

Ramienice (Charophyta) Polski północno-wschodniej. Cz. II

JACEK URBANIAK

URBANIAK, J. 2016. Stoneworts (Charophyta) of the NE Poland. Part II. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 23(1): 145–150. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper presents new localities of stonewort (*Charophyta*) species found by the author in the north-eastern part of Poland. For each species the detailed information about the findings is given with distribution data according to the ATPOL-square grid system. Nine species of the genus *Chara* and one of the genera *Nitella* and *Nitellopsis* have been found. In the shallows, large species such as *C. hispida*, *C. rudis* and *C. tomentosa* as well as smaller *C. contraria* build dense communities – *Chara* meadows. In deeper localities large *Nitellopsis obtusa* dominated. Unfortunately, only scattered data on the past occurrence of *Charophyta* in Lake Wigry are available. However, based on the literature and herbaria collections, the same species still exist on the same localities, building communities in Lake Wigry. This confirms that over the years environmental conditions in Lake Wigry did not changed dramatically.

KEY WORDS: *Chara*, *Nitella*, *Nitellopsis*, Charophytes, stoneworts, Poland, localities

J. Urbaniak, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin, pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław, Polska; e-mail: jacek.urbaniak@up.wroc.pl

WSTĘP

Zarówno *Polska Bibliografia Fykologiczna*, jak i nowsze dane z literatury pozwalają na stwierdzenie, iż polska flora ramienic wydaje się być stosunkowo bogata w gatunki (SIEMIŃSKA 1990; SIEMIŃSKA & PAJĄK 1992). Jak dotąd stwierdzono w Polsce, w zależności od przyjętego ujęcia taksonomicznego, występowanie 33 bądź 34 taksonów (URBANIAK 2007; URBANIAK 2010a; URBANIAK 2011a, b; URBANIAK & BŁAŻENCIĆ 2012; URBANIAK i in. 2012; URBANIAK & COMBIK 2013; URBANIAK & GĄBKA 2014). Z uwagi jednak na dynamiczne zmiany zachodzące we florze, będące efektem zarówno przemian wywołanych czynnikami antropogenicznymi, jak i naturalną sukcesją, konieczne wydaje się sporządzenie dokładnej dokumentacji i opracowanie flory ramienic poszczególnych rejonów Polski. Do tej pory, tylko nieliczne obszary Polski doczekały się takiej charakterystyki (PEŁECHATY i in. 2007; GĄBKA 2009; URBANIAK i in. 2011). Polska północno-wschodnia z pojezierzami jest tą częścią kraju, która wciąż nie została pod tym względem dokładnie opracowana, a nieliczne dane, w odniesieniu do tego obszaru, prezentowane były wcześniej przez DĄMBSKĄ (1964) oraz PODBIELKOWSKIEGO i TOMASZEWICZA (1977). Nowszych danych dostarcza praca wykonana przez URBANIAKA (2010b), w której zamieszczone są wyniki badań terenowych

prowadzonych w latach 2000–2008 na obszarze Pojezierza Suwalsko-Augustowskiego. Jednak wciąż flora różnorodnych zbiorników wodnych, nie tylko jezior, ale i torfowisk, zatorfień czy efemerycznych zbiorników wodnych Polski północnej nie została w pełni poznana. W związku z tym, celem przeprowadzonych badań była kontynuacja poznania różnorodności gatunkowej *Charophyta* w północno-wschodniej Polsce.

MATERIAŁ I METODY

Teren badań pod względem geograficznym jest częścią makroregionu Pojezierza Litewskiego, na którego fizjografię decydujący wpływ wywarł nie tylko łądolód, ale i klimat kontynentalny, kształtujący stosunki biotyczne w Polsce północno-wschodniej (KONDRACKI 2002).

