

## PRZEMIANY SZATY ROŚLINNEJ ŚRÓDPOLNYCH OCZEK WODNYCH W REJONIE CZEPINA

**Renata GAMRAT<sup>1)</sup>, Piotr BURCZYK<sup>2)</sup>, Andrzej ŁYSKO<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Akademia Rolnicza w Szczecinie, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska

<sup>2)</sup> Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Zachodniopomorski Ośrodek Badawczy w Szczecinie

*Słowa kluczowe: ekochora, oczka wodne, przemiany roślinności,*

### Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki, prowadzonych w latach 1995–2001, badań florystyczno-fitosocjologicznych oczek wodnych. Analizą objęto obszar 1 km<sup>2</sup>, położony w okolicach Czepina w województwie zachodniopomorskim. Oceniono układ szaty roślinnej w sześciu śródpolnych oczkach wodnych. Przedstawiono wyniki badań florystycznych i fitosocjologicznych w kolejnych latach, w czterech ekochorach koncentrycznie ułożonych wokół tafli wodnej.

### WSTĘP

Rejon pól sąsiadujących z miejscowością Czepino jest falistą wysoczyzną morenową, położoną na obszarze Równiny Wełtyńskiej. Znaczne urzeźbienie terenu stwarza możliwość powstawania różnorodnych biotopów, m.in. oczek wodnych. Rejon ten, jako obszar rolniczy, narażony jest na negatywny wpływ zabiegów mechanicznych, przyczyniających się do zmian struktury krajobrazu, np. przez likwidację oczek [KOCHANOWSKA, BOROWIEC, WOŁEJKO, 1996; KOCHANOWSKA, PIENKOWSKI, WOŁEJKO, 1999]. Szata roślinna tych biotopów też jest narażona na przekształcenia. Zmiany siedliskowe i florystyczne przyspiesza mniejsza w ostatnich latach ilość opadów atmosferycznych, wpływająca na obniżanie się poziomu wody gruntowej. Zmiany roślinności oczek spowodował np. ustawicznie obniżają-

---

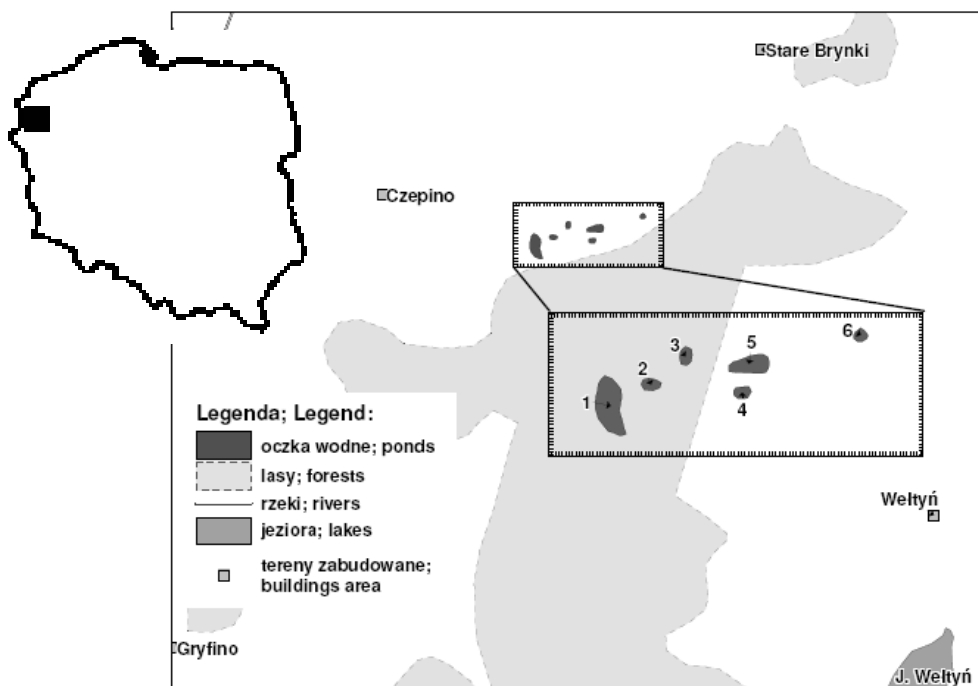
Adres do korespondencji: dr inż. P. Burczyk, Zachodniopomorski Ośrodek Badawczy IMUZ w Szczecinie, ul. Czesława 9, 71-504 Szczecin; tel. +48 (91) 423-19-08, e-mail: bpiotr@wp.pl

cy się poziom lustra wody gruntowej na terenie Pomorza Zachodniego [PIEŃKOWSKI, 1996], czy w części wschodniej – na terenie Pojezierza Południowopomorskiego [PACZUSKA, PACZUSKI, 1997], a także na południu – na terenie Pojezierza Leszczyńskiego [JUSZCZAK, 2001]. Dodatkowym zagrożeniem dla obecnego stanu zbiorników jest znaczne urzeźbienie terenu. Przewaga powierzchni zboczy nad wierzchowinami powoduje, że ze spływem powierzchniowym dostarczane są z terenu pól do oczek niewykorzystane biogeny [BOROWIEC, PIEŃKOWSKI, 1992]. W wyniku tego zachodzi powolne lub szybkie następstwo zbiorowisk roślinnych [KRASKA, ARCZYŃSKA-CHUDY, GOŁDYN, 2002; GAMRAT, 2004].

Celem badań było określenie zmian roślinności w sześciu śródpolnych oczkach wodnych w czterech ekochorach (wodnej, przybrzeżnej, skarpy i zewnętrznej) koncentrycznie ułożonych wokół lustra wody oraz pomiary przesuwania się ich granic.

## METODY BADAŃ

Badania terenowe prowadzono w latach 1995–2001 na 1 km<sup>2</sup> gruntów ornych położonych w sąsiedztwie miejscowości Czepino w województwie zachodniopomorskim (rys. 1).



Rys. 1. Usytuowanie obszaru badań

Fig. 1. Location of the study area

W sześciu sąsiadujących ze sobą oczkach wodnych wykonano badania florystyczno-fitosocjologiczne w czterech ekochorach (wodnej, przybrzeżnej, skarpy i zewnętrznej) [MATUSIAK, 1996]. Łącznie wykonano 54 zdjęcia fitosocjologiczne metodą Brauna-Blanqueta według MEDWECKIEJ-KORNAŚ, KORNASIA i PAWŁOWSKIEGO [1959], a przynależność fitosocjologiczną zbiorowisk określono za MATUSZKIEWICZEM [2002]. W niniejszym artykule przedstawiono 18 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w ekochorze przybrzeżnej (zbiorowiska o największej powierzchni). Pozostałe zdjęcia, wykonane w innych ekochorach, posłużyły do całościowej charakterystyki fitocenonów oczek. Zmierzono odległość przesuwania się dotychczasowych granic ekochor w kolejnych latach badań. Wykonano mapę rozmieszczenia roślinności dla jednego oczka na początku i na końcu badań. Wilgotność siedlisk określono metodą OŚWITA [1992].

## WYNIKI BADAŃ

Badania zmian roślinności sześciu śródpolnych oczek wodnych wykazały różnice w liczbie gatunków oraz dominacji zbiorowisk w kolejnych czterech ekochorach. Najbardziej różnorodna florystycznie była skarpa (43 gatunków), a najmniej – część wodna (11 gatunków). Stwierdzono 19 fitocenonów, w tym w części wodnej – 8, w przybrzeżnej – 3, na skarpie – 6, a w zewnętrznej – 5 (tab. 1).

