

Ramienice zbiorników wodnych Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Wielkopolska)

MACIEJ GĄBKA i LUBOMIRA BURCHARDT

GĄBKA, M. AND BURCHARD, L. 2006. Charophytes of water reservoirs in the Powidzki Landscape Park (Wielkopolska region). *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 13(2): 387–398. Kraków. PL ISSN 1640-639X.

ABSTRACT: This paper presents localities of charophytes in water reservoirs in the Powidzki Landscape Park and lakes near Kleczew (Wielkopolska). 14 species of charophytes were found during investigation carried out in 2001–2004. In the examined area 5 protected species of charophytes were found. 10 species were identified as rare and “vulnerable” in Poland. The basic information on the species ecology is provided.

KEY WORDS: *Characeae*, *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis*, distribution, Powidzki Landscape Park, Wielkopolska region, Poland

M. Gąbka, L. Burchardt, Zakład Hydrobiologii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza, ul. Umultowska 89, PL-61-614 Poznań, Polska; e-mail: gmaciej@yahoo.com

WSTĘP

Ramienice stanowią wyodrębnioną makroskopową grupę zielenic reprezentowaną w Polsce przez 33 gatunki, związaną z wodami słodkimi i lekko zasolonymi (HUTOROWICZ & DZIEDZIC 1998; WOŁOWSKI 2003). W tak zwanych jeziorach ramienicowych, gatunki z rodziny *Characeae* są dominującą grupą roślin i mogą funkcjonować jako długotrwałe stadium roślinne ograniczające rozwój innych makrofitów i fitoplanktonu (OZIMEK 1992).

Te makroskopowe glony i ich zbiorowiska traktowane są jako szczególnie czułe wskaźniki ze względu na ścisły związek ich występowania z jeziorami o niskiej trofii (KRAUSE 1981; BLINDOW 1992; CIECIERSKA i in. 2003). W wielu zbiornikach wodnych zarówno w Polsce, jak i w Europie, coraz częściej dokumentuje się ustępowanie ramienic w związku z pogorszeniem się warunków świetlnych w miarę zmian parametrów fizykochemicznych wód związanych ze wzrostem trofii i rozwojem fitoplanktonu (OZIMEK 1992; BLINDOW 1988, 1992; VAN DEN BERG i in. 1999). Większość krajowych gatunków ramienic umieszczono na „Liście glonów zagrożonych w Polsce” (SIEMIŃSKA 1992) oraz objęto ochroną gatunkową.

W niniejszej pracy przedstawiono dane o występowaniu ramienic w zbiornikach wodnych Powidzkiego Parku Krajobrazowego i graniczących na SW z terenem chronionym

– okolic Kleczewa. Flora ramienic Powidzkiego Parku Krajobrazowego nie była dotąd szczegółowo badana, nieliczne dane o tych makroglonach można znaleźć w pracach DAMBSKIEJ (1963, 1966), BRZEGA i in. (1999), GĄBK I PELECHATEGO (2003), GĄBK I in. (2003) oraz GĄBK (2004a, b). Najwięcej informacji odnośnie do ramienic z tego terenu zawarte było dotąd w materiałach zielnikowych z kolekcji prof. Izabeli Dąbskiej znajdujących się w Zakładzie Hydrobiologii UAM w Poznaniu.

CHARAKTERYSTYKA BADANYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH

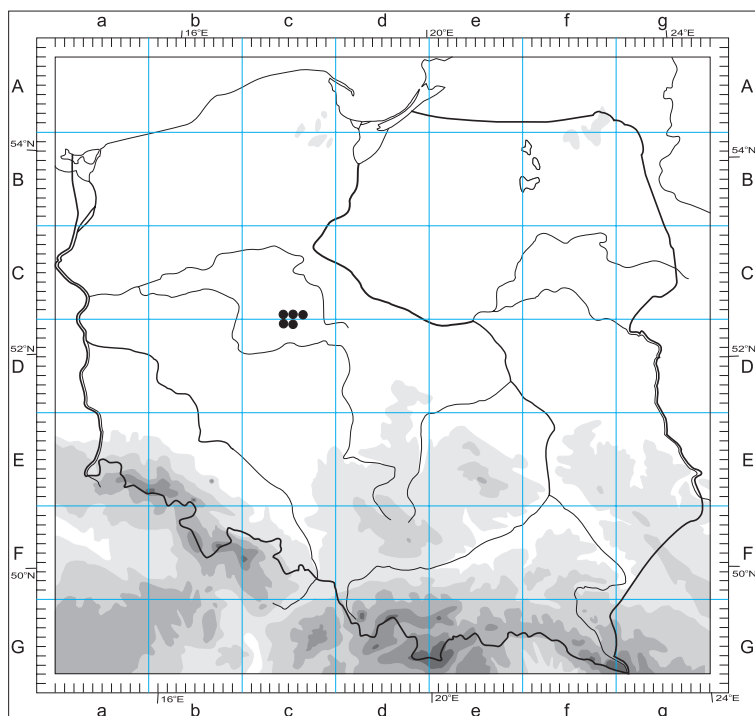
Zbiorniki wodne Powidzkiego Parku Krajobrazowego i okolic Kleczewa, zgodnie z podziałem KONDRACKIEGO (1995) znajdują się we wschodniej części mezoregionu Pojezierza Gnieźnieńskiego. Leżą na terenie powiatów gnieźnieńskiego, słupeckiego i konińskiego, województwa wielkopolskiego. Badany teren jest bogaty w liczne jeziora, w tym jedno z największych w Wielkopolsce (CHOIŃSKI 1992) – jezioro Powidzkie (1097 ha) i Skorzęcińskie (602 ha), drobne zbiorniki astatyczne, różnego typu zbiorniki wyrobiskowe oraz obniżone zatorfienia. Cechą jezior o dużych powierzchniach są szerokie strefy płyczn zajęte przez roślinność makrofitową. Szczególną grupę jezior stanowią zbiorniki silnie wypłycone i zaawansowane w procesie zarastania, często z rozległymi terenami torfowiskowymi wokół nich. Wody większości jezior charakteryzują się niską trofią, znaczną przejrzystością wody jak również twardowodnym charakterem ze znaczną zawartością związków wapnia (PUŁYK & TYBISZEWSKA 2002; Gąbka materiały nie publikowane). Cechą południowej części badanego terenu, szczególnie okolic Kleczewa, jest stopniowy zanik drobnych oczek wodnych w wyniku odwodnień związanych z działalnością kopalni odkrywkowej węgla brunatnego, jak również powstanie antropogenicznych zbiorników zasilanych wodami poksplatacyjnymi.

MATERIAŁ I METODY

Badania terenowe prowadzono w latach 2001–2004. Objęto nimi jeziora wraz ze strefami podmokłymi wokół nich, jak i szereg drobnych zbiorników wodnych o różnym charakterze: zbiorniki astatyczne, wypłycone jeziora i zbiorniki pochodzenia antropogenicznego. W badaniach uwzględniono również zbiorniki utworzone w związku z działalnością kopalni odkrywkowej. W sumie ramienice badano w 43 zbiornikach ujętych w 34 stanowiskach.