Badaniami objęto różnorodne typy zbiorników wodnych, wśród których przeważały jeziora o ograniczonej przejrzystości, osiągające średnio od 3 do 3,5 m widoczności według metody krążka Sechiego. Pod względem troficznym, zaliczane są one do wód eutroficznych bądź mezotroficznych, o mocno urozmaiconej linii brzegowej, sprzyjającej rozwojowi gęstych i bogatych w gatunki zbiorowisk ramienic. Do badań włączono również ciek wodny, efemeryczny zbiornik i zagłębienia terenowe. W sumie eksplorowano kilkanaście różnych zbiorników wodnych o różnej trofii i charakterze morfometrycznym, przy czym w większych jeziorach, jak np. w Jeziorze Wigry, wyróżniano osobne stanowiska. Obserwacje skoncentrowane były głównie na terenach Wigierskiego Parku Narodowego i okolicach Suwalskiego Parku Krajobrazowego, które były już wcześniej częściowo badane (URBANIAK 2010b). Ponownej eksploracji poddano północną część Jeziora Wigry, gdzie odkryto nowe stanowiska i gatunki *Charophyta*, wykazane w niniejszym opracowaniu.

WYKAZ GATUNKÓW

Nomenklatura taksonomiczna gatunków jest zgodna z *AlgaeBase* (GUIRY & GUIRY 2012), zaś lokalizacja stanowisk została podana w sieci ATPOL (ZAJĄC 1978). Cyfry znajdujące się w nawiasie po symbolach literowych oznaczają numer kwadratu ATPOL o boku 10 km. Rycina przedstawiająca obszar badań została zamieszczona w pracy wcześniejszej (URBANIAK 2010b). Materiał dokumentacyjny niniejszego opracowania znajduje się w zielniku Katedry Botaniki i Ekologii Roślin Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

W tekście zastosowano następujące skróty: J. – jezioro, płw. – półwysp, pow. – powiat, SPK – Suwalski Park Krajobrazowy, w. – wyspa, WPN – Wigierski Park Narodowy, zat. – zatoka.

Chara aspera Willd. 1809

Pow. Suwałki: Mauda, J. Mauda, S, SW brzeg (FA 87), 21.07.2003; SPK, J. Linówek (FA 98), 05.05.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 14.07.2009.

Chara contraria A. Braun ex Kützing 1845

Pow. Suwałki: Bryzgiel, WPN, J. Wigry, SE brzeg (FB 19), 02.07.2009; Stary Folwark, WPN, J. Wigry (FB 19), 16.07.2009; WPN, J. Wigry, obok wyspy Ordów (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry, zat. przy J. Mulaczysko (FB 19), 03.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Bielańska (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry – Zat. Czerwony Krzyż (GB 10), 17.07.2009; Piaski, WPN, J. Wigry, Zat. Piaski (GB 10), 17.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Przewłokowa (FB 19), 01.08.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 01.07.2008; Gawrych Ruda, WPN, J. Wigry, Zat. Uklei (FB 19), 30.06.2008; Gawrych Ruda,

WPN, J. Wigry, Zat. Uklei (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Wschodnia (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Zat. Wschodnia, niedaleko wsi Magdalenowo (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Zat. Wschodnia, obok w. Mysiej (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg – przewężenie J. Wigry (FB 19), 15.07.2012; WPN, J. Wigry, Zat. Cieszkinajki (FB 19), 18.08.2012; WPN, J. Wigry – Budzisko (FB 19), 18.08.2012.

Chara filiformis Hertzsch 1855

Pow. Suwałki: Jegłówek, SPK, J. Jegłówek (FA 98), 05.06.2008; WPN, J. Długie (FB 19), 14.07.2009; WPN, J. Krusznik (FB 19), 14.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 16.07.2009.

Chara globularis Thuill. 1799

Pow. Suwałki: WPN, J. Leszczewek (FB 19), 25.06.2009; Jeziorki, J. Piaskie (GB 10), 25.06.2009; WPN, przesmyk pomiędzy J. Długim a J. Mulicznym (FB 19), 14.07.2009; Stary Folwark, WPN, J. Wigry (FB 19), 14.07.2009; Bryzgiel, WPN, J. Wigry (FB 19), 03.07.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Bielańska (FB 19), 01.07.2008; Piaski, WPN, J. Wigry, Zat. Piaski (GB 10), 17.07.2009; WPN, J. Gałęziste (FB 09), 26.06.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Pod Rzeczką (FB 19), 17.07.2009; Gawrych Ruda, WPN, J. Wigry, Zat. Uklei (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry, za wyspą Ordów (FB 19), 02.07.2009; Piaski, WPN, J. Wigry, Zat. Piaski (GB 10), 17.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Wschodnia (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg (FB 19), 01.07.2010.