W pierwszym roku badań granice ekochor koncentrycznie ułożonych wokół lustra wody wszystkich sześciu oczek były wyraźne. W pierwszej ekochorze (wodnej) nie stwierdzono roślinności (oczko nr 1) lub jedynie niewielki jej udział: zbiorowiska z rzęsą drobną (*Lemna minor* L.) – w oczku nr 3, 4, starcem błotnym (*Senecio congestus* (R. Br.) DC.) i *Typhetum latifoliae* – w oczku nr 2, 5, 6 oraz *Potametum natantis* – w oczku nr 3 i *Nupharo-Nymphaeetum albae* – w oczku nr 5. W wąskiej części przybrzeżnej (od 1 do 2 m szerokości), w siedliskach trwale bagiennych (E<sub>3</sub>), dominowały ubogie gatunkowo zbiorowiska szuwarowe ze starcem błotnym (*Senecio congestus* (R. Br.) DC.) i pałąką szerokolistną (*Typha latifolia* L.), rzadziej z trzciną pospolitą (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud.) – oczka nr 5, 6 (tab. 2.). W szerszym pasie skarp (od 2 do 3 m szerokości) występowały liczne gatunkowo fitocenozy szuwarowe – *Phalaridetum arundinaceae* – oczka nr 1–5 oraz terenów wydeptywanych – z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica* L.) – oczka nr 2, 3, *Calystegio-Epilobietum hirsuti* – oczka nr 2, 4 i *Urtico-Aegopodietum podagrariae* – oczka nr 1, 5–6, rzadziej zaroślowych – z trzcinnikiem lancetowatym (*Calamagrostis canescens* (Werber) Roth) – oczka nr 2–3. W najwęższym, zewnętrznym pasie roślinnym okalającym oczko (od 0,5 do 1 m szerokości), przeważały zbiorowiska nitrofilne z miotłą zbożową (*Apera spicaventi* (L.) P. Beauv.) – oczka nr 1–3, perzem właściwym (*Elymus repens* (L.) Gould.) – oczka nr 1–4, 6 i pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica* L.) – oczka nr 2–6. Siedliska tych dwóch zewnętrznych ekochor określono jako wilgotne (C<sub>3</sub>).

**Tabela 2.** Zbiorowisko *Senecio congestus* (R. Br.) DC., *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 i *Typhetum latifoliae* Soó 1927 ekochory przybrzeżnej w 1995 r.

**Table 2.** Plant communities of littoral zone with *Senecio congestus* (R. Br.) DC., *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 and *Typhetum latifoliae* Soó 1927 (1995)

|   |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
|---|----|----|----|----|----|----|---------------------------|------------------------|
| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of relevé                                      | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |                           |                        |
| Numer zdjęcia Number of relevé  | 6  | 11 | 22 | 38 | 50 | 37 | Stałość<br>Con-<br>stancy | Pokry-<br>cie<br>Cover |
| Liczba gatunków No. of species  | 4  | 4  | 5  | 6  | 4  | 4  |                           |                        |
| Numer oczka No. of pond   | 1  | 2  | 5  | 6  | 3  | 4  |                           |                        |
| Powierzchnia zdjęcia Area of relevé m <sup>2</sup>  | 16 | 20 | 20 | 16 | 16 | 16 |                           |                        |
| Pokrycie runi, % Density, %   | 80 | 80 | 80 | 90 | 80 | 80 |                           |                        |
| <b>Klasa <i>Phragmitetea</i>, rząd <i>Phragmitetalia</i>, związek <i>Phragmiton</i></b>   |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
| <b>Class <i>Phragmitetea</i>, order <i>Phragmitetalia</i>, alliance <i>Phragmiton</i></b> |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
| <i>Senecio congestus</i> (R.Br.) DC.  | 4  | 5  | .  | .  | 1  | 2  | III                       | 2 875                  |
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir  | .  | .  | 1  | +  | 1  | 1  | III                       | 251                    |
| <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser.  | .  | 1  | .  | .  | 1  | .  | II                        | 166                    |
| <i>Sium latifolium</i> L.   | .  | .  | 1  | +  | .  | .  | II                        | 85                     |
| <i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.  | .  | .  | +  | .  | .  | .  | I                         | 1                      |
| Zespół <i>Typhetum latifoliae</i> Association <i>Typhetum latifoliae</i>                  |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
| <i>Typha latifolia</i> L.   | 3  | 1  | .  | .  | 5  | 4  | III                       | 3 208                  |
| Zespół <i>Phragmitetum australis</i> Association <i>Phragmitetum australis</i>            |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.  | .  | .  | 5  | 5  | .  | .  | II                        | 2 916                  |
| Związek <i>Magnocaricion</i> Alliance <i>Magnocaricion</i>                                |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
| <i>Carex gracilis</i> Curtis  | 1  | .  | .  | +  | .  | .  | II                        | 85                     |
| <i>C. acutiformis</i> Ehrh.   | .  | 1  | .  | .  | .  | .  | I                         | 83                     |
| <i>C. riparia</i> Curtis  | 1  | .  | .  | .  | .  | .  | I                         | 83                     |
| Inne Others   |    |    |    |    |    |    |                           |                        |
| <i>Lemna trisulca</i> L.  | .  | .  | .  | 2  | .  | .  | II                        | 291                    |
| <i>Lemna minor</i> L.   | .  | .  | 1  | 1  | .  | 1  | III                       | 250                    |

Długotrwały brak opadów atmosferycznych w drugim roku badań (1996 r.), przyczynił się do zaniku wody w badanych oczkach. Spowodowało to zmiany szaty roślinnej we wszystkich ekochorach sześciu zbiorników. Z części wodnej ustąpiły: rzęsa drobna (*Lemna minor* L.) i trójrowkowa (*L. trisulca* L.), grązel żółty (*Nuphar lutea* (L.) Sibith) – oczka nr 3, 4 oraz rdestnica pływająca (*Potamogeton natans* L.) – oczko nr 3.

W części przybrzeżnej powierzchnia zbiorowiska ze starcem błotnym (*Senecio congestus* (R. Br.) DC.) zmniejszyła się – oczka nr 1–6, a areal *Typhetum latifoliae* uległ zwiększeniu – oczka nr 1–4. Obszar *Phragmitetum australis* pozostał bez zmian – oczka nr 5, 6 (tab. 3). Wilgotność siedlisk zmniejszyła się tylko nieznacz-

**Tabela 3.** Zbiorowisko *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 i *Typhetum latifoliae* Soó 1927 ekochory przybrzeżnej występujące w 1996 r.**Table 3.** Plant communities of littoral zone of water holes with *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 and *Typhetum latifoliae* Soó 1927 (1996)

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of relevé | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | Stalność<br>Con-<br>stancy | Pokrycie<br>Cover |
|--|----|----|----|-----|-----|-----|----------------------------|-------------------|
| Numer zdjęcia Number of relevé                       | 73 | 55 | 79 | 111 | 112 | 110 |                            |                   |
| Liczba gatunków No. of species                       | 5  | 5  | 5  | 4   | 4   | 4   |                            |                   |
| Numer oczka No. of pond                              | 5  | 6  | 1  | 2   | 3   | 4   |                            |                   |
| Powierzchnia zdjęcia Area of relevé, m <sup>2</sup>  | 20 | 20 | 20 | 16  | 20  | 16  |                            |                   |
| Pokrycie runi, % Density, %                          | 60 | 50 | 60 | 50  | 60  | 60  |                            |                   |