W wykazie przedstawiono podstawowe informacje o zasięgu głębokościowym, charakterze podłoża i niektóre informacje fitocenotyczne. Uwzględniono również materiały zielnikowe prof. I. Dąbskiej zebrane w okresie 1955–1973, starając się przedstawić informację o warunkach występowania ramienic zamieszczonych na etykietach zielnikowych. W przypadku potwierdzenia stanowiska z lat 1950–1970 określono obecny stan ilościowy gatunku. Ze względu na znaczne powierzchnie niektórych jezior, częstość występowania i dane siedliskowe odnoszono do całego zbiornika dla konkretnego gatunku, wskazując miejsca szczególnie liczego występowania. Dla każdego stanowiska podano również numery kwadratów ATPOL (ZAJĄC 1978) (Ryc. 1). Nazewnictwo jezior podano za CHOIŃSKIM (1992). Nazwy ramienic podano według KRAUSEGO (1997).

Materiały dokumentujące opisywane stanowiska znajdują się w zielniku ramienic Zakładu Hydrobiologii UAM w Poznaniu. Cechy morfologiczne szczególnie rzadko stwierdzonych gatunków ramienic w Polsce przedstawiono na fotografiach (Ryc. 2–4).



Ryc. 1. Położenie badanych kwadratów w siatce ATPOL

Fig. 1. Localization of the investigated square in the grid of the ATPOL

Użyto następujących skrótów j. – jezioro, k. – koło, brz. – brzeg, śródl. – śródleśny, podł. – podłoże, min. – mineralne, org. – organiczne, głęb. – głębokość wody.

Wykaz stanowisk badawczych w porządku alfabetycznym, z numeracją kwadratów ATPOL. W przypadku jezior bez nazwy w nawiasie podano numerację zbiorników według CHOŃSKIEGO (1992):

a) jeziora:

1. bez nazwy [22-21] – **CC97**, zbiornik największy, na N od miejscowości Gaj; 2. bez nazwy [22-16] – **CC97**, na S od zbiornika największego, na N od miejscowości Gaj; 3. bez nazwy [22-22] – **CC97**, na NW od zbiornika największego, na N od miejscowości Gaj; 4. bez nazwy [34-16] (Anastazewo Małe) – **CC96**, położone w rynnicy j. Budzisławskiego i Powidzkiego, k. Anastazewa; 5. Budzisławskie (Anastazewo) – **CC96**; 6. Czarne – **CC95**; 7. Kańskie (Salomonowskie) – **CD06**; 8. Koziegłowskie (Koziegłowy) – **CD06**; 9. Napruszewskie (Kosewskie) – **CD06**; 10. Ostrowickie – **CC95**; 11. Piłka – **CC95**; 12. Powidzkie – **CD05**, **CC96**; 13. Powidzkie Małe – **CD05**; 14. Skorzęcińskie (Niedzięgiel) – **CC95**; 15. Smolnickie (Rusin) – **CC96**; 16. Suszewskie (Suszewieckie) – **CC96**; 17. Wilczyńskie – **CC97**; 18. Wójciańskie (Kownackie) – **CC97**;

b) torfianki i inne zbiorniki wodne:

19. torfianka [I] – **CD06**, zbiornik na S od Salomonowa, po prawej stronie szosy z Salomonowa do Adamowa; 20. torfianki [II] – **CD06**, 5 niewielkich zbiorników w strefie torf. przejściowego N części j. Kańskiego; 21. torfianki [III] – **CC96**, 2 zbiorniki na SE od j. Smolnickiego, ok. 0,5 km na S od Smolnik Powidzkich; 22. torfianka [IV] – **CD06**, zbiornik po prawej stronie drogi z Przytuk do Izdebna, na S od j. Koziegłowskiego; 23. torfianki [V] – **CD06**, 2 śródl. zbiorniki, po lewej stronie szosy między wsiami Nowe Tręby a Kania; 24. torfianki [VI] – **CD06**, na N od wsi Nowe Tręby; 25. torfianki

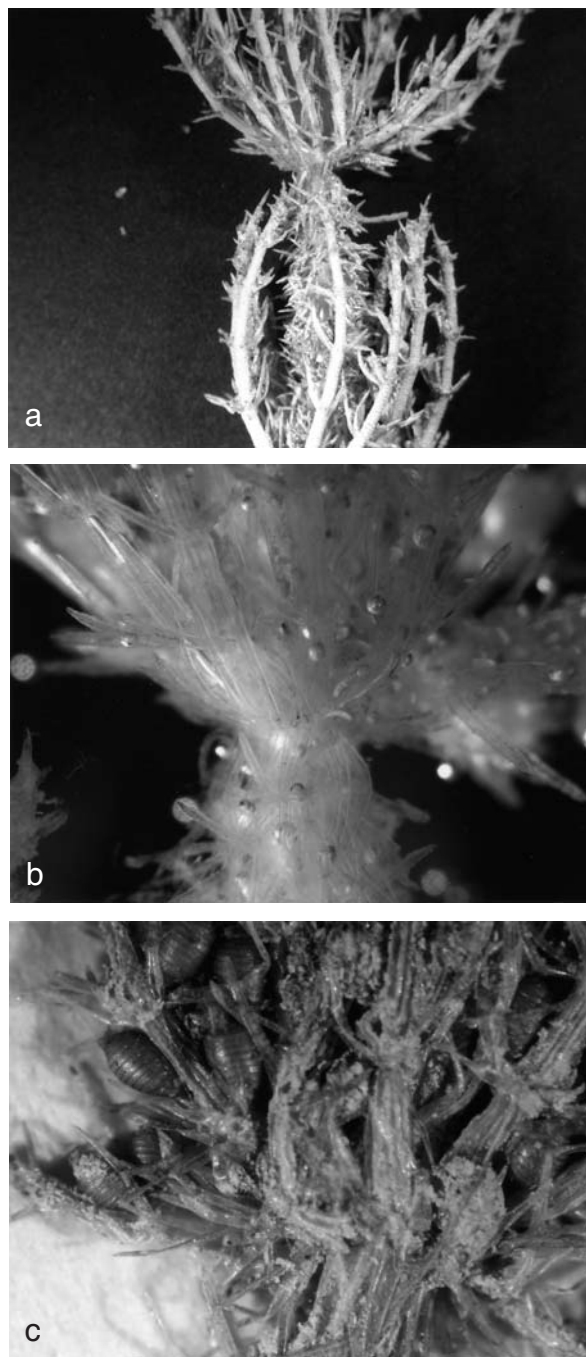
[VII] – **CC96**, w rynnne łączącej j. Budziszławskie z j. Powidzkim, koło Anastazewa; **26**. torfianki [VIII] – **CD06**, ok. 0,5 km N od Kleczewa; **27**. torfianki [IX] – **CC95**, w obniżeniu będącego przedłużeniem płosa północno-wschodniego j. Powidzkiego; **28**. torfianki [X] – **CC95**, Słowikowo, zbiorniki na wschód od j. Słowikowo Degnera; **29**. zbiornik [I] – **CD06**, zbiornik między Adamowem a Kanią; **30**. zbiornik [III] – **CC95**, około 1,5 km na NW od Wiekowa, na łąkach przy j. Skorzęcińskim; **31**. zbiornik [III] – **CC97**, zbiornik w sąsiedztwie ciek, ok. 0,5 km na N od miejscowości Gaj; **32**. zbiorniki [IV] – **CD06**, kompleks zbiorników na terenie rekultywowanym kopalni węgla brunatnego na NE od Komorowa; **33**. zbiorniki [V] – **CD06**, oczka wodne w strefie wyrobiskowej kopalni na SE od Komorowa; **34**. zbiorniki [VI] – **CD06**, 2 zbiorniki na N od j. Koziegłowskiego k. wsi Koziegłowy.

