lub niskiego. Omawiana fitocenoza występowała w pięciu oczkach (nr 2, 11, 13, 14, 22).

Myriophylletum verticillati Gaudet 1924

Tabela 2, zdjęcia 2-5

Ubogi florystycznie zespół *Myriophylletum verticillati* stwierdzono w czterech oczkach (nr 8, 10, 11, 27). Zespół ten jest reprezentowany przez zwarte, jedno- lub dwuwarstwowe zbiorowiska roślin zanurzonych, których głównym komponentem był *Myriophyllum verticillatum*. W niektórych drobnych zbiornikach bezodpływowych wywłócznik okółkowy stanowił jedyny gatunek roślinności zanurzonej.

Tabela 1

Zbiorowiska związku *Lemnion minoris*
Communities of the alliance *Lemnion minoris*

Numer kolejny zdjęcia – Successive number of relevè	1	2	3	4	5	6
Numer zdjęcia w terenie – Number of relevè in the field	8	80	159	61	88	98
Numer oczka – Number of pond	2	13	22	11	13	14
Data – Date						
dzień – day	27	27	02	29	29	01
miesiąc – month	05	08	08	07	07	08
rok – year	00	00	00	00	00	00
Pokrycie warstwy zielonej – Cover of herb layer (%)	90	95	90	70	65	60
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevè (m ²)	3	5	15	5	6	6
Liczba gatunków – Number of species	4	3	4	7	2	2
	A	B				
I. Ch. Ass., All., O., Cl						
<i>Lemna minor</i>	4.5	4.4	4.3	3.3	3.3	2.2
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	.	3.2	3.3	4.4	4.4	4.4
II. Inne – Others						
<i>Oenanthe aquatica</i>	1.2	1.1	.	1.1	.	.
<i>Typha latifolia</i>	.	.	1.1	1.1	.	.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	.	1.1	.	.

Gatunki sporadyczne – Sporadic species: *Carex rostrata* 4(2.2); *Lythrum salicaria* 1; *Polygonum amphibium* 1.

Objaśnienia – Explanations: A – *Lemnetum minoris*, B – *Lemno-Spirodeletum*.

***Polygonetum natantis* Soó 1927 ex Brzeg et M. Wojterska 2001**

Tabela 2, zdjęcia 6-12

Fitocenozy *Polygonetum natantis* są zbudowane głównie z roślin o liściach pływających. Gatunek budujący dominujący lub współdominujący i zarazem charakterystyczny dla tego zespołu to *Polygonum amphibium* występujący w formie pływającej f. *natans*. W badanych płatach udział gatunków towarzyszących był stosunkowo niewielki. Najczęściej spotykano gatunki z klasy *Lemnetea*. Zespół ten odnotowano w sześciu oczkach (nr 7, 10, 11, 19, 21, 22), a udokumentowano zdjęciami w pięciu. W dwóch z nich (nr 7 i 22) były to płaty jednogatunkowe. W pozostałych odnotowano obecność gatunków towarzyszących rdestowi ziemnowodnemu. Najczęściej były to: *Myriophyllum verticillatum* (z roślin zanurzonych) oraz *Lemna minor*.

Tabela 2

Zbiorowiska związków *Potamion*, *Ranunculion fluitantis* i *Nymphaeion*
Communities of alliances *Potamion*, *Ranunculion fluitantis* and *Nymphaeion*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevè	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Numer zdjęcia w terenie Number of relevè in the field	2	35	70	59	197	156	23	50	49	150	132	27	179	177
Numer oczka – Number of pond	1	8	11	10	27	22	7	10	10	21	19	7	25	25
Data – Date														
dzień – day	27	15	29	29	04	01	15	29	29	02	02	15	03	03
miesiąc – month	05	07	07	07	08	08	07	07	07	08	08	07	08	08
rok – year	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Pokrycie warstwy zielonej (%) Cover of herb layer (%)	100	100	100	80	70	100	90	80	75	80	70	65	95	80
Powierzchnia zdjęcia (m ²) Area of relevè (m ²)	20	10	4	10	5	10	10	4	10	5	10	15	10	5
Liczba gatunków Number of species	1	1	4	4	1	1	1	2	3	2	3	3	2	3
	A	B			C							D		
I. Ch. Ass.														
<i>Potamogeton natans</i>	·	·	·	3.2	·	·	·	·	3.3	·	·	·	2.2	·
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	·	5.5	4.4	4.4	4.4	·	·	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1	·	2.2
<i>Nymphaea alba</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	5.4	4.3
<i>Polygonum amphibium</i>	·	·	1.1	3.3	·	5.5	5.4	4.4	4.4	4.3	4.3	3.4	·	1.1
II. Ch. Hottonion														
<i>Hottonia palustris</i>	5.5	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
III. Ch. Lemnetea														
<i>Lemna minor</i>	·	·	3.3	·	·	·	·	·	·	·	2.2	2.2	·	·
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	·	·	1.1	2.2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·

Objaśnienia – Explanations:

A – *Hottonietum palustris*; B – *Myriophylletum verticillati*; C – *Polygonetum natantis*; D – *Nymphaea albae-Nupharetum luteae*.