**Klasa *Phragmitetea***, rząd *Phragmitetalia*, związek *Phragmition*

**Class *Phragmitetea***, order *Phragmitetalia*, alliance *Phragmition*

|  |   |   |   |   |   |   |     |       |
|--|---|---|---|---|---|---|-----|-------|
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.  | + | + | 1 | 3 | . | 1 | V   | 795   |
| <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser.   | 1 | . | 2 | . | 1 | . | III | 458   |
| <i>Senecio congestus</i> (R.Br.) DC.   | . | + | . | + | 1 | 1 | III | 170   |
| <i>Galium palustre</i> L.  | 1 | 1 | . | . | . | . | II  | 166   |
| <i>Myosotis palustris subsp. palustris</i> (L.) L.<br>em. Rchb.                | + | . | . | . | . | . | I   | 1     |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L.   | . | . | 1 | . | 1 | . | III | 166   |
| Zespół <i>Typhetum latifoliae</i> Association <i>Typhetum latifoliae</i>       |   |   |   |   |   |   |     |       |
| <i>Typha latifolia</i> L.  | . | . | 4 | 3 | 4 | 4 | III | 3 750 |
| Zespół <i>Phragmitetum australis</i> Association <i>Phragmitetum australis</i> |   |   |   |   |   |   |     |       |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.                                       | 4 | 4 | . | . | . | . | II  | 2 083 |
| Inny Other: <i>Lemna minor</i> L.  | . | + | + | + | . | + | III | 6     |
| Gatunek sporadyczny Sporadic species (+): <i>Juncus effusus</i> L. (3, 4)      |   |   |   |   |   |   |     |       |

nie – określono je jako bagienne słabo obsychające (E<sub>2</sub>), jednak skład florystyczny uległ znaczącej zmianie. Gatunki bagienne siedlisk obsychających – np. wierzbownica kosmata (*Epilobium hirsutum* L.), przytulia błotna (*Galium palustre* L.), mozga trzcinowata (*Phalaris arundinacea* L.) i zalewanych łąk – np. mietlica rozłogowa (*Agrostis stolonifera* L.), przytulia bagienna (*Galium uliginosum* L.), sit rozpierzchły (*Juncus effusus* L.) zwiększyły dotychczas zajmowaną powierzchnię. Z flory szuwarowej pozostały jedynie znoszące niedostatek wody – kosaciec żółty (*Iris pseudacorus* L.), kropidło wodne (*Oenanthe aquatica* (L.) Poir.) czy rzepicha ziemnowodna (*Rorippa amphibia* (L.) Besser.).

Szata roślinna skarp nie uległa zmianie. Nadal dominowały zbiorowiska szuwarowe *Phalaridetum arundinaceae* – oczka nr 1–5, zaroślowe z trzcinikiem lancetowatym (*Calamagrostis canescens* (Werber) Roth) – oczka nr 2, 3 oraz terenów wydeptywanych z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica* L.) – oczka nr 2, 5, *Urtico-Aegopodietum podagrariae* – oczka nr 1, 5–6, *Calystegio-Epilobietum hir-*

*suti* – oczka nr 2, 4, zaobserwowano jednak liczniejszy udział: krwawnicy pospolitej (*Lythrum salicaria* L.), karbieńca pospolitego (*Lycopus europaeus* L.) i psianki słodkogórz (*Solanum dulcamara* L.). Udział gatunków siedlisk podmokłych przyczynił się do zakwalifikowania siedlisk do silnie wilgotnych (D<sub>1</sub>).

Skład florystyczny zewnętrznej ekochory oczek nie zmienił się. Nadal dominowała pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) – oczka nr 2–6 i perz właściwy (*Elymus repens* (L.) Gould.) – oczka nr 1–4, 6. Na skutek zbyt intensywnych zabiegów agrotechnicznych zniszczeniu uległo zbiorowisko z miotłą zbożową (*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.) – oczka nr 3, 4. Głęboka orka oraz zacienienie (spowodowane sąsiedztwem wysokich zbiorowisk nitrofilnych oraz zarośli wierzbowych) przyczyniło się do rozwoju w tych oczkach fitocenozy złożonych z nietrwałych gatunków mulistych brzegów wód *Rumicetum maritimi*. Duże wartości liczb wilgotnościowych nowo powstałej flory, tj. jaskra jadownego (*Ranunculus sceleratus* L.), rzepichy ziemnowodnej (*Rorippa amphibia* (L.) Besser.) i szczawiu nadmorskiego (*Rumex maritimus* L.), zwiększyły średnie wartości liczb wilgotnościowych tych siedlisk, klasyfikowanych jednak nadal jako wilgotne (C<sub>3</sub>).

W 1998 roku lustro wody we wszystkich oczkach podniosło się do poziomu notowanego w pierwszym roku badań, jednak przekształcenia zbiorowisk roślinnych pozostały. W części wodnej gatunki szuwarowe zwiększyły zajmowaną powierzchnię do 60% pokrycia w postaci *Typhetum latifoliae* – oczka nr 1–4, a *Phragmitetum australis* – oczka nr 5, 6 – pokrywał do 40% lustra wody. Na zmniejszonej powierzchni lustra wody występowało zbiorowisko z rzęsą drobną (*Lemna minor* L.) – oczka nr 3, 4, a z innych wodnych gatunków pozostały jedynie pojedyncze okazy rdestnicy pływającej (*Potamogeton natans* L.) – oczko nr 3 oraz grążela żółtego (*Nuphar lutea* (L.) Sibth. et Sm.) – oczko nr 5.

Ekochora przybrzeżna zwiększyła swą powierzchnię przez przesunięcie granic w kierunku tafli wodnej od 2 do 4 m. Gatunkiem dominującym pozostały: pałka szerokolistna (*Typha latifolia* L.) – oczka nr 1–4 i trzcina pospolita (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.) – oczka nr 5, 6, lecz zmniejszyła się obecność innych roślin bagiennych, m.in.: kropidła wodnego (*Oenanthe aquatica* (L.) Poir), rzepichy ziemnowodnej (*Rorippa amphibia* (L.) Besser.), mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea* L.). Zaczynała tu występować flora ruderalna, m.in.: stokłosa płonna (*Bromus sterilis* L.), ostrożeń polny (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) i łąkowo-zaroślowa, np. ostrożeń błotny (*Cirsium palustre* (L.) Scop.), wierzbownica górską (*Epilobium montanum* L.), bluszcz kurdybanek (*Glechoma hederacea* L.). Większa liczba gatunków (6–9) na tym wąskim terenie, szczególnie ze zbiorowisk ruderalnych, przyczyniła się do zmiany oceny wilgotności siedlisk zaklasyfikowanych do bagiennych obsychających okresowo (E<sub>1</sub>).

Na skarpach powierzchnia wysokich, nitrofilno-zaroślowych zbiorowisk *Calystegio-Epilobietum hirsuti* – oczka nr 2, 4 uległa zmniejszeniu, a zwiększył się areal ruderalnych z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica* L.), gdzie gatunkiem współtworzącym stała się stokłosa płonna (*Bromus sterilis* L.) – oczka nr 2, 5. Za-

obserwowano także większy udział flory nitrofilnej w *Phalaridetum arundinaceae* – oczka nr 1–5. Pozostałe fitocenozy, z trzcinnikiem lancetowatym (*Calamagrostis canescens* (Werber) Roth) – oczka nr 2–3 oraz *Urtico-Aegopodietum podagrariae* – oczka nr 1, 5–6 nie uległy przekształceniom. Zapoczątkowana dominacja gatunków ruderalnych wypierających florę łąkową przyczyniła się do zmiany oceny wilgotności siedlisk klasyfikowanych już jako wilgotne przesychnające (C<sub>2</sub>).