WYKAZ GATUNKÓW

Chara tomentosa Linné – **1**. j. bez nazwy [22-21] – bardzo rzadki, pojedynczo na NE piaszczystym brzegu, głęb. 0,1 m; **2**. j. bez nazwy [22-16] – bardzo rzadki, S część j., podł. org., głęb. do 0,2 m; **3**. j. Budziszławskie – przy brz. SE na podł. min., głęb. 0,25 m i przy brzegu N (14.07.1974, leg. I. Dąmbska) obecnie częsty szczególnie w płytkich strefach j. podł. org.; **4**. j. Czarne – dość częsty w najpłytszych strefach j. do głęb. 1 m, pojedynczo spotykany w strefie roślinności szuwarowej i zbiornikach astatycznych N. części j., podł. org.; **5**. j. Napruszewskie – głęb. 0,5 m (31.05.1961, leg. I. Dąmbska), obecnie odnaleziono pojedyncze okazy przy N brz. j. k. Lipnicy; **5**. j. Ostrowickie – rzadki, stwierdzony przy pomoście wędkarskim k. Bieślina, podł. min.-org., głęb. do 1 m; **6**. j. Powidzkie – przy brz. E, podł. min., głęb. 0,25 m (14.07.1974, leg. I. Dąmbska), przy brz. S, głęb. 1,2 m, (31.05.1962, leg. I. Dąmbska), obecnie bardzo częsty, głęb. od 0,05 m do 3 m, podł. org., org.-min.; **7**. Powidzkie Małe – rzadki, niewielki płat stwierdzono w zatoce k. Ostrowa, podł. org. głęb. 1,2 m; **8**. j. Skorzęcińskie – bardzo częsty w obrębie całego j.; **9**. j. Smolnickie – częsty, szczególnie w wypłyconej W i NW cz. j., głęb. do 1,5 m, podł. org.; **10**. j. Suszewskie – rzadki, stwierdzony w SE cz. j., podł. org.-min., głęb. 1,1 m; **11**. Wilczyńskie – częsty, w S cz. j. zwarte łąki *Charetum tomentosae*, na głębokości do 2,5 m, podł. org.; **12**. j. Wójciańskie – bardzo częsty, szczególnie w wypłyconej S cz. j. podł. org., głęb. do 2 m; **13**. zbiornik [IV] – rzadki, pojedynczo stwierdzono razem z *Chara vulgaris* i *Potamogeton pectinatus*, głęb. 0,5 m, podł. min.-org., **14**. zbiornik [I] – częsty w płytkich strefach, tworzy zwarte łąki ramienicowe, do 0,5 m, podł. org.; **15**. zbiornik [III] – rzadki, stwierdzony razem z *C. contraria*, podł. org., głęb. 0,3 m.

Chara hispida Linné – **1**. j. Budziszławskie – rzadki, stwierdzony w przewężeniu łączącym płosa oraz w mniejszym plosie głęb. 1 m, podł. org.; **2**. j. Czarne – częsty głównie na niewielkiej głęb., najliczniej w mniejszym plosie, pojedynczo stwierdzony w płatach *Scirpetum maritimi* facja z *Schoenoplectus tabernaemontani* w N od j.; **3**. j. Kańskie – niewielkie płaty stwierdzono SW i NW części j., głęb. 0,2–0,5 m, podł. org.; **4**. j. Smolnickie – niewielki płat stwierdzono przy SE brz. j., podł. org.; **5**. torfianki [III] – na głęb. 0,5 m (3 okazy) podł. torfowe, (12.06.1969, leg. I. Dąmbska), obecnie gatunek zajmujący największe pow. do głęb. 1 m, podł. org.; **6**. torfianka [IV] – (31.05.1962, leg. I. Dąmbska), obecnie gatunek dominujący w zbiorniku gatunek tworzący zwarte łąki *Charetum hispidae*, na głęb. do 1,2 m; **7**. torfianki [V] – gatunek dominujący w mniejszym zbiorniku, podł. org., głęb. 1 m; **8**. torfianki [X] – licznie w większości zbiorników, głęb. do 1 m, podł. org.; **9**. zbiornik [I] – dominujący gat. w zbiorniku, niekiedy razem z *Chara vulgaris* i *Ceratophyllum demersum*, głęb. 0,1–1 m, podł. org.; **10**. zbiornik [III] – częsty w płytkich strefach S cz. zbiornika, podł. org., głęb. do 1 m; **11**. zbiorniki [IV] – rzadki, razem z *C. vulgaris*, podł. min., głęb. do 1 m; **12**. zbiorniki [V] – rzadki, pojedynczo razem z *Potamogeton pectinatus* i *Potamogeton pusillus*, głęb. 0,2 m, podł. min.-org.

Chara polyacantha A. Braun (Ryc. 2) – **1**. j. Czarne – zwarte płaty *Charetum polyacanthae* stwierdzono w mniejszym plosie jeziora (GĄBKA & PEŁECHATY 2003), mniej licznie w strefie zatok szuwarowych płosa większego, podł. org., głęb. do 0,5 m; **2**. j. Powidzkie – rzadki, podł. org.-min., na głęb. 0,2–0,5 m, brzeg k. Polanowa i k. Ostrowa; **3**. j. Skorzęcińskie – rzadki, związany z podł. min.-org. i org., głęb. od 0,2 do 1,4 m, najliczniej występował w SW brzegu półwyspu k. Wiekowa, gdzie tworzył rozległe płaty *Charetum polyacanthae* o pow. ok. 1 ha, licznie notowany również w zatoce na S od ośrodka lotnisko-



Ryc. 2. *Chara polyacantha* A. Braun ze stanowiska w jeziorze Skorzęcińskie. a – fragment szczytowego pędu, b – międzywęźle z długimi przylistkami i silnym okolcowaniem, okorowanie podwójne, c – nibyliście z oosporami