Chara hispida L. 1753

Pow. Suwałki: Jegliniszki, SPK, J. Jegliniszki, SW brzeg (zatoka) (FA 88), 24.07.2003; Turtul, SPK, J. Staw Turtulski (FA 97), 26.06.2008; Smolniki, SPK, J. Szurpiły (FA 98), 06.08.2007; Smolniki, SPK, J. Kojle (FA 88), 06.08.2007; Jegliniszki, SPK, J. Jegliniszki (FA 88), 05.06.2008; WPN, J. Czarne (FB 19), 30.06.2009; Bryzgiel, WPN, J. Wigry (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry, zat. przy J. Krusznik (FB 19), 03.07.2009; WPN, J. Wigry, zat. przy J. Mulaczysko (FB 19), 03.07.2009; Piaski, WPN, J. Wigry, przy Płw. Jurkowy Róg (FB 19), 03.07.2009.

Chara rudis (A. Braun) Leonh. 1864

Pow. Suwałki: WPN, J. Samle Duże (FB 09), 26.06.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 07.03.2008; Bryzgiel, WPN, J. Wigry (FB 19), 02.07.2009; Piaski, WPN, J. Wigry, przy Płw. Jurkowy Róg (FB 19), 03.07.2009; Stary Folwark, WPN, J. Wigry (FB 19), 14.07.2009; WPN, J. Wigry, zat. przy J. Krusznik (FB 19), 03.07.2009; Gawrych Ruda, WPN, J. Staw (FB 19), 03.07.2008.

Chara tomentosa L. 1753

Pow. Suwałki: WPN, J. Samle Duże (FB 09), 26.06.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Bielańska (FB 19), 01.07.2008; Gawrych Ruda, WPN, J. Wigry, Zat. Uklei (FB 19), 01.07.2008; Bryzgiel, WPN, J. Wigry (FB 19), 03.07.2008; WPN, J. Wigry, obok wyspy Ostrów (FB 19), 01.07.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 30.06.2008; Gawrych Ruda, WPN, J. Wigry, Zat. Uklei (FB 19), 01.07.2008; Piaski, WPN, J. Wigry, przy Płw. Jurkowy Róg (FB 19), 03.07.2009; Piaski, WPN, J. Wigry, Zat. Piaski (GB 10), 17.07.2009; Bryzgiel – pływca, WPN, J. Wigry (FB 19), 02.07.2009; WPN, J. Wigry, zat. przy J. Mulaczysko (FB 19), 03.07.2009; WPN, J. Wigry, zat. przy w. Krowa (FB 19), 03.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Czerwony Krzyż (GB 10), 17.07.2009; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Zat. Cieszkinajki (FB 19), 10.08.2012; WPN, J. Wigry, Budzisko (FB 19), 12.08.2012.

Chara virgata Kütz. 1834

Pow. Suwałki: Bryzgiel, WPN, J. Wigry (FB 19), 02.07.2008; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 07.05.2008; WPN, J. Wigry, pływca pomiędzy Wyspami Brzozowymi (FB 19), 02.07.2009; WPN, J. Wigry S brzeg wysp Ordów i Ostrów (FB 19), 02.07.2009; WPN, J. Wigry, NE brzeg (GB 10),

02.09.2009; WPN, J. Długie (FB 19), 14.07.2009; WPN, J. Samle Duże (FB 09), 25.06.2009; WPN, J. Wigry, S brzeg wysp Ordów i Ostrów (FB 19), 02.07.2009.

Chara vulgaris L. 1753

Pow. Augustów: J. Serwy (GB 20), 01.07.2000.

Nitella flexilis (L.) C. Agardh 1824

Pow. Suwałki: SPK, J. Linówek (FA 98), 25.06.2008.