W części zewnętrznej oczek szata roślinna zniszczonych zbiorowisk z miotłą zbożową (*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.) odtworzyła się, a w bruzdach pozostałych po orce pozostały niewielkie fragmenty *Rumicetum maritimi* – oczka nr 3–4. Flora fitocenoz z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica* L.) pozostała bez zmian – oczka nr 2–6, ale w zbiorowiskach z perzem właściwym (*Elymus repens* (L.) Gould.) zanotowano znaczny udział maruny bezwonnej (*Matricaria maritima* L. *subsp. inodora*) – oczka nr 1–4, 6. Siedliska nadal klasyfikowano jako wilgotne (C<sub>3</sub>).

W ostatnim roku badań (2001 r.) nie stwierdzono już wolnej od roślinności zakorzenionej powierzchni lustra wodnego. *Typhetum latifoliae* – oczka nr 1–4 i *Phragmitetum australis* – oczka nr 5, 6 występowały w kompleksie ze zbiorowiskami z rzęsą drobną (*Lemna minor* L.), zajmując już do 70–80% całej powierzchni tafli. Inne zbiorowiska wodne: *Potametum natantis* – oczko nr 3 i *Nupharo-Nymphaeetum albae* – oczko nr 5 zanikły. W miejscach braku wody powstały zbiorowiska mulistych brzegów wód z uczepem trójlistkowym (*Bidens tripartita* L.) – oczka nr 5, 6, *Rumicetum maritimi* – oczka nr 1–3 oraz towarzyszące szuwarom fitocenozy z wyczyńcem kolankowatym (*Alopecurus geniculatus* L.) – oczko nr 4.

W części przybrzeżnej dominującym *Typhetum latifoliae* – oczka nr 1–4 i *Phragmitetum australis* – oczka nr 5, 6 zaczęły towarzyszyć gatunki łąkowe i ruderalne, m.in. żywokost lekarski (*Symphytum officinale* L.) i pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) (tab. 4). Na wolnych powierzchniach wytworzyły się zbiorowiska okresowo wysychających zagłębień z uczepem trójlistkowym (*Bidens tripartita* L.) – oczka nr 3, 5, 6 i *Rumicetum maritimi* – oczka nr 1–3. Obecność tych gatunków przyczyniła się do zmiany oceny wilgotności siedliska – zaklasyfikowano je do siedlisk zabagniających się (D<sub>4</sub>).

Zwiększyła się także szerokość terenu ekochory skarp (od 2 do 9 m). Powierzchnia fitocenoz *Calystegio-Epilobietum hirsuti* – oczka nr 2, 4 uległa dalszej redukcji. Areal zbiorowisk ruderalnych z pokrzywą zwyczajną (*Urtica dioica* L.) pozostał bez zmian, lecz na jego obrzeżach powstało *Hordeum murini* – oczka nr 2, 5. Zwiększyła się także powierzchnia *Phalaridetum arundinaceae* współzasiadlona przez śmiałka darniowego (*Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.) – oczka nr 1–5. W zbiorowiskach z trzcinnikiem lancetowatym (*Calamagrostis canescens* (Werber) Roth) – oczka nr 2, 3 i *Urtico-Aegopodietum podagrariae* – oczka nr 1, 5, 6 zanotowano większy udział gatunków ruderalnych, m.in.: ostrożnia polnego (*Cirsium arvense* (L.) Scop), powoju polnego (*Convolvulus arvensis* L.) pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.). Szata roślinna ekochor zewnętrznych, gdzie orką

**Tabela 4.** Zbiorowisko *Typhetum latifoliae* Soó 1927, *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale i *Rumicetum maritimi* Siss. 1946 ekochory przybrzeżnej w 2001 r.

**Table 4.** Plant communities of littoral zone with *Typhetum latifoliae* Soó 1927, *Phragmitetum australis* (Gams 1927) and *Rumicetum maritimi* Siss. 1946 Schmale 1939 (2001)

| Numer kolejny zdjęcia<br>Successive number of relevé | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | Stalność<br>Con-<br>stancy | Pokrycie<br>Cover |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------|-------------------|
| Numer zdjęcia Number of relevé                       | 191 | 192 | 200 | 201 | 169 | 163 |                            |                   |
| Liczba gatunków No. of species                       | 11  | 10  | 10  | 9   | 11  | 10  |                            |                   |
| Numer oczka No. of pond                              | 2   | 4   | 6   | 5   | 1   | 3   |                            |                   |
| Powierzchnia zdjęcia Area of relevé, m <sup>2</sup>  | 16  | 20  | 16  | 16  | 16  | 20  |                            |                   |
| Pokrycie runi, % Density, %                          | 90  | 80  | 90  | 80  | 70  | 80  |                            |                   |
| 1  | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8                          | 9                 |

**Klasa *Phragmitetea*, rząd *Phragmitetalia*, związek *Phragmition***

**Class *Phragmitetea*, order *Phragmitetalia*, alliance *Phragmition***

|  |   |   |   |   |   |   |     |       |
|--|---|---|---|---|---|---|-----|-------|
| <i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser.   | 1 | . | 1 | . | . | . | II  | 166   |
| <i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.  | 1 | . | + | . | . | . | II  | 85    |
| Zespół <i>Typhetum latifoliae</i> Association <i>Typhetum latifoliae</i>       |   |   |   |   |   |   |     |       |
| <i>Typha latifolia</i> L.  | 4 | 4 | . | . | . | . | II  | 2 083 |
| Zespół <i>Phragmitetum australis</i> Association <i>Phragmitetum australis</i> |   |   |   |   |   |   |     |       |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin  | . | . | 4 | 5 | . | . | II  | 2 500 |
| Związek <i>Magnocaricion</i> Alliance <i>Magnocaricion</i>                     |   |   |   |   |   |   |     |       |
| <i>Scutellaria galericulata</i> L.   | . | 1 | 1 | . | 3 | 1 | IV  | 875   |
| <i>Poa palustris</i> L.  | . | . | 1 | 2 | . | 1 | II  | 458   |
| <i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.                                    | . | . | 1 | . | 1 | 2 | III | 458   |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L.   | 1 | 2 | . | . | . | . | II  | 375   |
| <i>Alopecurus geniculatus</i> L.   | 1 | 1 | . | . | 1 | . | III | 250   |
| <i>Carex acutiformis</i> Ehrh.   | 1 | 1 | + | . | . | . | III | 168   |
| <i>Rumex crispus</i> L.  | . | . | . | + | 1 | 1 | III | 168   |
| <i>Carex elata</i> All.  | 1 | . | . | 1 | . | . | II  | 166   |
| <i>Galium uliginosum</i> L.  | . | . | 1 | 1 | . | . | II  | 166   |
| <i>Carex gracilis</i> Curtis   | 1 | . | . | . | . | . | I   | 83    |

**Klasa *Bidentetea tripartiti*, rząd *Bidentetalia tripartiti*, związek *Bidention tripartiti***

**Class *Bidentetea tripartiti*, order *Bidentetalia tripartiti*, alliance *Bidention tripartiti***

Zespół *Rumicetum maritimi* Association *Rumicetum maritimi*

|   |   |   |   |   |   |   |     |       |
|---|---|---|---|---|---|---|-----|-------|
| <i>Ranunculus sceleratus</i> L.             | . | . | . | + | 4 | 3 | III | 1 668 |
| <i>Bidens tripartita</i> L.                 | . | . | 1 | . | 1 | 4 | III | 1 208 |
| <i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser.       | . | 1 | . | + | 1 | 1 | III | 168   |
| <i>Polygonum mite</i> Schrank               | . | . | . | 1 | + | . | II  | 85    |
| <i>Echinochloa crus-gali</i> (L.) P. Beauv. | . | . | . | . | + | . | I   | 1     |