Fig. 2. *Chara polyacantha* A. Braun collected from Lake Skorzęcińskie. a – top part of stem, b – axial node with long stipulodes, clustered spine-cells and stipulodes, 2 – corticated axis, c – branched with oospores

wego, w rozproszeniu w zatoce koło Wylatkowa; **4. j.** Wójcianańskie – gatunek bardzo rzadki, stwierdzony w płytkiej strefie brzegowej k. miejscowości Mrówki, rósł razem z *Chara contraria*, podł. min.-org., głęb. 0,2 m; **5. zbiornik [II]** – płytka S część, zajmował ok. 1/3 powierzchni zbiornika tworząc zwarte płyty, podł. org., głęb. do 0,5 m;

***Chara vulgaris* Linné** – **1. j.** Czarne – rzadki, stwierdzony w strefie torfowiskowej w lukach roślinności szuwarowej *Thelypterido-Phragmitetum* i *Scirpetum tabernaemontani* w NE części j.; **2. j.** Kańskie – częsty, gatunek tworzący niewielkie skupienia razem z *Chara globularis*, *Najas marina* i *Zanichellia palustris*, głęb. do 0,5 m, podł. org.; **3.** torfianka [III] – rzadki, stwierdzony w większym zbiorniku, w strefie przybrzeżnej, głęb. do 0,2 m, podł. org.; **4.** torfianki [V] – częsty, tworzył zwarte łąki ramienicowe, podł. org. głęb. do 0,5 m; **5.** torfianki [VI] – rzadki, na obrzeżach zbiornika razem z *Chara hispida*, głęb. 0,2 m, podł. org. **6.** zbiornik [I] – dość częsty, głównie w płytkich strefach tworzył zwarte łąki ramienicowe *Charetum vulgaris*, na głęb. do 0,3 m, podł. org.; **7.** zbiorniki [IV] – częsty, gatunek dominujący, podł. org.-min., głęb. do 1 m; **8.** zbiorniki [V] – rzadki, stwierdzony razem z *Phragmites australis*, podł. min.-org., głęb. 0,05 m.

***Chara contraria* A. Braun ex Kützing** – **1. j.** Budzislawskie – częsty w płytkiej strefie j. często z *Chara aspera*, głęb. do 2 m, podł. min., min.-org.; **2. j.** Czarne – bardzo rzadki, fo. *hispidulina*, stwierdzony w strefie gytio-wisk SE brzegu j., podł. org., głęb. 0,05 m; **3.** Koziegłowskie – rzadki, stwierdzony w SW części j. razem z *Chara aspera*, podł. min., głęb. do 0,5 m; **4. j.** Napruszewskie – głęb. 0,5 m (31.05.1962, leg. I. Dąbska) pojedynczo odnaleziono przy N brz. j. k. Lipnicy, głęb. 0,1m, podł. min.; **5. j.** Ostrowickie – rzadki, stwierdzony w obrębie plaży k. Bieślina, podł. min.-org., głęb. 0,5 m; **6. j.** Powidzkie – brz. N, na gł. 0,2 m, podł. min. (17.07.1966, leg. I. Dąbska), obecnie gat. liczny w płytkich strefach j. podł. min.-org., min.; **7. j.** Skorzęcińskie – częsty w obrębie płytkich stref, często tworzy zwarte płyty *Charetum contrariae*, do głęb. 3 m, podł. min., min.-org.; **8. j.** Smolnickie – brz. N, głęb. 0,2–0,5 m, na podł. min. (12.06.1969, leg. I. Dąbska), obecnie gat. liczny w płytkich strefach j.; **9. j.** Wilczyńskie – częsty, dominujący w płytkich strefach j., niekiedy z *Chara aspera* i *C. globularis*, podł. min.-org., min., głęb. do 2 m.; **10. j.** Wójcianańskie – częsty, w płytkich strefach jeziora, liczniej S cz. j., podł. min., min.-org.; **11.** torfianki [III] – dominujący gatunek w torfiance w N cz. j. Kańskiego, podł. org. głęb. do 1 m; **12.** zbiorniki [IV] – nielicznie w płytkich rozlewiskach z *Potamogeton pectinatus*, podł. min., głęb. do 0,1 m.

***Chara filiformis* Hertzsch** – **1. j.** Budzislawskie – dość częsty, występował najczęściej razem z *Chara delicatula* i *C. tomentosa*, na głęb. od 1,5 do 2,5 m, podł. org.; **2. j.** Powidzkie – rzadko, stwierdzony w zatoce na S od Powidza i na W brzegu k. Giewartowa, głęb. do 2 m, podł. org.; **3. j.** Skorzęcińskie – częsty, w rozproszeniu, głęb. do 3 m, podł. org., większe skupienia na E brzegu j. k. Słozew; **4. j.** Smolnickie – niewielkie skupienie razem z *Chara tomentosa* i *Nitellopsis obtusa* w SE cz. j., na głęb. 1–1,5 m; **5. j.** Wilczyńskie – rzadki, większe skupienie *Charetum filiformis* w SW cz. j.; **6.** Wójcianańskie – rzadki, stwierdzony w części SW, nielicznie razem z *Chara tomentosa*, *C. rudis*, głęb. 1,5 m, podł. org.

***Chara globularis* Thuillier** – **1.** bez nazwy [34-16] – bardzo rzadki, odnaleziony przy brz. S j., podł. org., głęb. 0,1m; **2. j.** Budzislawskie – częsty, najczęściej z *Chara aspera* na głęb. do 2 m, podł. org.-min.; **3.** Czarne – rzadki, w obrębie lustra wody j., częściej w strefie szuwarowej i torfowiskowej, głęb. do 0,5 m, podł. org.; **4. j.** Kańskie – bardzo częsty, gatunek dominujący, tworzący zwarte łąki *Charetum fragilis*, niekiedy z udziałem takich gatunków, jak: *Najas marina* i *Potamogeton pusillus*; **5. j.** Koziegłowskie – rzadki, przy plaży SW cz. j., podł. min., głęb. 0,1 m; **6. j.** Ostrowickie – rzadki, stwierdzony razem z *Phragmites australis* i *Typha angustifolia* w SW cz. j., podł. org.-min., głęb. 0,1 m; **7. j.** Powidzkie – częsty, stwierdzany w płytkiej części j.; **8. j.** Powidzkie Małe – rzadki, przy plaży, NW cz. j., na głęb. 0,2 m, podł. min.; **9. j.** Skorzęcińskie – częsty, do 3 m głęb., podł. min.-org. org.; **10. j.** Smolnickie – rzadki, w płytkich strefach j., razem z *Chara contraria*, *C. rudis*, podł. org.-min., głęb. do 3 m; **11.** Suszewskie – dość częsty, stwierdzony głównie w obrębie piaszczystych plaż, głęb. do 1,5 m; **12. j.** Wilczyńskie – częsty w płytkich strefach j., podł. min., min.-org.; **13. j.** Wójcianańskie – częsty w płytkich strefach j., podł. min., min.-org.; **14.** torfianki [I] – (14.07.1974, leg. I. Dąbska), obecnie sporadycznie spotykany w płytkiej strefie zbiornika mniejszego, podł. org.-min., głęb. 0,2 m; **15.** torfianki [II] – (31.05.1962, 17.07.1966, leg. I. Dąbska), obecnie gatunek tworzący zwarte płyty *Charetum fragilis* razem z *C. contraria* i *Utricularia* sp., głęb. do 0,4 m, podł. org.; **16.** torfianki [III] – rzadki, na głęb. 0,2 m, podł. org.; **17.** torfianka [IV] – (31.05.1962, leg. I. Dąbska), obecnie rzadki, w płatach *Charetum hispidae* i *C. tomentosae*, głęb. 0,5 m,