Nitellopsis obtusa (Desv.) J. Groves 1919

Pow. Suwałki: WPN, J. Wigry, Zat. Pod Rzeczką (FB 19), 17.07.2009; Stary Folwark, WPN, J. Wigry (FB 19), 16.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Słupiańska (FB 19), 16.07.2009; WPN, J. Wigry, zat. przy Płw. Łapa (GB 10), 17.07.2009; Piaski, WPN, J. Wigry, Zat. Piaski (GB 10), 17.07.2009; WPN, J. Wigry, Zat. Wschodnia (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg, obok miejscowości Rosochaty Róg (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Płw. Rosochaty Róg, przewężenie J. Wigry (FB 19), 01.07.2010; WPN, J. Wigry, Zat. Cieszkinajki (FB 19), WPN, J. Wigry, Budzisko (FB 19).

PODSUMOWANIE

Mocno urozmaicone ukształtowanie terenu Pojezierza Litewskiego stanowi o dużym zróżnicowaniu roślinności tego obszaru. Przejawia się to również dużym bogactwem gatunkowym ramienic, które w wielu miejscach tworzą obfite zbiorowiska – podwodne łąki na dnice wypłyconych zatoczek jezior.

Podczas badań stwierdzono łącznie 11 gatunków ramienic – 9 z rodzaju *Chara* i po jednym z rodzajów *Nitella* i *Nitellopsis*, które tworzą zbiorowiska wykazujące dużą stabilność i trwałość. Z powodu niewielkiej liczby historycznych danych literaturowych i dość skąpych zbiorów zielnikowych, trudno jednoznacznie stwierdzić, jakie zmiany w występowaniu ramienic zaszły na przestrzeni lat. Można jednak zauważyć, że w niektórych miejscach, na stanowiskach podawanych w latach 1920–1930, występują te same gatunki. Dotyczy to głównie płytkich, wschodnich zatok Jeziora Wigry (STANGENBERG 1934). Podobny skład gatunkowy został zaobserwowany również w południowej części Jeziora Wigry (URBANIAK 2010b).

Analogicznie jak w poprzednich badaniach, do najczęściej odnotowywanych gatunków zaliczyć można duże gatunki ramienic, jak *Chara hispida*, *C. rudis*, *C. tomentosa* czy *Nitellopsis obtusa*. Wszystkie tworzyły zwarte i bardzo rozległe zbiorowiska, opanowując znaczne powierzchnie podwodnych płyczn, szczególnie w Jeziorze Wigry, gdzie liczba wypłyceń jest bardzo duża. Dotyczyło to również *C. contraria*, która w wielu miejscach porasta znaczne połacie dna Jeziora Wigry. W wielu, zdawałoby się jednogatunkowych zbiorowiskach jako domieszkę odnotowywano inne gatunki, jak np. *C. filiformis* czy *C. globularis*, nie tworzące samodzielnie dużych zbiorowisk i z niemałym trudem konkurujące ze zwartymi płatami *C. hispida* czy *C. tomentosa*. Notowano je także na płytkich przybrzeżnych stanowiskach (0,1–0,5 m), w litoralu jezior. *N. obtusa*, znacznie częściej aniżeli inne gatunki, był notowany na większych głębokościach, od 2,0 do 3,5 m, gdzie dostępność światła była znacznie niższa.

Wydaje się, że taki stan ma szansę utrzymać się jeszcze przez wiele lat, a to głównie z uwagi na brak dużych źródeł zanieczyszczeń obszarowych, wpływających negatywnie na jakość wód powierzchniowych i mogących w dłuższej perspektywie czasowej prowadzić do drastycznych zmian w składzie populacji ramienic, jak stało się to w przypadku jezior Wielkopolski (GĄBKA & BURHARD 2006) czy Lubelszczyzny (URBANIAK i in. 2011).

Podziękowania. Przedstawione wyniki uzyskano w trakcie badań wykonanych w ramach grantu MNiSW nr N N303 506238.