**Klasa *Artemisietea vulgaris* Class *Artemisietea vulgaris***

|                                      |   |   |   |   |   |   |   |     |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb. | . | 2 | . | . | . | . | I | 291 |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|



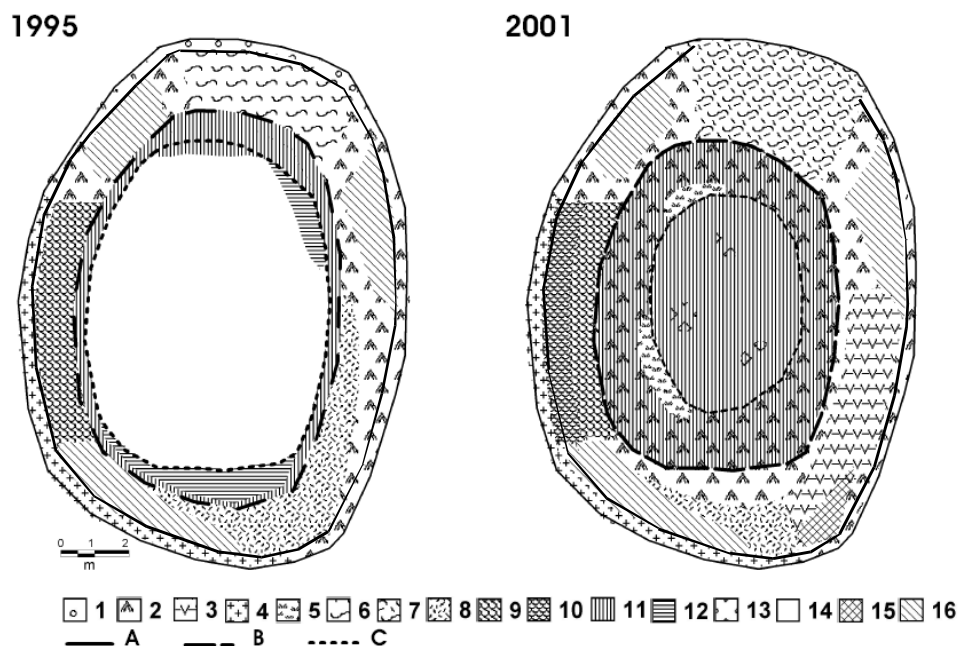
cd. tab. 4

| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8   | 9   |
|--|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| <i>Galium aparine</i> L.   | . | . | 1 | . | 1 | 1 | III | 250 |
| <i>Symphytum officinale</i> L.   | . | 1 | . | + | . | . | II  | 85  |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop   | . | . | . | . | 1 | + | II  | 85  |
| <i>Glechoma hederacea</i> L.   | . | 1 | . | . | . | . | I   | 83  |
| Inne Others  |   |   |   |   |   |   |     |     |
| <i>Juncus effusus</i> L.   | 3 | . | . | . | . | 1 | II  | 708 |
| <i>Calamagrostis canescens</i> (Werber) Roth   | . | 1 | . | . | . | . | I   | 83  |
| Gatunki sporadyczne Sporadic species (1): <i>Crepis paludosa</i> (1), <i>Solanum dulcamara</i> (1) |   |   |   |   |   |   |     |     |

zniszczono fragmenty oczek, uległa dewastacji, ale powstało nowe zbiorowisko z wyczyńcem polnym (*Alopecurus myosuroides* Huds.) – oczka nr 3, 4 (rys. 2). Wilgotność siedlisk w tych dwóch zewnętrznych ekochorach pozostała bez zmian.

### DYSKUSJA

Różnorodność siedlisk w oczkach wodnych przyczyniła się do ich bogactwa florystycznego potwierdzonego m.in. przez KUCHARSKIEGO [1994] na terenie Wielkopolski, KLOSSA, KRUKA i WILPISZEWSKĄ [1987] na terenie Pojezierza Mazurskiego i KOCHANOWSKĄ, BOROWCA i WOLEJKĘ [1996] na terenie Pomorza Zachodniego. Na małej powierzchni oczek (0,9 ha) stwierdzono aż 83 gatunki roślin naczyniowych. Analiza florystyczna wykazała korelację ilości flory z zasobami wody w podłożu – w miarę oddalania się od lustra wody zwiększała się liczba gatunków [GAMRAT, 2002]. Największą ich liczebnością charakteryzował się obszar skarpy mający cechy ekotonu. W warunkach sukcesywnie zmniejszającej się powierzchni lustra wody występowało powolne następstwo zbiorowisk. Najszybciej z tafli wodnej ustępowały helofity [KRASKA, ARCZYŃSKA-CHUDY, GOŁDYN, 2002], co zaobserwowano już w drugim roku badań (brak *Nupharo-Nymphaetum albae* i *Potametum natantis*). Kolonizacja dna oczka przez zbiorowiska mulistych brzegów wód, wykazana przez BORYSIĄK i RATYŃSKĄ-NOWAK [1996], wystąpiła po czterech latach od wyschnięcia wody – pojawiły się zbiorowiska z uczepem trójlistkowym (*Bidens tripartita* L.) i *Rumicetum maritimi*. Nastąpiło zwiększenie powierzchni zbiorowisk w części przybrzeżnej [PIEŃKOWSKI, 2002] wraz ze zmianami florystycznymi, gdyż silnie wilgociolubne gatunki szuwarowe za wyjątkiem: kropidła wodnego (*Oenanthe aquatica* (L.) Poir.) i rzepichy ziemnowodnej (*Rorippa amphibia* (L.) Besser), określanych przez KOCA i POLAKOWSKIEGO [1990] jako najbardziej trwałe, zmniejszyły zajmowany areał. W części skarp szczególnie ekspansywne było zbiorowisko *Phalaridetum arundinaceae* [KLOSS, KRUK, WILPISZEWSKA, 1987] – jedno z bogatszych florystycznie (średnia liczba gatunków – 12).



Rys. 2. Zmiany zasiedlenia powierzchni śródpolnego oczka wodnego nr 2 przez roślinność w latach 1995–2001: 1 – zbiorowisko z *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.; 2 – zbiorowisko z *Urtica dioica* L.; 3 – zbiorowisko z *Urtica dioica* L. i *Bromus sterilis* L.; 4 – zbiorowisko z *Elymus repens* (L.) Gould.; 5 – *Rumicetum maritimi*; 6 – *Phalaridetum arundinaceae*; 7 – zbiorowisko z *Phalaris arundinacea* L. i *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.; 8 – *Calystegio-Epilobietum hirsuti*; 9 – zbiorowisko z *Calamagrostis canescens* (Werber) Roth; 10 – zbiorowisko z *Calamagrostis canescens* (Werber) Roth. i *Convolvulus arvensis* L.; 11 – *Typhetum latifoliae*; 12 – zbiorowisko z *Senecio congestus* (R.Br.) Dc.; 13 – zbiorowisko z *Lemna minor* L.; 14 – wolna powierzchnia; 15 – *Hordeum murini*; 16 – zakrzewienie *Salix cinerea* L., A – granice ekochory zewnętrznej, B – granice ekochory skarpy, C – granice ekochory przybrzeżnej