***Nymphaea albae-Nupharetum luteae* Nowiński 1928 nom. mut. propos.**

Tabela 2, zdjęcia 13-14

Na badanym terenie udokumentowano tylko jedno stanowisko zbiorowiska „lili wodnych” (oczko 25). Z gatunków charakterystycznych dla zespołu odnotowano tylko *Nymphaea alba*, która wystąpiła tam w roli dominanta. Fitocenoza tego zespołu wystąpiła w głębszej partii oczka, za pasem szuwarów. Zbiornik ten charakteryzował się stosunkowo dużą powierzchnią i głębokością.

***Hottonietum palustris* R. Tx. 1937 ex Pfeiffer 1941**

Tabela 2, zdjęcie 1

Hottonietum palustris to zbiorowisko roślin wodnych częściowo wynurzonych. Głównym składnikiem jest *Hottonia palustris*, pełniąca jednocześnie rolę gatunku charakterystycznego dla zespołu. Dobrze wykształcona fitocenoza tego typu wystąpiła tylko w jednym oczku śródpolnym (nr 1). Stanowiła zwarty płat gęsto porastający cały zbiornik. Jako jedyny gatunek towarzyszący okrzynicy bagiennej miejscami nielicznie wystąpiła jeżogłówka – *Sparganium erectum* s.s.

***Scirpetum lacustris* (Allorge 1922) Chouard 1924**

Tabela 3, zdjęcia 1-5

Zbiorowisko *Scirpetum lacustris* było częstym komponentem szaty roślinnej badanych oczek. Skład gatunkowy poszczególnych płatów był zróżnicowany w zależności od siedliska, jakie zajmował. Płaty, które rozwinęły się w oczkach w miejscach stale zalanych wodą, charakteryzowały się uboższym składem gatunkowym niż te, które występowały bliżej brzegu, na mniej wilgotnych terenach. Fitocenozy zespołu *Scirpetum lacustris* rosły w pięciu oczkach (nr 2, 7, 10, 11, 12), były zróżnicowane pod względem składu gatunkowego od płatów jednogatunkowych po płaty, w których było osiem gatunków, głównie z klasy *Phragmitetea*.

***Typhetum latifoliae* Soó 1927 ex Lang 1973**

Tabela 3, zdjęcia 20-23

Fitocenozy zespołu pałki szerokolistnej można było spotkać zarówno w zbiornikach o stałym lustrze wody, jak i w zagłębieniach okresowo zalewanych. Płaty zbiorowiska *Typhetum latifoliae* były niejednorodne i często w porównaniu z pozostałymi fitocenozami badanych zbiorników bogate gatunkowo – do ośmiu gatunków w zdjęciu. Zespół ten wystąpił w ośmiu badanych oczkach śródpolnych (nr 6, 9, 11, 16, 18, 20, 21, 27). Tylko w jednym przypadku był to płat jednogatunkowy, pozostałe zdjęcia pokazują fitocenozy, w których w różnym stopniu występują gatunki towarzyszące pałce szerokolistnej z klas *Phragmitetea* i *Lemnetea*.

***Phragmitetum communis* (W. Koch 1926) Schmale 1939**

Tabela 3, zdjęcia 6-19

Szuwar trzcinowy jest pospolitym i najczęściej obserwowanym zbiorowiskiem śródpolnych zagłębień na terenie gminy Tarnowo Podgórne, odnotowano je w ponad połowie zbiorników (oczka nr 1, 3, 5, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 19, 23, 24). Fitocenozy tego zespołu można było spotkać nie tylko w miejscach stale wypełnionych wodą, lecz także na terenach podmokłych i w miejscach, gdzie woda nie stagnuje. Płaty zbiorowiska występujące w oczkach z wodą charakteryzowały się obecnością gatunków pleustonowych. W dwóch z badanych zbiorników płaty omawianego zespołu były jednogatunkowe.