podł. org.; **18.** torfianki [V] – tworzy zwarte łąki ramienicowe, szczególnie liczny w zbiorniku większym, podł. org., głęb. do 1 m; **19.** torfianki [VII] – rzadki, pojedynczo stwierdzono w S zbiornika największego, podł. org. głęb. 0,2 m; **20.** torfianki [VIII] – (31.05.1962, *leg. I. Dąmbska*), nie odnalezione; **21.** torfianki [IX] – głęb. 0,1–0,2 m, (*leg. I. Dąmbska*, 31.05.1962, 14.07.1974), gatunek odnaleziony w płytkiej strefie rowu melioracyjnego, podł. org., głęb. 0,05 m; **22.** torfianki [X] – rzadki, razem z *Chara hispida*, głęb. 0,1, podł. org.; **23.** zbiornik [I] – stwierdzono niewielki płat razem z *Chara vulgaris* głęb. 0,2 m, podł. org.; **24.** zbiornik [II] – nielicznie na obrzeżach zbiornika, głęb. 0,05 m, podł. org.; **25.** zbiornik [III] – gatunek dominujący w zbiorniku większym, podł. org., głęb. do 1,1 m; **26.** zbiornik [IV] – rzadko, razem z *Potamogeton pusilus* i *Chara vulgaris*, podł. min., głęb. do 0,15 m; **27.** zbiorniki [V] – rzadki, stwierdzony w płatach *Phragmitetum communis*, podł. min.-org. głęb. 0,05 m; **28.** zbiorniki [VI] – rzadki, pojedynczo odnaleziono w płytkiej strefie zbiorników, podł. org., głęb. 0,2 m.

Chara delicatula Agardh – **1.** j. Budziszławskie – rzadki, stwierdzony w rozproszeniu w SW części j., głęb. 0,5 m, podł. min.; **2.** j. Czarne – bardzo rzadki, niewielki płat na skraju *Typhetum angustifoliae*, NW część plosa większego, głęb. 0,1 m, podł. org.; **3.** j. Powidzkie – bardzo rzadki, niewielkie skupienia stwierdzono na piaszczystej plaży na S od Ostrowa, podł. min.-org., głęb. do 0,3 m; **4.** j. Skorzęcińskie – rzadki, niewielkie płaty stwierdzono wzdłuż piaszczystych brzegów N i NE cz. j., łąkę z *Charetum delicatulae* stwierdzono w S cz. j. k. Charbina, podł. min., min.-org., do głęb. 1,5 m.

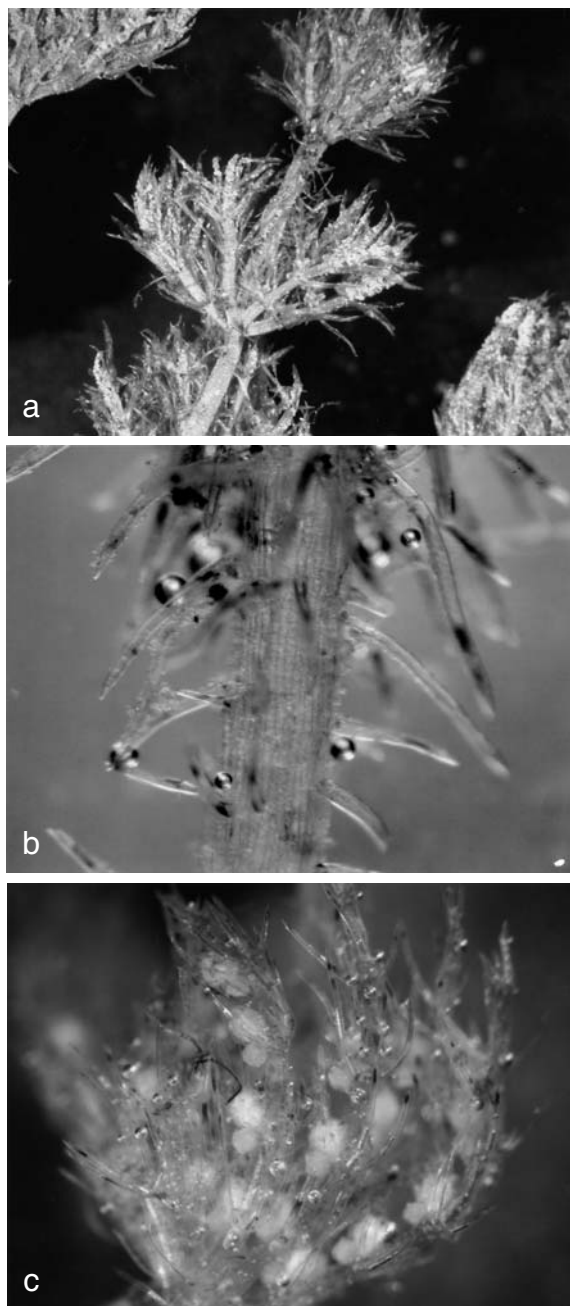
Chara aspera Detharding ex Willdenow – **1.** j. Budziszławskie – brz. SE na głęb. 0,25 m podł. min., (14.08.1974, *leg. I. Dąmbska*), obecnie bardzo częsty w płytkich strefach j., podł. org.-min., min., do 1,5 m; **2.** j. Koziegłowskie – rzadki, stwierdzony w SW części j. i wokół półwyspu, podł. min., głęb. do 0,5 m; **3.** j. Napruszewskie – głęb. 0,5 m (31.05.1962, *leg. I. Dąmbska*), obecnie bardzo rzadki stwierdzony na głęb. 0,2 m, przy N brz. j. k. Lipnicy, podł. min.; **4.** j. Powidzkie – brz. E w plosie SE, głęb. 0,25 m, podł. min. (14.07.1974, *leg. I. Dąmbska*), brz. N, głęb. 0,2 m, podł. min. (12.06.1969, *leg. I. Dąmbska*), obecnie bardzo częsty, zajmuje strefy najpiłystsze do głęb. 3 m, podł. min., min.-org.; **5.** j. Skorzęcińskie – bardzo częsty, na głęb. do 3,5 m, podł. min.; **6.** j. Suszewskie – rzadki, w płytkich strefach j., gatunek ustępujący; **7.** j. Wilczyńskie – bardzo liczny, tworzy zwarte płaty *Charetum asperae* w płytkich strefach jeziora, głęb. do 2 m, podł. min., min.-org.; **8.** Wójcianańskie – bardzo częsty, na niewielkiej głęb. do 1,5 m, podł. min.