Fig 2. Changes in colonization of the surface of midfield ponds no 2 by plants in 1995–2001 year: 1 – community with *Apera spica-venti* (L.) P. Beauv.; 2 – community with *Urtica dioica* L.; 3 – community with *Urtica dioica* L. and *Bromus sterilis* L.; 4 – community with *Elymus repens* (L.) Gould.; 5 – *Rumicetum maritimi*; 6 – *Phalaridetum arundinaceae*; 7 – community with *Phalaris arundinacea* L. and *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv.; 8 – *Calystegio-Epilobietum hirsuti*; 9 – community with *Calamagrostis canescens* L.; 10 – community with *Calamagrostis canescens* (Werber) Roth and *Convolvulus arvensis* L.; 11 – *Typhetum latifoliae*; 12 – community with *Senecio congestus* (R.Br.) Dc.; 13 – community with *Lemna minor* L.; 14 – free area; 15 – *Hordeum murini*; 16 – bushes *Salix cinerea* L., A – border of outside zone; B – border of scarp zone; C – border of littoral zone

Obecnie obserwuje się szybkie zmiany szaty roślinnej oczek spowodowane ich dewastacją przez pozostawianie lub wylewanie na ich terenie wszelkich zbędnych produktów i substancji [KOCHANOWSKA, RANISZEWSKA, 1999; GAMRAT, 2004]. Obszar skarp zasypany zebranymi kamieniami polnymi zdominowały agregacje pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.) – oczka nr 2, 5, a wysypane śmieci spo-

wodowały rozwój zbiorowisk ruderalnych w postaci antropogenicznego zbiorowiska *Urtico-Aegopodietum podagrariae* – oczka nr 1, 6 i z jasnotą plamistą (*Lamium maculatum* L.) – oczko nr 5. Flora części zewnętrznej zbiorników także uległa dewastacji, gdyż zbyt bliska orka pól zniszczyła zbiorowiska perzu właściwego (*Elymus repens* (L.) Gould.) – oczko nr 4 – fitocenozy spełniającej najlepiej funkcje przeciwerozojne.

W celu zapobieżenia dalszym przekształceniom szaty roślinnej oczek należy poinformować społeczeństwo jak duża jest ich rola w utrzymaniu prawidłowego funkcjonowania ekosystemu rolniczego [NOWICKI, SOLARSKI, ROCHWERGER, 1997; EWERTOWSKI, RZEPECKI, 2005]. Ważne jest zachowanie badanych oczek, które dzięki wzajemnej bliskości tworzą „korytarz ekologiczny” – ekosystem szczególnie potrzebny na silnie przetworzonym antropogenicznie obszarze pól.

## WNIOSKI

1. Sezonowy brak wody w oczkach spowodował trwałe zmiany szaty roślinnej. Im ekochory znajdowały się bliżej wody, tym przekształcenia były intensywniejsze.
2. Powierzchnia części środkowej oczek – skarpy oraz przybrzeżnej – zwiększyła się przesuwając się ku centrum zbiornika, a ekochor skrajnych – wodnej i nitrofilnej – zmniejszyła się.
3. Krótkotrwały brak wody w oczkach spowodował całkowity zanik cennego gatunku zagrożonego wymarciem – starca błotnego (*Senecio congestus* (R. Br.) DC).

## LITERATURA

- BOROWIEC S., PIEŃKOWSKI P., 1992. Porównanie składu chemicznego wód opadowych z chemizmem cieków zlewni leśnych i rolniczych oraz oczek w młodoglacjalnym krajobrazie Pomorza Zachodniego. Wyd. SGGW, Mater. Konf. Nauk. s. 52–57.
- BORYSIAK J., RATYŃSKA-NOWAK H., 1996. Zmiany roślinności zasiedlającej odsłonięte dno zbiornika Maltańskiego (Poznań). Bad. Fizjogr. Pol. Zach. 37 Ser. B Bot. s. 25–55.
- EWERTOWSKI S., RZEPECKI R., 2005. Oczka wodne znikają z naszego krajobrazu. Eko i my 1 s. 12–13.
- GAMRAT R., 2002. Zbiorowiska roślinności trawiastej w strefie skarpy śródpolnych oczek wodnych. Wyd. Łąk. w Polsce 6 s. 47–56.
- GAMRAT R., 2004. Zróżnicowanie szaty roślinnej zagłębiń terenowych wokół miasta Pyrzyc. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 501 s. 113–118.
- JUSZCZAK R., 2001. Inwentaryzacja, waloryzacja i ochrona małych zbiorników wodnych w krajobrazach rolniczych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 476 s. 379–387.
- KLOSS M., KRUK M., WILPISZEWSKA I., 1987. Geneza – charakterystyka przyrodnicza i przekształcenia antropogeniczne zagłębiń bezodpływowych we współczesnym krajobrazie Pojezierza Mazurskiego. Kosmos 36 (4) s. 621–641.

- KOC J., POLAKOWSKI B., 1990. Charakterystyka zagłębień bezodpływowych na Pojezierzu Mazurskim w aspekcie przyrodniczym, urządzenioworolnym i rolniczym. Warszawa: Wydaw. SGGW-AR s. 25–57.
- KOCHANOWSKA R., BOROWIEC S., WOLEJKO L., 1996. Różnorodność śródpolnych użytków ekologicznych na Pomorzu Szczecińskim. W: Problemy kształtowania środowiska obszarów wiejskich. Przegł. Nauk. SGGW 10 s. 25–32.
- KOCHANOWSKA R., PIEŃKOWSKI P., WOLEJKO L., 1999. Characterization of intrafield water holes in Western Pomerania in relation to differentiation of the young-glacial landscape and human impact. *J. Water Land Develop.* 2 s. 85–101.
- KOCHANOWSKA R., RANISZEWSKA M., 1999. Jak chronić śródleśne i śródpolne oczka wodne. *Prz. Przyr.* 10 3–4 s. 69–76.
- KRASKA M., ARCZYŃSKA-CHUDY E., GOLDYN H., 2002. Dynamika roślinności drobnych zbiorników wodnych na rolniczych terenach okolic Turwi w Wielkopolsce. *Badania fizjograficzne nad Polską Zachodnią Ser. B Botanika* 51 s. 103–115.
- KUCHARSKI L., 1994. Roślinność siedlisk marginalnych w krajobrazie rolniczym południowych Kujaw i jej znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 1 s. 98–104.
- MATUSIAK R., 1996. Zbiorowiska roślinne śródpolnych oczek wodnych oraz zagłębień mokradłowych na Równinie Wełtyńskiej. *Zesz. Nauk. AR* 173 63 s. 31–36.
- MATUSZKIEWICZ W., 2002. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Warszawa: PWN 536.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., KORNAŚ J., PAWŁOWSKI B., 1959. Przegląd zbiorowisk roślinnych lądowych i słodkowodnych: W: Szata roślinna Polski. Pr. zbior. Red. W. Szafer. Warszawa: PWN s. 229–274.
- NOWICKI Z., SOLARSKI K., ROCHWERGER A., 1997. Oczka wodne i mokradła śródpolne w krajobrazie rolniczym Pojezierza Mazurskiego. W: Woda jako czynnik warunkujący wielofunkcyjny i zrównoważony rozwój wsi i rolnictwa. *Mater. Semin.* nr 39. Falenty: Wydaw. IMUZ s. 265–268.
- OŚWIT J., 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych w siedliskach łąkowych za pomocą wskaźników roślinnych. *Bibl. Wiad. IMUZ* 79 ss. 96.
- PACZUSZKA B., PACZUSZKI R., 1997. Problem zanikania naturalnych zbiorników śródpolnych i śródleśnych na południowym skraju Wysoczyzny Świeckiej. *Idee ekologiczne* 10 ser. Szkice 6 s. 215–221.
- PIEŃKOWSKI P., 1996. Przekształcenia oczek wodnych na przykładzie północnej części Równiny Wełtyńskiej. *Zesz. Nauk AR Szczecin* 173 Rol. 63 s. 37–41.
- PIEŃKOWSKI P., 2002. Zmiany pasów roślinności brzegowej, otaczających śródpolne oczka wodne Pojezierza Myśliborskiego. *Folia Univ. Agric. Stetin Agricultura* 226(90) s. 195–206.