Tabela 3

Zbiorowiska związku *Phragmition*
Communities of the alliance *Phragmition*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevè	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Numer zdjęcia w terenie Number of relevè in the field	55	26	73	68	6	104	161	91	16	21	3	121	45	46	112	11	31	12	100	151	145	153	153	155	84
Numer oczka Number of pond	10	7	12	11	2	23	24	14	5	7	1	18	9	9	16	3	8	3	15	21	20	6	6	6	13
Data – Date																									
dzień – day	29	15	29	29	27	01	01	01	15	15	27	01	29	29	01	27	15	27	01	01	01	01	01	01	01
miesiąc – month	07	07	07	07	05	08	08	08	07	07	05	08	07	07	08	05	07	05	08	08	08	08	08	08	08
rok – year	2000	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Pokrycie warstwy zielonej (%) Cover of herb layer (%)	60	70	65	70	60	100	100	65	75	80	70	90	80	95	90	60	50	90	80	95	90	85	85	85	80
Powierzchnia zdjęcia (m ²) Area of relevè (m ²)	25	15	15	3	15	40	40	35	30	15	10	35	10	10	30	10	30	15	30	4	20	20	20	20	7
Liczba gatunków Number of species	2	3	3	6	4	1	1	2	3	3	7	10	10	8	9	7	9	10	15	1	3	6	6	8	8
	A					B										C					D				
I. Ch. Ass. et All.																									
<i>Schoenoplectus lasustris</i>	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	·	·	·	·	·	·	·	1.1	1.1	1.2	·	·	·	·	·	2.2	1.1	1.1	1.2	·
<i>Phragmites australis</i>	·	·	·	·	·	5.5	5.5	4.4	4.4	4.4	3.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.4	3.3	4.5	4.4	·	·	·	·	·	·
<i>Typha latifolia</i>	·	·	·	·	2.2	·	·	·	·	3.3	2.2	2.2	2.1	1.1	·	·	·	·	·	5.4	4.4	4.4	4.4	4.3	·
<i>Sparganium erectum</i> s.s.	3.3	1.2	2.2	·	·	·	·	·	·	·	2.2	·	·	·	·	·	·	·	·	·	2.1	·	·	·	4.4
<i>Glyceria aquatica</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	1.1	·	·	·	·	·	·	1.2	·	1.2	·	·	·	·	·	·	·

<i>Eleocharis palustris</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Acorus calamus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
II. Ch. Phragmitetea australis																			
<i>Phalaris arundinacea</i>	. . . 2.3 1.2	. . . 1.1 .	. 1.1 1.1 1.1 .	. 2.1 1.1 1.1 1.2	. . 2.2 2.2 1.2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Oenanthe aquatica</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1.1 1.1 1.1 2.2 .	2.3 1.1 2.2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Irys pseudacorus</i>	. . . . 1.1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Galium palustre</i>	. . . 1.3 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Butomus umbellatus</i>	. . . +.1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	. . . 1.2 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Rorippa amphibia</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
III. Ch. Potametea et Lemnetea																			
<i>Polygonum amphibium fo. natans</i>	. 2.2 1.1 1.2 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Lemna minor</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
IV. Ch. Molinio-Arrhenatheretea																			
<i>Cirsium palustre</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Lythrum salicaria</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Vicia cracca</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
V. Inne – Others																			
<i>Lycopus europaeus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Urtica dioica</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Gatunki sporadyczne – Sporadic species: II.: *Carex elata* 13(1.1),14(1.1); *C. rostrata* 11(2.2); *C. vulpina* 19(11); *Mentha aquatica* 22(+); III.: *Lemna trisulca* 15(1.1); IV.: *Juncus effusus* 11(1.2), 19(1.1); *Myosotis palustris* s.s.17(2.2); V.: *Juncus articulatus* 19(+), 23(+); *Mentha arvensis* 12(+); *Solanum dulcamara* 18(1.1).

Objaśnienia – Explanations: A – *Scirpetum lacustris*; B – *Phragmitetum communis*; C – *Typhetum latifoliae*; D – *Sparganietum erecti*.

W pozostałych fitocenozy *Phragmitetum* cechował udział gatunków z klasy *Phragmitetea*, a w miejscach przybrzeżnych, bardziej suchych, można było spotkać np. gatunki ziołoroślowe, jak: *Galium aparine*, *Urtica dioica*.

***Sparganietum erecti* Roll 1938**

Tabela 3, zdjęcie 24

W pięciu z badanych oczek (nr 10, 12, 13, 19, 20) wystąpiły fitocenozy *Sparganietum erecti*. Zajmowały one siedliska, w których lustro wody utrzymywało się przez większą część roku, rzadziej na miejscach zalewanych okresowo. W dwóch zbiornikach fitocenozy z jeżogłówką gałęzistą tworzyły zwarte i jednorodne płaty z nielicznymi gatunkami towarzyszącymi. W pozostałych oczkach *Sparganietum erecti* charakteryzowało się dużym udziałem gatunków pleustonowych. Dużą stałością cechowały się także gatunki z klasy *Lemnetea*, *Potametea*, a w bogatszych gatunkowo płatach – z klasy *Phragmitetea*.

***Caricetum gracilis* Almquist 1929**

Tabela 4, zdjęcie 1

Fitocenozy budowane przez *Carex gracilis* są częstym składnikiem roślinności zbiorników śródpolnych. Płaty odznaczają się niejednorodnością spowodowaną udziałem gatunków z klasy *Phragmitetea*, które pojawiają się w badanych płatach z różną częstotliwością. Swój udział w fitocenozie *Caricetum gracilis* zaznaczają także gatunki łąkowe. *Caricetum gracilis* rosło w dwóch oczkach (nr 4 i 7).