Chara tenuispina A. Braun (Ryc. 3) – **1.** j. Czarne – dość częsty w strefie torfowiskowej w obrębie niewielkich zbiorników astatycznych w N części zbiornika, rzadki w strefie torfowiskowej NE cz. j. w obrębie gytio-wisk i płatach roślinności szuwarowej, głównie *Scirpetum maritimi* facja z *Schoenoplectus tabernaemontani*, głęb. do 0,3 m, podł. org.; **2.** j. Skorzęcińskie – bardzo rzadki, niewielkie skupienie na W brzegu j., k. Słozew na odsłoniętych osadach wapiennych w lukach *Cladietum marisci*, głęb. 0,05 m, podł. org.

Chara crassicaulis Schleicher (Ryc. 4) – **1.** j. Czarne – rzadki, w strefie torfowiskowej, w lukach roślinności szuwarowej i niewielkich zbiornikach astatycznych N cz. j., głęb. 0,05–0,2 m, podł. org. (GĄBKA 2004).

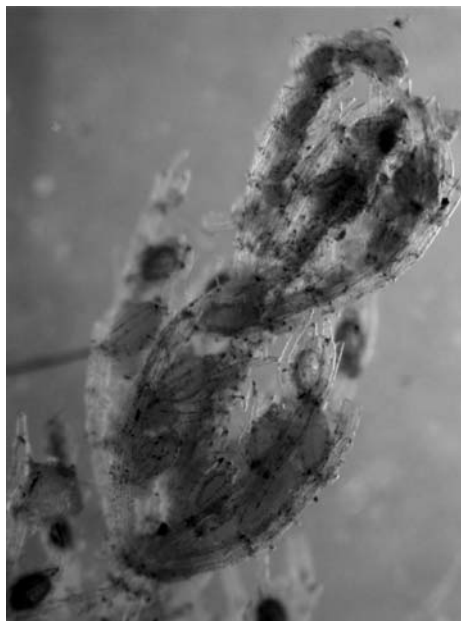
Chara rudis A. Braun – **1.** j. Budziszławskie – dość częsty, tworzy zwarte łąki *Charetum rudis* na głęb. do 3 m, podł. org., org.-min.; **2.** j. Powidzkie – rzadki, stwierdzany razem z *Chara tomentosa*, *Nitellopsis obtusa*, w rozproszeniu, podł. org.-min., głęb. najczęściej 1–2 m; **3.** j. Skorzęcińskie – dość częsty, w rozproszeniu w obrębie całego zbiornika; **4.** j. Smolnickie – częsty, zwarte płaty przy brz. N, głęb. 0,2–0,5 m, podł. min. (12.06.1969, *leg. I. Dąmbska*), obecnie licznie w obrębie płytkich stref jeziora do głęb. 2,5 m, podł. org., org.-min.; **5.** j. Wilczyńskie – dość częsty, zwarte płaty *Charetum rudis* w SE cz. j., podł. org., głęb. 0,5–1,5 m; **6.** j. Wójcianańskie – rzadki, stwierdzony w SE cz. j., razem z *Chara tomentosa*, *C. globularis*, podł. org., org.-min., głęb. 1,5 m.

Nitellopsis obtusa J. Groves – **1.** j. Budziszławskie – bardzo częsty, szczególnie zwarte płaty *Nitellopsidetum obtusae* w NW i SE części j., głęb. od 1,5 do 8 m, podł. org.; **2.** j. Czarne – bardzo liczny, gatunek dominujący, szczególnie w plosie większym, głęb. do 1,5 m, podł. org.; **3.** j. Koziegłowskie – rzadki, niewielki płat stwierdzono w S części j., głęb. 1,1 m, podł. org.; **4.** Ostrowickie – rzadki, pojedynczo stwierdzono przy pomoście wędkarskim w SW cz. j., głęb. 0,7 m, podł. org.-min.; **5.** j. Piłka – głęb. 1,5–2 m, pośrodku j. 2 okazy (18.07.1969, *leg. L. Burchardt*), obecnie nie odnalezione; **6.** j. Powidzkie – bardzo częsty, tworzy zwarte łąki, podł. org., głęb. do 3 m; **7.** j. Skorzęcińskie – bardzo liczny, gatunek tworzący zwarte łąki w strefach średnio głębokich i głębokich j. głęb. 2,5–6 m, podł. org.; **8.** j. Smolnickie – liczny, gatunek dominujący w zbiorniku, głęb. 1,2–3 m, podł. org.; **9.** j. Suszewskie – rzadki, większe skupienie



Ryc. 3. *Chara tenuispina* A. Braun zebrana z niewielkich zbiorników wodnych położonych wokół jeziora Czarne. a – fragment szczytowy pędu, b – część pędu z długimi pojedynczymi kolcami, 2–3 krotnie dłuższymi niż średnica nibyłodygi, nieregularne okorowanie potrójne, c – nibyliście z organami generatywnymi

Fig. 3. *Chara tenuispina* A. Braun collected from small water reservoirs situated around Lake Czarne. a – top part of stem, b – part of stem with long solitary spine-cells, 2–3 times as long as stem diameter, irregular 3 – corticated axis, c – branched with gametangia



Ryc. 4. *Chara crassicaulis* Schleicher zebrana z niewielkich zbiorników wodnych na N od jeziora Czarne. Szczytowe okółki nibyliści z organami generatywnymi; fragment rośliny po usunięciu silnej inkrustacji

Fig. 4. *Chara crassicaulis* Schleicher collected from small water reservoirs situated in the North from Lake Czarne. Top part of branched whorl with gametangia; part of stem after removal of heavy incrustation

w SE cz. j., głęb. 2 m, podł. org.; **10.** j. Wilczyńskie – częsty, szczególnie duże płaty stwierdzono w wypłyconych SE i NW cz. j., podł. org., głęb. do 2 m; **11.** j. Wójciańskie – częsty, szczególnie w wypłyconej części j., często razem z *Chara tomentosa*, głęb. 1–3 m, podł. org.; **12.** torfianki [X] – gatunek dominujący w zbiorniku w pobliżu drogi k. Słowikowa, głęb. 0,5–1,2 m, podł. org.; **13.** zbiornik [II] – liczny, dominujący w centralnej części zbiornika, podł. org., głęb. 0,5–1 m.

