

## Nowe stanowiska *Nymphaea candida* (Nymphaeaceae) na obszarze Dolnego Śląska

MAGDA PODLASKA, MIROŚLAWA PIETRYKA i DOROTA RICHTER

PODLASKA, M., PIETRYKA, M. AND RICHTER, D. 2018. New localities of *Nymphaea candida* (Nymphaeaceae) in Lower Silesia. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 25(2): 225–235. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: This paper describes the environmental conditions and the floristic structure of new localities of *Nymphaea candida* C. Presl (Nymphaeaceae) in Lower Silesia. Three new localities of *N. candida* confirm the trend observed from the beginning of the 21<sup>st</sup> century, that the range of this species in southern Poland has been changing. The paper also provides new information about the habitat requirements of *N. candida*.

KEY WORDS: floristic structure, Lower Silesia, new records, *Nymphaea candida*, old river-bed

M. Podlaska (autor korespondencyjny), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin, pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław, Polska; e-mail: magda.podlaska@upwr.edu.pl

M. Pietryka, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin, pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław, Polska; e-mail: mirosława.pietryka@upwr.edu.pl

D. Richter, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Botaniki i Ekologii Roślin, pl. Grunwaldzki 24a, 50-363 Wrocław, Polska; e-mail: dorota.richter@upwr.edu.pl

### WSTĘP

Grzybienie *Nymphaea* L. jest to rodzaj występujący niemal na całym świecie, obejmujący około 40–50 gatunków, a także liczne mieszańce, rasy i odmiany zgrupowane w pięciu podrodzajach (GUPTA 1980; BORSCH i in. 2007). Jedynie dwa gatunki występują w Polsce – grzybienie białe *Nymphaea alba* L. oraz grzybienie północne *N. candida* C. Presl (RUTKOWSKI 2004). Oba gatunki, objęte obecnie ochroną częściową (ROZPORZĄDZENIE 2014), występują w litoralu zbiorników wodnych, gdzie wchodzi w skład zbiorowisk roślinnych ze związku *Nymphaeion*. *Nymphaea alba* jest uważany za gatunek występujący w całym kraju, z wyjątkiem obszarów górskich, natomiast *N. candida*, mający status gatunku rzadkiego i zagrożonego (kategoria NT) (KŁOSOWSKI & KŁOSOWSKI 2001; ZAJĄC & ZAJĄC 2001; KŁOSOWSKI 2014), do końca XX w. uważany był za gatunek występujący jedynie w północno-wschodniej części kraju (TOMASZEWICZ 1979; WAYDA 2000; ZAJĄC & ZAJĄC 2001).

Intensyfikacja badań flory zbiorników wodnych przyczyniła się w ostatnich latach do odnalezienia wielu nowych stanowisk tego gatunku. Wielu badaczy podało *Nymphaea candida*

z rejonów południowo-zachodniej Polski (FOJCIK 2003; PEŁECHATY & PUKACZ 2005; NOBIS 2007; NOWAK & NOWAK 2007), w związku z czym przebieg południowej granicy zasięgu gatunku jest obecnie wątpliwy. Kompleksowa analiza informacji dotyczących występowania tego gatunku w południowych rejonach kraju wykazała, że był on notowany w ponad 120 miejscach (NOWAK i in. 2010). Chociaż część z nich (około 20) z powodu braku materiału zielnikowego nie została potwierdzona, pozostałe liczne stanowiska są dostatecznym dowodem, że jest to gatunek występujący we wszystkich rejonach Polski (KŁOSOWSKI 2014).

Tendencja do zwiększania liczby stanowisk jest zauważalna także w innych krajach Europy. Gatunek ten podawany jest obecnie również z Czech, południowych regionów Niemiec oraz Górnej Austrii, przy czym na niektórych obszarach *Nymphaea candida* jest obserwowany nawet częściej niż *N. alba* (BENKERT i in. 1996; HEJNÝ & SLAVÍK 1997; HOHLA 2011). Sprzeczne opinie dotyczące zasięgu występowania *N. candida* są prawdopodobnie spowodowane przez znaczny polimorfizm gatunku oraz podobieństwo morfologiczne do *N. alba*, co w konsekwencji prowadzi do częstych błędów w identyfikacji (MUNTENDAM i in. 1996; WAYDA 2000; KŁOSOWSKI & KŁOSOWSKI 2001; EJANKOWSKI & MAŁYSZ 2011).