***Caricetum ripariae* Soó 1928**

Tabela 4, zdjęcie 2

Płaty zespołu *Caricetum ripariae* były reprezentowane przez zwarte fitocenozy szuwaru turzycowego, osiągające wysokość do 1,5 m. Były niejednorodne i odznaczały się domieszką gatunków z klasy *Phragmitetea*. W płatach rosnących na mniej wilgotnym siedlisku wzrastał udział gatunków łąkowych, np. *Vicia cracca*. Fitocenoza ta występowała w trzech oczkach (nr 4, 10, 25).

***Caricetum elatae* W. Koch 1926**

Tabela 4, zdjęcia 3 i 4

Fitocenozy *Caricetum elatae* odnotowano tylko w dwóch zbiornikach (nr 16 i 17). *Caricetum elatae* to dwuwarstwowe szuwary turzycowe o strukturze kępkowej. Odznaczały się one dużym zwarcim i niewielkim udziałem gatunków towarzyszących. Oprócz *Carex elata* najczęściej występowały *Phalaris arundinacea* oraz *Juncus effusus*.

***Caricetum rostratae* Rübel 1912 ex Osvald 1923**

Tabela 4, zdjęcia 5 i 6

Na badanym obszarze licznie reprezentowane były fitocenozy *Caricetum rostratae*. Występowały one w trzech drobnych zbiornikach śródpolnych (nr 9, 10, 26). Zbiorowiska te charakteryzowały się dużą niejednorodnością. *Carex rostratae* licznie towarzyszyły inne gatunki z klasy *Phragmitetea* oraz gatunki łąkowe (*Lytrum salicaria*) i wodne (*Lemna minor*).

***Iridetum pseudacori* Egger 1933 ex Brzeg et M. Wojterska 2001**

Tabela 4, zdjęcia 7-9

Fitocenozy z *Iris pseudacorus* z liczniejszym udziałem gatunków ze związku *Magnocaricion* zajmowały niewielkie powierzchnie w oczkach wodnych. Gatunki pleustonowe odnotowano tylko w jednym płacie. *Iridetum pseudacori* występowało w czterech oczkach (nr 2, 3, 7, 12).

***Oenanthro-Rorippetum amphibiae* Lohm. 1950**

Tabela 5, zdjęcia 1-3

Gatunki charakterystyczne tego zespołu, *Oenanthe aquatica* i *Rorippa amphibia*, najczęściej pojawiały się w różnych stosunkach ilościowych. Płaty *Oenanthro-Rorippetum amphibiae* rosły w zagłębieniach śródpolnych (nr 16 i 27), o zmiennym poziomie wody. Charakteryzowały się stosunkowo niewielką powierzchnią i dużą liczbą gatunków towarzyszących. W badanych fitocenozach poza *Oenanthe aquatica* i *Rorippa amphibia* występowały licznie gatunki z klasy *Phragmitetea*, *Lemnetea* i *Potametea*.

***Eleocharitetum palustris* Schennikov 1919 ex Ubrizsy 1948**

Tabela 5, zdjęcia 4 i 5

Fitocenozy *Eleocharitetum palustris* reprezentują niski pokrojowo szuwar właściwy. Występują one w czterech badanych oczkach (nr 9, 10, 16, 22). Ponikłu błotnemu towarzyszyły gatunki z klasy *Phragmitetea*. Tylko w jednym przypadku odnotowano jednogatunkowy płat zespołu *Eleocharitetum palustris*.

***Sagittario-Sparganietum emersi* R. Tx. 1953**

Tabela 5, zdjęcie 6

Tylko w jednym z oczek (nr 20) odnotowano płaty zespołu *Sagittario-Sparganietum*. Ten specyficzny, niski pokrojowo szuwar był zbudowany przez jeden z gatunków charakterystycznych dla zespołu – *Sparganium emersum*, drugiego gatunku – *Sagittaria sagittifolia* – nie stwierdzono. Płaty odznaczały się stosunkowo dużą powierzchnią, do 20 m², i udziałem gatunków charakterystycznych dla związku: *Butomus umbellatus* i *Alisma plantago-aquatica* oraz niewielkim udziałem gatunków z klasy *Phragmitetea*, *Lemnetea* i *Potametea*.

***Glycerietum fluitantis* (Nowiński 1928) Wilzek 1935**

Tabela 5, zdjęcia 7 i 8

Zbiorowisko to jest bardzo rzadkim komponentem szaty roślinnej badanych oczek i zajmuje niewielkie powierzchnie, jednak wyraźnie zaznacza swoją obecność. Płaty tej fitocenozy spotykamy tylko w jednym oczku śródpolnym (nr 13). W płatach dominuje *Glyceria fluitans* – gatunek charakterystyczny dla zespołu. Znaczny udział w zbiorowisku mają gatunki z klasy *Phragmitetea*.

***Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931**

Tabela 5, zdjęcie 9

Szuwar mozgowy to pospolite na badanym terenie zbiorowiska, występujące w sześciu oczkach (nr 6, 7, 10, 11, 12, 13). *Phalaridetum arundinaceae* zajmowało zawsze niewielkie powierzchnie (rzędu kilkunastu m²). Płaty cechuje duży udział gatunków towarzyszących z klasy *Phragmitetea*. W fitocenozach tych spotyka się także gatunki z klasy *Potametea*. W dwóch oczkach występują również gatunki z klasy *Lemnetea*.

Tabela 4

Zbiorowiska związku *Magnocaricion elatae*
Communities of the alliance *Magnocaricion elatae*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevè	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numer zdjęcia w terenie – Number of relevè in the field	25	13	120	104	188	37	29	7	77
Numer oczka – Number of pond	7	4	17	16	26	9	7	2	12
Data – Date									
dzień – day	15	15	01	01	04	15	15	27	29
miesiąc – month	07	07	08	08	08	07	07	05	07
rok – year	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Pokrycie warstwy zielnej – Cover of herb layer (%)	70	50	100	95	70	50	100	50	90
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevè (m ²)	15	10	6	10	20	25	4	10	6
Liczba gatunków – Number of species	5	3	1	4	4	5	1	5	4
	A	B	C		D		E		
I. Ch. Ass. et All.									
<i>Carex gracilis</i>	4.4	3.4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex riparia</i>	2.1	4.4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex elata</i>	.	.	5.5	4.4	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	.	.	.	4.4	4.4	.	.	.
<i>Irys pseudacorus</i>	.	.	.	1.1	.	.	5.5	4.4	4.4
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.

<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	1.1
<i>Carex pseudocyperus</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
II. Ch. Phragmitetea australis									
<i>Sparganium erectum</i> s.s.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	1.2
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
III. Inne – Others									
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	1.2	.	2.2	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.

Objaśnienia – Explanations: A – *Caricetum gracilis*; B – *Caricetum ripariae*; C – *Caricetum elatae*; D – *Caricetum rostratae*; E – *Iridetum pseudacori*.

Tabela 5

Zbiorowiska związku *Oenanthion aquaticae*, *Sparganio-Glycerion*, *Phalaridion*
Communities of the alliance *Oenanthion aquaticae*, *Sparganio-Glycerion*, *Phalaridion*

Numer kolejny zdjęcia Successive number of relevè	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numer zdjęcia w terenie – Number of relevè in the field	139	105	71	56	159	140	75	19	67
Numer oczka – Number of pond	19	16	12	10	22	20	13	13	11
Data – Date									
dzień – day	02	01	29	29	01	03	29	15	29
miesiąc – month	08	08	07	07	08	08	07	07	07
rok – year	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Pokrycie warstwy zielonej – Cover of herb layer (%)	70	80	40	80	80	100	70	80	90
Powierzchnia zdjęcia – Area of relevè (m ²)	10	4	70	3	6	20	10	4	10
Liczba gatunków – Number of species	4	6	5	3	2	4	4	7	7
	A			B		C	D		E
I. Ch. Ass.									
<i>Oenante aquatica</i>	4.3	4.4	1.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Rorippa amphibia</i>	2.2	2.2	4.3	1.1	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	4.4	4.5	.	.	.	.
<i>Sparganium emersum</i>	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	.	.	.	.	4.4	4.4	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	2.2	.	.	.	1.1	1.1	4.4

II. Ch. <i>Phragmitetea australis</i>									
<i>Carex elata</i>	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Butomus umbellatus</i>	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Typha latifolia</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sparganium ramosum</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
III. Inne – Others									
<i>Polygonum amphibium</i>	.	+	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lemna minor</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.

Objasnenia – Explanations: A – *Oenanthe-Rorippetum amphibiae*; B – *Eleocharitetum palustris*; C – *Sagittario-Sparganietum emersi*; D – *Glycerietum fluitantis*; E – *Phalaridetum arundinaceae*.

Dyskusja wyników

Na podstawie wyników uzyskanych z przeprowadzonej inwentaryzacji roślinności wodnej i szuwarowej drobne zbiorniki śródpolne na terenie gminy Tarnowo Podgórne podzielono na trzy grupy:

I – zbiorniki z dominacją jednego lub dwóch zbiorowisk,

II – oczka, w których brak dominacji jednego zbiorowiska, a fitocenozy (bardzo małe płyty) tworzą mozaikę,

III – oczka, w których nie udało się wyróżnić jednostek fitosocjologicznych, chociaż rośliny, które tam występowały, to gatunki charakterystyczne dla klas: *Phragmitetea*, *Lemnetea*, *Potametea* i *Molinio-Arrhenatheretea*.