Renata GAMRAT, Piotr BURCZYK, Andrzej ŁYSKO

**DYNAMIC CHANGES IN PLANT COMMUNITIES  
IN MIDFIELD PONDS NEAR CZEPINO**

*Key words: dynamics of plant communities, ponds, vegetation zone*

S u m m a r y

Small mid-field water holes in agricultural areas are under a high risk of anthropogenic changes. Six such ponds (situated in 1 km<sup>2</sup> arable land, near Czepino in zachodniopomorskie province) were studied for seven years since 1995 till 2001. The main aim of the study was to analyse floral and phytosociological differentiation in four zones of ponds: in open water, littoral, scarps and external zone. Sixty five species including one vulnerable to extinction were found in relatively small area of ponds. Existing habitats were classified to four types: rushes, scrub, nitrophilous trodden areas and arable fields. Rush communities *Phalaridetum arundinaceae*, *Typhetum latifoliae* and the community with *Senecio congestus* were dominating. There were also ruderal communities (*Urtico-Aegopodietum podagrariae*, *Calystegio-Epilobietum hirsuti*, community with *Urtica dioica* and *Elymus repens*), rare scrub communities (*Calamagrostis canescens*) and nitrophilous community in arable fields (*Apera spica-venti*). Unfavourable atmospheric conditions, land configuration and anthropogenic conditions caused floral and phytosociological changes. The lack of water resulted in permanent habitat transformation from an open water table to overgrowing ponds. Periodical water deficit caused also physical and floral changes in four plant zones. Some species of swampy (*Phragmitetea*) and aquatic (*Lemnetea*, *Potametea*) habitats retreated to the benefit of meadow (*Molinio-Arrhenatheretea*) and ruderal (*Artemisietea*, *Stellarietea*) plant species. Evaluation of habitat moisture in the littoral zone revealed changes from permanently swamp to swampy. Evaluation of communities showed that outstanding and unique communities transformed into moderately big. So the changes in water conditions caused permanent and irreversible changes in flora leading to the impoverishment of agricultural landscape.

---

Recenzenci:

*prof. dr hab. Ryszard Kostuch*

*dr hab. Lesław Wolejko, prof. AR w Szczecinie*

Praca wpłynęła do Redakcji 04.10.2005 r.



**Tabela 1.** Występowanie zbiorowisk w latach 1995–2001

**Table 1.** Occurrence of communities in the years 1995–2001

| Klasyfikacja zbiorowisk<br>Classification of communities   | 1995 | 1996 | 1998 | 2001 |
|--|------|------|------|------|
| 1  | 2    | 3    | 4    | 5    |
| <b>EKOCHORA WODNA WATER ZONE</b>   |      |      |      |      |
| <b>1. Zbiorowiska szuwarowe Marshlands communities</b>   |      |      |      |      |
| Zbiorowisko <i>Senecio congestus</i> (R.Br.) DC. (klasa <i>Phragmitetea</i> R.Tx. et Prsg 1942; rząd <i>Phragmitetalia</i> Koch 1926)  | +    | +    | –    | –    |
| Community <i>Senecio congestus</i> (R.Br.) DC. (class <i>Phragmitetea</i> R.Tx. et Prsg 1942; order <i>Phragmitetalia</i> Koch 1926)   |      |      |      |      |
| Zespół <i>Typhetum latifoliae</i> Soó 1927 (związek <i>Phragmition</i> Koch 1926)  | +    | +    | +    | +    |
| Association <i>Typhetum latifoliae</i> Soó 1927 (alliance <i>Phragmition</i> Koch 1926)  |      |      |      |      |
| Zespół <i>Phragmitetum australis</i> (Gams 1927) Schmale 1939  | –    | –    | +    | +    |
| Association <i>Phragmitetum australis</i> (Gams 1927) Schmale 1939   |      |      |      |      |
| Zbiorowisko <i>Alopecurus geniculatus</i> L. (związek <i>Magnocaricion</i> Koch 1926)  | –    | –    | –    | +    |
| Community <i>Alopecurus geniculatus</i> L. (alliance <i>Magnocaricion</i> Koch 1926)   |      |      |      |      |
| <b>2. Zbiorowiska zakorzenionych roślin wodnych Aquatic rooting communities</b>  |      |      |      |      |
| Zespół <i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i> Tomasz. 1977 (klasa <i>Potametea</i> R.Tx. et Prsg; rząd <i>Potametalia</i> Koch 1926; związek <i>Nymphaeion</i> Oberd. 1953)  | +    | –    | –    | –    |
| Association <i>Nupharo-Nymphaeetum albae</i> Tomasz. 1977 (class <i>Potametea</i> R.Tx. et Prsg; order <i>Potametalia</i> Koch 1926; alliance <i>Nymphaeion</i> Oberd. 1953)                                       |      |      |      |      |
| Zespół <i>Potametum natantis</i> Soó 1923 Association <i>Potametum natantis</i> Soó 1923   | +    | –    | –    | –    |
| <b>3. Zbiorowiska wodne skrajnych siedlisk Aquatic communities in extreme habitat</b>  |      |      |      |      |
| Zbiorowisko <i>Lemna minor</i> L. (klasa <i>Lemnetea minoris</i> R.Tx. 1955; rząd <i>Lemnetalia minoris</i> R.Tx. 1955)  | +    | –    | +    | +    |
| Community <i>Lemna minor</i> L. (class <i>Lemnetea minoris</i> R.Tx. 1955; order <i>Lemnetalia minoris</i> R.Tx. 1955)   |      |      |      |      |
| <b>4. Zbiorowiska okresowo zalewanym zagłębien Muddy banks of water communities</b>  |      |      |      |      |
| Zbiorowisko <i>Bidens tripartita</i> L. (klasa <i>Bidentetea tripartiti</i> R.Tx., Lohm. et Prsg 1950; rząd <i>Bidentetalia tripartiti</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943; związek <i>Bidention tripartiti</i> Nordh. 1940) | –    | –    | –    | +    |
| Community <i>Bidens tripartita</i> L. (class <i>Bidentetea tripartiti</i> R.Tx., Lohm. et Prsg 1950; order <i>Bidentetalia tripartiti</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943; alliance <i>Bidention tripartiti</i> Nordh. 1940) |      |      |      |      |

| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| Zespół <i>Rumicetum maritimi</i> Siss. 1946 Association <i>Rumicetum maritimi</i> Siss. 1946   | - | - | - | + |
| <b>EKOCHORA PRZYBRZEŻNA LITTORAL ZONE</b>  |   |   |   |   |
| <b>1. Zbiorowiska szuwarowe Marshlands communities</b>   |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Senecio congestus</i> (R.Br.)DC. Community <i>Senecio congestus</i> (R.Br.)DC.  | + | + | - | - |
| Zespół <i>Phragmitetum australis</i> (Gams 1927) Schmale 1939  | + | + | + | + |
| Association <i>Phragmitetum australis</i> (Gams 1927) Schmale 1939   |   |   |   |   |
| Zespół <i>Typhetum latifoliae</i> Soó 1927 Association <i>Typhetum latifoliae</i> Soó 1927   | + | + | + | + |
| <b>2. Zbiorowiska okresowo zalewanych zagłębień Muddy banks of water communities</b>   |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Bidens triparita</i> L. Community <i>Bidens triparita</i> L.  | - | - | - | + |
| Zespół <i>Rumicetum maritimi</i> Siss. 1946 (klasa <i>Bidentetea tripartiti</i> R.Tx., Lohm. et Prsg 1950; rząd <i>Bidentetalia tripartiti</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943; związek <i>Bidention tripartiti</i> Nordh. 1940)   | - | - | - | + |
| Association <i>Rumicetum maritimi</i> Siss. 1946 (class <i>Bidentetea tripartiti</i> R.Tx., Lohm. et Prsg 1950; order <i>Bidentetalia tripartiti</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943; alliance <i>Bidention tripartiti</i> Nordh. 1940)  |   |   |   |   |
| <b>EKOCHORA SKARP SCARP ZONE</b>   |   |   |   |   |
| <b>1. Nitrofilne zbiorowiska terenów wydeptywanych Nitrophilous trodden communities</b>  |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Urtica dioica</i> L. (Klasa <i>Artemisietea vulgaris</i> Lohm., Prsg et R.Tx. in R.Tx. 1950)  | + | + | + | + |
| Community <i>Urtica dioica</i> L. (Class <i>Artemisietea vulgaris</i> Lohm., Prsg et R.Tx. in R.Tx. 1950)  |   |   |   |   |
| Zespół <i>Urtico-Aegopodietum podagrariae</i> (Tx. 1963 n.n.) em Dierschke 1974 (podklasa klasa <i>Galio-Urticenea</i> (Pass. 1967); rząd <i>Glechometalia hederaceae</i> R.Tx. in R.Tx. et Brun-Hool 1975; związek <i>Aegopodion podagrariae</i> R.Tx. 1967)          | + | + | + | + |
| Association <i>Urtico-Aegopodietum podagrariae</i> (Tx. 1963 n.n.) em Dierschke 1974 (lowerclass class <i>Galio-Urticenea</i> (Pass. 1967); order <i>Glechometalia hederaceae</i> R.Tx. in R.Tx. et Brun-Hool 1975; alliance <i>Aegopodion podagrariae</i> R.Tx. 1967) |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Lamium maculatum</i> L. Community <i>Lamium maculatum</i> L.  | - | - | - | + |



| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| Zespół <i>Calystegio-Epilobietum hirsuti</i> Hilbig, Heinrich et Niemann 1972 (rząd <i>Convolvuletalia sepium</i> R.Tx. 1950; związek <i>Convolvulion sepium</i> R.Tx. 1947 em Th.Müll. 1981)<br>Association <i>Calystegio-Epilobietum hirsuti</i> Hilbig, Heinrich et Niemann 1972 (order <i>Convolvuletalia sepium</i> R.Tx. 1950; alliance <i>Convolvulion sepium</i> R.Tx. 1947 em Th.Müll. 1981)  | + | + | + | + |
| <b>2. Zbiorowiska szuwarowe Marshlands communities</b>   |   |   |   |   |
| Zespół <i>Phalaridetum arundinaceae</i> (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 (klasa <i>Phragmitetea</i> R.Tx. et Prsg 1942; rząd <i>Phragmitetalia</i> Koch 1926; związek <i>Magnocaricion</i> Koch 1926)<br>Association <i>Phalaridetum arundinaceae</i> (Koch 1926 n.n.) Libb. 1931 (class <i>Phragmitetea</i> R.Tx. et Prsg 1942; order <i>Phragmitetalia</i> Koch 1926; alliance <i>Magnocaricion</i> Koch 1926)  | + | + | + | + |
| <b>3. Zbiorowiska zaroślowe Shrubby communities</b>  |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth (klasa <i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943; rząd <i>Alnetalia glutinosae</i> R.Tx. 1937; związek <i>Alnion glutinosae</i> (Malc. 1929) Meijer Drees 1936)<br>Community <i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth (class <i>Alnetea glutinosae</i> Br.-Bl. et R.Tx. 1943; order <i>Alnetalia glutinosae</i> R.Tx. 1937; alliance <i>Alnion glutinosae</i> (Malc. 1929) Meijer Drees 1936) | + | + | + | + |
| <b>4. Nitrofilne zbiorowiska pól uprawnych Nitrophilous communities of fields</b>  |   |   |   |   |
| Zespół <i>Hordeetum murini</i> Libb. 1933 (klasa <i>Stellarietea mediae</i> R.Tx., Lohm et Prsg. 1950; rząd <i>Sisymbrietalia</i> J.Tx. 1961; związek <i>Sisymbriion officinalis</i> R.Tx., Lohm., Prsg 1950)<br>Association <i>Hordeetum murini</i> Libb. 1933 (class <i>Stellarietea mediae</i> R.Tx., Lohm et Prsg. 1950; order <i>Sisymbrietalia</i> J.Tx. 1961; alliance <i>Sisymbriion officinalis</i> R.Tx., Lohm., Prsg 1950)                          | - | - | - | + |
| <b>EKOCHORA NITROFILNA NITROPHILOUS ZONE</b>   |   |   |   |   |
| <b>1. Nitrofilne zbiorowiska pól uprawnych Nitrophilous communities of fields</b>  |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv. (klasa <i>Stellarietea mediae</i> R.Tx., Lohm et Prsg. 1950; rząd <i>Centauretalia cyani</i> R.Tx. 1950; związek <i>Aperion spicae-venti</i> R.Tx. et J.Tx. 1960)<br>Community <i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv. (class <i>Stellarietea mediae</i> R.Tx., Lohm et Prsg. 1950; order <i>Centauretalia cyani</i> R.Tx. 1950; alliance <i>Aperion spicae-venti</i> R.Tx. et J.Tx. 1960)                 | + | - | + | - |
| Zespół <i>Hordeetum murini</i> Libb. 1933 Association <i>Hordeetum murini</i> Libb. 1933   | - | - | - | + |

cd. tab. 1

| 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|
| Zbiorowisko <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. (rząd <i>Polygono-Chenopodietalia</i> (R.Tx. et Lohm. 1950) J.Tx. 1961)<br>Community <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds. (order <i>Polygono-Chenopodietalia</i> (R.Tx. et Lohm. 1950) J.Tx. 1961)  | – | – | – | + |
| <b>2. Nitrofilne zbiorowiska terenów wydeptywanych Nitrophilous trodden communities</b>  |   |   |   |   |
| Zbiorowisko <i>Urtica dioica</i> L. Community <i>Urtica dioica</i> L.  | + | + | + | + |
| Zbiorowisko <i>Elymus repens</i> (klasa <i>Agropyreteae intermedio-repentis</i> (Oberd. et all. 1967) Müller et Görs 1969; rząd <i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> (Oberd. et all. 1967) Müller et Görs 1969; związek <i>Convolvulo-Agropyron repentis</i> Görs 1966)<br>Community <i>Elymus repens</i> (class <i>Agropyreteae intermedio-repentis</i> (Oberd. et all. 1967) Müller et Görs 1969; order <i>Agropyretalia intermedio-repentis</i> (Oberd. et all. 1967) Müller et Görs 1969; alliance <i>Convolvulo-Agropyron repentis</i> Görs 1966) | + | + | + | + |
| <b>3. Zbiorowiska okresowo zalewanych zagłębień Muddy banks of water communities</b>   |   |   |   |   |
| Zespół <i>Rumicetum maritimi</i> Siss. 1946 Association <i>Rumicetum maritimi</i> Siss. 1946   | – | + | + | – |

Objaśnienia: + obecność, – brak obecności.

Explanations: + present, – not present.