Nitella opaca (Bruzelius) Agardh – **1.** j. Budziszławskie – częsty, w najgłębszych strefach j., głęb. od 2,5 do 9 m, tworzy zwarte łąki, niekiedy z udziałem *Chara delicatula* i *C. rudis*, jak również skomplexowane układy z *Vaucheria* cf. *dichotama* w najgłębszych partiach zbiornika, podł. org.; **2.** j. Powidzkie – rzadki, stwierdzony w wypłyconej, środkowej części j., na N od Przybrodzina, głęb. 4 m, podł. org.; **3.** j. Skorzęcińskie – częsty, zwarte łąki w strefach głębokich j., do głęb. 9 m, podł. org., niekiedy w towarzystwie *Vaucheria* cf. *dichotama* i *Chara delicatula* (GĄBKA i in. 2003); **4.** j. Suszewskie – bardzo rzadki, stwierdzony przy brzegu N, na S od Suszewa, głęb. 1,8 m, podł. org.; **5.** j. Wilczyńskie – rzadki, najliczniej stwierdzony w SW części j. głęb. do 4 m, podł. org., występuje razem z *Vaucheria* cf. *dichotama* i *Fontinalis antypiretica* gatunek ustępujący.

PODSUMOWANIE

Na obszarze Powidzkiego Parku Krajobrazowego i terenach na SW do niego przylegających stwierdzono występowanie 14 gatunków ramienic reprezentujących po jednym taksonie z rodzaju *Nitella* i *Nitellopsis* oraz 12 z rodzaju *Chara*.

Materiały zielnikowe profesor Dąmskiej zebrane z lat 1955–1973 dostarczają danych o występowaniu 6 gatunków ramienic, pochodzących z 10 stanowisk. W trakcie badań nie

potwierdzono wspólnie 2 stanowisk ramienic – *Nitellopsis obtusa* z jeziora Piłka oraz *Chara hispida* – z torfianek na N od Kleczewa, obecnie zajętych przez obszar kopalni odkrywkowej węgla brunatnego. Wspólnie stwierdzono występowanie ramienic na 33 stanowiskach obejmujące jeziora, zbiorniki astatyczne i tereny podmokłe. Należy wskazać, że makroglony te odnotowano w 17 jeziorach z ogólnej liczby 34 jezior leżących na badanym terenie (CHOIŃSKI 1992). W większości badanych zbiorników z tymi makroglonami były one dominującą grupą hydromakrofitów.

Pośród 14 stwierdzonych gatunków na szczególną uwagę zasługują ramienice umieszczone na „Liście glonów zagrożonych w Polsce” (SIEMIŃSKA 1992) i zaliczone do następujących kategorii zagrożenia:

V – (zagrożone) – *Chara filiformis*, *C. polyacantha*, *C. rudis* i *Nitella opaca*,

R – (rzadkie i przez to potencjalnie zagrożone) – *Chara crassicaulis* i *C. tenuispina*,

I – (o nieokreślonym stopniu zagrożenia) – *Chara aspera*, *C. globularis*, *C. tomentosa* i *C. vulgaris*.

Na terenie badanym stwierdzono stanowiska 5 gatunków podlegających w Polsce ochronie prawnej: *Nitella opaca*, *Chara filiformis*, *C. polyacantha*, *C. crassicaulis* i *C. tenuispina*.

Ponadto znaleziono kilka stanowisk gatunków ramienic rzadkich i bardzo rzadkich w skali kraju, tj. *Chara crassicaulis*, *C. tenuispina* i *C. polyacantha* (DĄBSKA 1964, 1966). Do niezbyt częstych w Wielkopolsce można zaliczyć również gatunki: *Nitella opaca*, *Chara filiformis*, *C. rudis* i *C. delicatula*. Podkreślić należy występowanie w 5 jeziorach bogatej populacji *C. filiformis*, gatunku uznanego za zagrożony wyginieciem w Europie (SCHMIDT i in. 1996).

Znamienną cechą zbiorników wodnych tego terenu jest bogactwo stanowisk gatunków, tj. *Chara globularis*, *C. hispida* i *C. vulgaris*, związanych z licznymi drobnymi zbiornikami i silnie wypłyconymi jeziorami, jak również ubóstwo gatunków z rodzaju *Nitella*.

Do najcenniejszych pod względem flory ramienic należy zaawansowane w procesie zarastania jezior Czarne, które wraz z strefami podmokłymi grupuje 10 gatunków ramienic, w tym jedno z najrzadszych w Wielkopolsce, m.in.: *Chara crassicaulis*, *C. tenuispina* i *C. polyacantha*. Ze względu na szczególne walory przyrodnicze zbiornik ten wskazywany był wcześniej do objęcia ochroną prawną (m.in. CHMIEL 1993; BRZEG i in. 1999). Z grupy jezior głębokich na szczególną uwagę zasługują jeziora Skorzęcińskie i Budziśławskie, charakteryzujące się niskim statusem troficznym i dobrymi warunkami świetlnymi, w których roślinność makrofitowa porasta przybrzeżną strefę zbiorników do ponad 10 m głębokości.

Flora ramienic Powidzkiego Parku Krajobrazowego jest stosunkowo dobrze zachowana w porównaniu z innymi obszarami Wielkopolski, mimo niewątpliwych oddziaływań antropogenicznych związanych z rozwojem rekreacji i oddziaływaniem kopalni odkrywkowej. Szczególnym zagrożeniem dla badanych makroglonów jest obniżenie poziomu lustra wody jezior (nawet do kilku metrów) oraz zanik wielu drobnych zbiorników zaznaczający się na całym badanym obszarze w związku z powiększaniem terenu kopalni odkrywkowej od strony południowo-zachodniej. W jeziorach głębokich, np. jeziora Wilczyńskie i Suszewskie, obniżenie poziomu lustra wody przyczynia się do zaniku roślinności miejsc najgłębszych – szczególnie płątów z dominacją *Nitella opaca* i *Vaucheria* sp. Obserwowana jest

również stopniowa regresja gatunków średnich głębokości, np. *Chara rudis* czy *C. filiformis* wypieranych przez pospolite gatunki miejsc płytkich głównie *C. contraria* i *C. aspera*. Szczególnie negatywnym zjawiskiem jest zasilanie wodami kopalnianymi jezior stratyfikowanych, np. jezioro Koziegłowskie, powodujące znaczny wzrost trofii zbiorników i stopniowy zanik roślinności makrofitowej.

Mimo wysokich walorów flory ramienic badanego terenu istnieje duże prawdopodobieństwo zmniejszenia populacji wielu gatunków lub ich wyginięcia. Wyniki badań dają możliwość śledzenia zmian występowania ramienic, będących dobrym wskaźnikiem czystowodnego stanu wód i niskiego statusu troficznego jezior.

Podziękowania. Autorzy składają podziękowania Panu prof. dr. hab. Kazimierzowi Karczmazowi za potwierdzenie niektórych oznaczeń ramienic.