Uzyskane wyniki pozwoliły podzielić badane oczka pod względem typów ekologicznych roślin wodnych i szuwarowych na pięć grup:

I – oczka z gatunkami pleustonowymi, elodeidami, nymfeidami i helofitami (mapa 1, oczka nr 1, 2, 3, 10, 11, 19, 27),

II – oczka z przedstawicielem elodeidów i z helofitami (mapa 1, oczko nr 8),

III – oczka z roślinnością pleustonową, nymfeidami i helofitami (mapa 1, oczka nr 7, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 25),

IV – oczka, gdzie występują tylko nympheidy i helofity (mapa 1, oczka nr 12, 15, 18),

V – oczka porośnięte tylko roślinnością szuwarową (mapa 1, oczka nr 4, 5, 6, 9, 23, 24, 26).

Na badanym terenie w 27 drobnych zbiornikach śródpolnych wyróżniono 20 zbiorowisk roślinności wodnej i szuwarowej w randze zespołu, należących do trzech klas: *Lemnetea*, *Potametea* i *Phragmitetea*. Najliczniej była reprezentowana klasa *Phragmitetea*, w której wyróżniono 14 zespołów. Tylko w dwóch oczkach stwierdzono równoległe występowanie zespołów roślinności należących do wyróżnionych trzech klas. W pozostałych oczkach udział zespołów z poszczególnych klas był zróżnicowany.

Fitocenozą, która występowała w największej liczbie oczek, było *Phragmitetum*, które porastało 13 z 27 badanych zbiorników. Kolejnym najczęściej odnotowywanym zespołem było *Typhetum latifoliae*, które stwierdzono w ośmiu zbiornikach. W sześciu badanych zagłębieniach wystąpiły zespoły: *Polygonetum natantis* i *Phalaridetum arundinaceae*, w pięciu *Scirpetum lacustris* i *Sparganietum erecti*, natomiast *Eleocharitetum palustris* i *Iridetum pseudacori* odnotowano czterokrotnie. *Caricetum ripariae* i *Caricetum rostratae* występują w trzech z badanych zbiorników, a *Caricetum gracilis* i *Caricetum elatae* w dwóch. *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae*, *Hottonietum palustris*, *Glycerietum fluitantis* i *Sagittario-Sparganietum emersi* odnotowano tylko raz i każde na innym oczku śródpolnym.

Drobne oczka są często siedliskami marginalnymi, gdzie wiele gatunków roślinności wodnej i szuwarowej znajduje dogodne warunki do rozwoju. Wyróżnienie 20 zbiorowisk w okolicach Tarnowa Podgórnego pozwala stwierdzić, że badane zbiorniki cechuje znaczna różnorodność syntaksonomiczna. Należy zwrócić uwagę, iż na względnie niewielkiej powierzchni badawczej stwierdzono stosunkowo dużą liczbę fitocenz w randze zespołu.

Podobne wyniki prezentowały w swoich pracach **Bosiacka i Radziszewicz** (2002, 2003), które na 19 drobnych zbiornikach śródpolnych zbadanych w okolicach Karlina wyróżniły 22 zbiorowiska, w tym 13 takich samych jak na terenie gminy Tarnowo Podgórne. Natomiast na terenie miasta i gminy Kołobrzeg **Bosiacka i Radziszewicz** (2003)

zanalizowały 26 oczek, w których wykazały 28 zbiorowisk. Na obszarze gminy Tarnowo Podgórne obserwuje się zróżnicowanie zbiorowisk nie tylko pomiędzy poszczególnymi oczkami, ale także w pasie roślinności otaczającej dane oczko. Oprócz zbiorników porośniętych przez jedno zbiorowisko istnieją zagłębienia, które porasta mozaika zbiorowisk.

Na podkreślenie zasługuje również fakt, iż w badanych oczkach występują zbiorowiska o różnym stopniu zagrożenia. Według **Brzega i Wojterskiej** (2001), zbiorowisko *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae* jest zbiorowiskiem narażonym, rzadkim i o małej stabilności na terenie Wielkopolski. Wśród zbiorowisk porastających te drobne zbiorniki spotykamy także *Sagittario-Sparganietum emersi*, *Glycerietum fluitantis*, *Myriophylletum verticillati*, *Caricetum rostratae* i *Caricetum elatae*, które na terenie Wielkopolski są zbiorowiskami zagrożonymi (o nieokreślonym zagrożeniu) (**Brzeg i Wojterska** 2001). Są one zbiorowiskami naturalnymi, a ich występowanie na badanych oczkach podkreśla niezwykle rolę śródpolnych zagłębień w utrzymaniu bioróżnorodności w monotonnych krajobrazach rolniczych.