LITERATURA

- DĄBBSKA I. 1964. *Charophyta* – ramienice. Flora Ślaskowa Polski. s. 126. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- GĄBKA M. 2009. Charophytes of the Wielkopolska region (NW Poland): distribution, taxonomy and autecology. s. 110. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- GĄBKA M. & BURHARD L. 2006. Ramienice zbiorników wodnych Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Wielkopolska). – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **13**(2): 387–398.
- GUIRY M. D. & GUIRY G. M. 2012. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 23 February 2016.
- KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wyd. 3. s. 441. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- PEŁECHATY M., PEŁECHATA A. & PUKACZ A. 2007. Flora i roślinność ramienicowa na tle stanu trofii jezior Pojezierza Lubuskiego (południowo-zachodnia Polska). s. 137. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- PODBIELKOWSKI Z. & TOMASZEWICZ H. 1977. Roślinność jezior Suwalskiego Parku Krajobrazowego. – *Monographiae Botanicae* **55**: 5–52.
- SIEMIŃSKA J. 1990. Polska bibliografia fykologiczna. Bibliografie Botaniczne **3**. s. 464. Instytut Botaniki Polskiej Akademii Nauk im. W. Szafera, Kraków.
- SIEMIŃSKA J. & PAJĄK J. 1992. Polska bibliografia fykologiczna za lata 1981–1990. Bibliografie Botaniczne **6**. s. 181. Instytut Botaniki Polskiej Akademii Nauk im. W. Szafera, Kraków.
- STANGENBERG M. 1934. Przyczynek do florystycznej charakterystyki jezior grupy Augustowskiej i Sejneńskiej. – *Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane* **8**(5–6): 191–194.
- URBANIAK J. 2007. Rozwój badań nad ramienicami (*Charophyta*) na terenie Polski. – *Wiadomości Botaniczne* **51**(3/4): 29–40.
- URBANIAK J. 2010a. Analysis of morphological characters of *Chara baltica*, *C. hispida*, *C. horrida* and *C. rudis* from Europe. – *Plant Systematics and Evolution* **286**: 209–221.
- URBANIAK J. 2010b. Ramienice (*Charophyta*) Polski północno-wschodniej. Cz. I. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **17**(2): 389–395.
- URBANIAK J. 2011a. An SEM and light microscopy study of the oospore wall ornamentation in Polish charophytes (*Charales*, *Charophyceae*) – genus *Chara*. – *Nova Hedwigia* **93**(1–2): 1–28.
- URBANIAK J. 2011b. An SEM study of the oospore wall ornamentation in Polish charophytes (*Charales*, *Charophyceae*) – genus *Lychnothamnus*, *Nitella* and *Nitellopsis*. – *Nova Hedwigia* **93**(3–4): 537–549.
- URBANIAK J. & BŁAŻEŃCIC J. 2012. SEM study of oospore characteristics in endemic and endangered Balkan Charophytes. – *Cryptogamie, Algologie* **33**(3): 277–288.

- URBANIAK J. & COMBIK M. 2013. Genetic and morphological data fail to differentiate *Chara intermedia* from *C. baltica*, or *C. polyacantha* and *C. rudis* from *C. hispida*. – European Journal of Phycology **48**(3): 253–259.
- URBANIAK J. & GĄBKA M. 2014. Polish Charophytes. An illustrated guide to identification. s. 120. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław.
- URBANIAK J., LANGANGEN A. & VAN RAAM J. 2012. Oospore wall ornamentation in the genus *Tolypella* (*Charales*, *Charophyceae*). – Journal of Phycology **48**(6): 1538–1545.
- URBANIAK J., SUGIER P. & GĄBKA M. 2011. Charophytes of the Lubelszczyzna region. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **80**(2): 25–36.
- ZAJĄC A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. – Wiadomości Botaniczne **22**(3): 145–155.

SUMMARY

This paper presents a new findings and occurrence of charophyte species in NE Poland. Among new findings, 9 species that belong to the genus *Chara*, *Nitella flexilis* and *Nitellopsis obtusa* were found. Because of scarce literature data and only a few specimens that are present in herbaria, it is difficult to evaluate the abundance of charophyte flora. However, some scarce past and present data suggest that changes of charophyte flora are rather small. *C. hispida*, *C. rudis*, *C. tomentosa*, *C. contraria* and *N. obtusa* formed large and dense associations (mostly in Lake Wigry) up to depth 2.0–3.5 m. Other charophytes like *C. filiformis* or *C. virgata* do not form large associations and existed in between dense mats of *C. hispida* and *C. rudis* or in a very shallow water close to the shoreline.

Przyjęto do druku: 04.05.2016 r.