LITERATURA

- BLINDOW I. 1988. Phosphorus toxicity in *Chara*. Short communication. – Aquatic Botany **32**: 393–395.
- BLINDOW I. 1992. Decline of charophytes during eutrophication; a comparison to angiosperms. – Freshwater Biology **28**: 9–14.
- BRZEG A., SIKORA S., JANYSZEK S., KUŚWIK H., REMPIŃSKI M. & WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA M. 1999. Walory przyrodnicze Powidzkiego Parku Krajobrazowego. – Biul. Park. Krajobraz. Wielkopolski **5**(7): 30–56.
- CHMIEL J. 1993. Flora roślin naczyniowych wschodniej części Pojezierza Gnieźnieńskiego i jej antropogeniczne przeobrażenia w wieku XIX i XX. Część I. – Pr. Zakł. Takson. Roślin Uniw. A. Mickiewicza w Poznaniu. s. 202. Wyd. Sorus, Poznań.
- CHOIŃSKI A. 1992. Katalog jezior Polski. Część trzecia – Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie i jeziora na południe do linii zasięgu zlodowacenia bałtyckiego. s. 149. Wydawnictwo Fundacja „Warta”, Poznań.
- CIECIERSKA H., DZIEDZIC J. & ŻURAWSKA J. 2003. Stabilizing role of *Charophyta* – the example of some lakes from the Pomeranian Lake District (NW Poland). – W: Cz. HOŁDYŃSKI & I. ŁĄŻNIEWSKA (red.), Algae and biological state of water. – Acta Botanica Warmiae et Masuriae **3**: 229–239.
- DĄBSKA I. 1963. Nowe stanowiska ramienic (*Characeae*) w Polsce północno-zachodniej. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B. **12**: 359–364.
- DĄBSKA I. 1964. *Charophyta* – Ramienice. – Flora słodkowodna Polski. **13**. s. 126. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Instytut Botaniki, Warszawa.
- DĄBSKA I. 1966. Zbiorowiska ramienic Polski. – Pr. Komis. Biol., Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. Mat.-Przyr. **31**(3): 1–76.
- GĄBKA M. 2004a. *Chara crassicaulis* Shleicher (*Characeae*) – pierwsze stanowisko w Wielkopolsce. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B. **53**: 81–85.
- GĄBKA M. 2004b. Wybrane aspekty siedliskowe występowania ramienic w zarastających jeziorach śródlęśnych Wielkopolski. – W: L. BURCHARDT (red.), Zasługi Prof. dr hab. Izabeli Dąbskiej w kształtowaniu dzisiejszego wizerunku ochrony przyrody. Sesja naukowa w 20 rocznicę śmierci Prof. dr hab. Izabeli Dąbskiej. s. 29–45. Uniw. A. Mickiewicza, Poznań.
- GĄBKA M. & PELECHATY M. 2003. Nowe stanowisko *Charetum polyacanthae* Dąbska 1966 ex Gąbka et Pelechaty hoc loc w Wielkopolsce. – Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B. **52**: 109–112.
- GĄBKA M., PELECHATY M. & PUKACZ A. 2003. *Nitella opaca* (Bruzelius) Agardh (*Characeae*) w Wielkopolsce. – Roczn. Akad. Roln. w Poznaniu. **354**, Bot. **6**: 33–38.

- HUTOROWICZ A. & DZIEDZIC J. 1998. Historyczne i współczesne stanowiska ramienic w jeziorach Pojezierza Olsztyńskiego. – *Fragm. Flor. Geobot. Ser. Polonica* **5**: 279–291.
- KONDRACKI J. 1998. *Geografia regionalna Polski*. s. 440. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KRAUSE W. 1981. Characeen als Bioindikatoren für den Gewässerzustand. – *Limnologica* **13**(2): 399–418.
- KRAUSE W. 1997. *Charales (Charophyceae)*. – Süßwasserflora von Mitteleuropa, **18**. G. Fischer, Jena.
- OZIMEK T. 1992. Makrofity zanurzone i ich relacje z glonami w jeziorach o wysokiej trofii. – *Wiad. Ekol.* **38**: 13–34.
- PULYK M. & TYBISZEWSKA E. 2002 (red.). Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2001. – Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Poznań.
- SCHMIDT D., VAN DE WEYER K., KRAUSE L., KIES L., GARNIEL A., GEISSLER U., GUTOWSKI A., SAMIETZ R., SCHUTZ W., VAHLE H. CH., VOGEL M., WOLF P. & MELZER A. 1996. Rote Liste der Armlaucheralgen (*Charophyceae*) Deutschlands. – W: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. *Schr.-R. f. Vegetationskunde* **28**: 547–576. BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- SIEMIŃSKA J. 1992. Czerwona lista glonów zagrożonych w Polsce. – W: K. ZARZYCKI, W. WOJEWODA & Z. HEINRICH (red.), *Lista roślin zagrożonych w Polsce*, s. 7–19. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- VAN DEN BERG M. S., SCHEFFER M., NAN NES E. & COOPS H. 1998. Dynamics and stability of *Chara* sp. and *Potamogeton pectinatus*. – *Hydrobiologia* **408/409**: 335–342.
- WOŁOWSKI K. 2003. Różnorodność gatunkowa glony. – W: R. ANDRZEJEWSKI & A. WEIGLE (red.), *Różnorodność biologiczna Polski*, s. 37–48. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Warszawa.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. – *Wiad. Bot.* **22**(3): 145–155.

SUMMARY

This paper presents a list of 14 charophytes found in water reservoirs in the Powidzki Landscape Park and in lakes near Kleczew. The Powidzki Landscape Park is located in western part of the Wielkopolska region, in the Gnieźnieńskie Lakeland mesoregion. This area is rich in lakes and among them are the biggest lakes in Wielkopolska region – (CHOIŃSKI 1992) Powidzkie lake (1097 ha) and Skorzęcińskie (602 ha). There are also small freshwater reservoirs, which differ from each other in morphometric parameters, trophy, develop in the processes of succession and anthropopressure. Records about occurrence of charophytes came from own research conducted in 2000–2004. Charophytes were noticed in 43 reservoirs. The species have been ordered in 33 localities. Herbaria materials gathered by prof. Dąmbska in years 1950–1970 noticed only 6 species of *Characeae* in 10 reservoirs.

Many of the charophyta, which were observed in this area, are regarded as endangered and vulnerable in Poland (SIEMIŃSKA 1992). The list comprises species such as *Chara crassicaulis*, *C. filiformis*, *C. polyacantha*, *C. rudis*, *C. tenuispina* and *Nitella opaca*. In the examined area 5 protected species of charophytes were found: *Nitella opaca*, *Chara filiformis*, *C. polyacantha*, *C. crassicaulis* and *C. tenuispina*.

Part of them creates rich populations, which occur in many localities, e.g. *Chara polyacantha*, *C. filiformis*, *C. rudis* and *Nitella opaca*, other were noticed only in one locality, e.g. *C. crassicaulis*. The basic information on the species ecology is provided.

Przyjęto do druku: 28.03.2006 r.