Wyróżnione typy florystyczne różnią się zarówno fizjonomicznie, jak i funkcjonalnie. Badane oczka śródpolne cechują się dużym zróżnicowaniem. Różnice te pojawiają się zarówno w większej skali – pomiędzy układami zbiorowisk w poszczególnych oczkach, jak i w mniejszej – pomiędzy płatami roślinności porastającymi badane zbiorniki. Zróżnicowanie jest wywołane wieloma czynnikami, z których najważniejszym jest silna antropopresja, obejmująca cały badany obszar. Wiele z badanych oczek cechuje strefowy układ roślinności. Można w nich było wyraźnie zauważyć poszczególne strefy począwszy od szuwaru niskiego (turzycowego), przez szuwar wysoki, zbiorowiska pleustonowe, aż do roślinności zanurzonej. Jednak było to możliwe tylko na oczkach położonych w zagłębieniach lub na terenach, gdzie działalność człowieka była słabiej zaznaczona.

Okolice Tarnowa Podgórnego charakteryzują się występowaniem licznych zagłębień bezodpływowych. W zależności od stosunków wodnych, żyzności siedliska i stopnia ingerencji człowieka wykształciły się tam różne zbiorowiska roślinne. Mimo rolniczego charakteru, obszar ten ma ogromne walory przyrodnicze. Prowadzone tu badania – zarówno botaniczne, jak i zoologiczne – wskazują na ogromne bogactwo taksonów flory i fauny (**Nagengast i Ostapiuk** 2000). Ponadto obszar ten charakteryzuje się urozmaiconym krajobrazem, w którym licznie występują naturalne i sztuczne zbiorniki wodne, a także tereny podmokłe, które dodatkowo zwiększają możliwości siedliskowe środowiska.

Intensywny rozwój melioracji odwadniających przyczynia się do zanikania oczek śródpolnych, co jest jednym z czynników zachwiania równowagi ekologicznej. Ciągłe dążenie do uproduktywienia tych marginalnych siedlisk powoduje powstanie niekorzystnych zmian krajobrazu, prowadząc do jego monotonii i zakłócenia równowagi biocenotycznej. Przyczyną zaniku oczek są nie tylko melioracje, lecz także bezpośrednia dewastacja tych zbiorników. Często są one zamieniane na wysypiska śmieci, składowiska gruzu i innych odpadów lub są zasypywane w celu wyrównania terenu.

Wobec tych przeobrażeń i wzrastającego zrozumienia roli drobnych oczek śródpolnych jako gwaranta zachowania różnorodności biologicznej, wielu autorów (**Jasnowska i in.** 1993, **Fundali** 1995, **Ryszkowski i Kędziora** 1996) sygnalizuje potrzebę waloryzacji terenów wiejskich i opracowania zasad ich ochrony, a także szczegółowych studiów nad kierunkami przemian roślinności, w tym nad procesami ubożenia i ujednoczenia flory krajobrazu rolniczego.

Podsumowanie

W latach 1998-2000 przeprowadzono inwentaryzację roślinności wodnej i szuwarowej 27 drobnych zbiorników śródpolnych na terenie gminy Tarnowo Podgórne.

Uzyskane wyniki pozwoliły na podzielenie badanych oczek na trzy grupy:

I – zbiorniki z dominacją jednego lub dwóch zbiorowisk,

II – oczka, w których brak dominacji jednego zbiorowiska, a fitocenozy tworzą mozaikę,

III – oczka, w których nie udało się wyróżnić jednostek fitosocjologicznych.

Pod względem typów ekologicznych roślin wodnych i szuwarowych zbiorniki podzielono na pięć grup:

I – oczka z gatunkami pleustonowymi, elodeidami, nymfeidami i helofitami,

II – oczka z przedstawicielem elodeidów i z helofitami,

III – oczka z roślinnością pleustonową, nymfeidami i helofitami,

IV – oczka, gdzie występują tylko nympheidy i helofity,

V – oczka porośnięte tylko roślinnością szuwarową.

W 27 drobnych zbiornikach śródpolnych wyróżniono 20 zbiorowisk roślinności wodnej i szuwarowej w randze zespołu, należących do trzech klas: *Lemnetea*, *Potametea* i *Phragmitetea*. Najliczniej reprezentowana była klasa *Phragmitetea*, w której wyróżniono 14 zespołów.

Fitocenozą, która występowała w największej liczbie oczek, było *Phragmitetum*, które porastało 13 z 27 badanych zbiorników. Z roślinności zanurzonej odnotowano tylko *Myriophyllum verticillati*, które rosło w czterech oczkach.

Wykazanie 20 zbiorowisk w 27 oczkach śródpolnych pozwala stwierdzić, że badane zbiorniki cechuje znaczna różnorodność syntaksonomiczna.

Literatura

- Bosiacka B., Radziszewicz M.** (2002): Roślinność oczek wodnych i wilgotnych zagłębień śródpolnych w okolicach Karlina (Pomorze Zachodnie). *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B*, 51: 83-101.
- Bosiacka B., Radziszewicz M.** (2003): Roślinność śródpolnych zagłębień bezodpływowych w mieście i gminie Kołobrzeg. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B*, 52: 81-108.
- Brzeg A., Wojterska M.** (2001): Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Red. M. Wojterska. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu PTB, 24-28 września 2001. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań: 39-110.
- Casper J., Krausch H.-D.** (1980): *Stüßwasserflora von Mitteleuropa*. 23. Fischer, Jena.
- Fiedler M., Szafranski Cz.** (1999): Variation of ground-water levels in the catchment of the midfield pond located at Gniezno Lakeland. *Rocz. AR Pozn. 310, Melior. Inż. Środ.* 20, cz. I: 403-412.
- Fukarek F.** (1967): *Fitosocjologia*. PWRiL, Warszawa.
- Fundali E.** (1995): Projektowane użytki ekologiczne w krajobrazie rolniczym Kołbaskowa k. Szczecina. *Przeł. Przyr.* 6, 1: 39-58.
- Jasnowska J., Jasnowski M., Markowski S.** (1993): Kociołki połodowcowe koło Trzcinańska Zdroju jako użytki ekologiczne. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 49, 1: 23-28.
- Kępczyński K., Rutkowski L.** (1993): Zbiorowiska namuliskowe brzegów śródpolnych oczek, stawów wiejskich i małych jezior w niektórych regionach środkowowschodniej części Pojezierza Południowobałtyckich. *Acta Univ. Nicolai Copernici, Biol.*, 42, Nauki Mat.-Przyr. 81: 3-30.

- Koc J.** (1994): Roślinność śródpolnych zagłębień bezodpływowych Pojezierza Olsztyńskiego. Zesz. Nauk. AR-T Olszt. Agric. 58.
- Kochanowska R., Borowiec S., Wolejko L.** (1996): Różnorodność śródpolnych użytków ekologicznych na Pomorzu Szczecińskim. Przegl. Nauk. Wydz. Melior. Inż. Środ. 10: 25-32.
- Kondracki J.** (1998): Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kosturkiewicz A., Fiedler M.** (1993): Związki stanów wody w śródpolnych oczkach wodnych ze stanami wód gruntowych. Geosystem obszarów nizinnych. Zesz. Nauk. Kom. „Człowiek i Środowisko”. Ossolineum, Wrocław: 115-121.
- Kraska M., Kaniecki A.** (1995): Mała retencja wodna w Wielkopolsce i jej uwarunkowania przyrodnicze. W: Ekologiczne aspekty melioracji wodnych. Red. I. Tamiałoje. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Kucharski L.** (1999): Roślinność siedlisk marginalnych w krajobrazie rolniczym południowych Kujaw i jej znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Chronimy Przyr. Ojez. 50, 1: 98-103.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M.** (1995): Vascular plants of Poland. A checklist. – Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Pol. Bot. Stud. Guideb. Ser. 15. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Nagengast B., Ostapiuk J.** (2000): Drobne zbiorniki śródpolne w krajobrazie rolniczym. W: Problemy ochrony i użytkowania obszarów wiejskich o dużych walorach przyrodniczych. Materiały z Ogólnopolskiej Konferencji, Janów Podlaski: 43.
- Ryszkowski L., Kędzióra A.** (1996): Mała retencja wody w krajobrazie rolniczym. Zesz. Nauk. AR Wroc. 289, Konf. 11: 217-225.
- Solarski H., Nowicki Z.** (1993): Hydrologiczne i ekologiczne znaczenie oczek wodnych i mokradeł na Pojezierzu Mazurskim. Geosystem obszarów nizinnych. Zesz. Nauk. Kom. „Człowiek i Środowisko”. Wyd. Ossolineum, Wrocław: 176-179.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.** (1986): Rośliny polskie. T. 1 i 2. PWN, Warszawa.

WATER AND SWAMP VEGETATION OF SMALL PASTORAL WATER BODIES NEAR TARNOWO PODGÓRNE

S u m m a r y

Basing on the stock-taking of the water and rush vegetation, the small pastoral water bodies in the area of Tarnowo Podgórne district, were divided into three groups namely:

I – pond with domination of one or two macrophyte communities,

II – water bodies without distinct domination of one community, where phytocoenosis create a mosaic,

III – water bodies, where it was impossible to distinguish phytosociological units.

The obtained results enabled to divide the examined water bodies into five groups, taking into consideration the ecological types of water and rush vegetation:

I – water bodies pleustophytes species, elodeids, nympheids and helophytes,

II – water bodies with representatives of elodeids and helophytes,

III – water bodies with pleustophytes, nympheids and helophytes,

IV – water bodies, where only nympheids and helophytes occurred,

V – water bodies overgrown only by rush vegetation.

Adres do korespondencji: Barbara Nagengast, Zakład Ochrony Wód, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Drzymały 24, 61-613 Poznań, e-mail: bacha@z.pl