Celem niniejszej pracy było opisanie trzech nowych stanowisk *Nymphaea candida* odnalezionych na terenie Dolnego Śląska, co stanowi uzupełnienie danych dotyczących rozmieszczenia tego gatunku w południowo-zachodniej Polsce. Dodatkowo charakterystyka florystyczna i właściwości fizyczno-chemicznych siedlisk przyczynią się do poszerzenia informacji o ekologii tego gatunku.

## MATERIAŁ I METODY

W sezonach wegetacyjnych 2015–2016, w zbiorniku wodnym i starorzeczach, położonych w lewo-brzeżnej części doliny Odry w obrębie gmin Miękinia i Środa Śląska, przeprowadzono analizy roślinności naczyniowej oraz zbiorowisk cyjanobakterii i glonów. W celu określenia stosunków ilościowych w płatach zespołów roślinnych wykorzystano skalę Brauna-Blanqueta (PAWŁOWSKI 1977). Wykonano również pomiary podstawowych parametrów fizyczno-chemicznych wody (konduktywność, zawartość tlenu, temperatura, pH). Pomiary wykonano w terenie i laboratorium przy użyciu Multi 3430 SET F i Elmetron CX-601.

**Tabela 1.** Właściwości fizyczno-chemiczne wód, w których stwierdzono występowanie *Nymphaea candida*

**Table 1.** Physical and chemical properties of water from the new localities of *Nymphaea candida*

Parametry (Parameters)	Stanowiska (Localities)		
	Rzeczycza-Brodno	Brodno	Lenartowice
Odczyn (Water reaction) [pH]	5,28	7,94	7,68
	5,32	8,06	7,53
Konduktywność (Conductivity) [ $\mu\text{S cm}^{-1}$ ]	567*	768*	877*
Tlen (Oxygen) [ $\text{mg/dm}^3$ ]	7,80*	8,60*	8,60*
Widzialność krążka Secchiego (Secchi disk measurements) [m]	0,4	0,7	<1

\* średnia z dwóch pomiarów (average of two measurements)

Przejrzystość wody określano za pomocą krążka Secchiego. Próby wody do badań fizyczno-chemicznych pobierane były w czerwcu 2015 r. oraz sierpniu 2016 r. (Tab. 1) w płatach badanej fitocenozy.

Lokalizację stanowisk podano w odniesieniu do siatki kwadratów ATPOL. Nazewnictwo roślin naczyniowych przyjęto za MIRKIEM i in. (2002), a przynależność syntaksonomiczną za MATUSZKIEWICZEM (2008).

## WYNIKI

Na podstawie przeprowadzonych badań na terenie gmin Miękinia i Środa Śląska stwierdzono występowanie trzech nowych stanowisk *Nymphaea candida* (Ryc. 1–3). Są to:

- 1) mały śródpolny zbiornik (największy z fragmentów ciągu drobnych zbiorników, pozostałości zanikającego starorzecza), leżący pomiędzy miejscowościami Rzeczycza i Brodno (BE3620),
- 2) duże starorzecze Odry leżące w obrębie miejscowości Brodno (BE3631),
- 3) duże śródleśne starorzecze Odry w pobliżu Lenartowice (BE3717).



Ryc. 1. Lokalizacja nowych stanowisk *Nymphaea candida*; strzałki 1–3 wskazują nowe stanowiska

Fig. 1. New localities of *Nymphaea candida*; arrows 1–3 show new localities

Szczegółową charakterystykę nowych stanowisk przedstawia poniższy opis danych siedliskowych i florystycznych (opis populacji):

1) Rzczyca-Brodno – owalny zbiornik śródpolny, długości ok. 100 m, szerokości 20–40 m, o powierzchni 0,24 ha, położony bezpośrednio w sąsiedztwie pól uprawnych. Na wysokich i stromych brzegach występuje wąski pas zadrzewień (głównie *Quercus*, *Tilia*), oddzielających zbiornik od pól. Brzegi otoczone gęstym szuwarem, zazwyczaj dobrze wykształconym szuwarem trzcinowym *Phragmitetum australis*. Miejscami, wzdłuż południowego brzegu zbiornika, szuwar trzcinowy został wycięty (prawdopodobnie przez wędkarzy). Wzdłuż południowego brzegu pojawiają się również niewielkie płyty z dominacją *Typha latifolia*, *Sparganium erectum* oraz *Schoenoplectus lacustris*. Płyty z udziałem *Nymphaea candida* odnaleźć można w przewodzie na zachodnim krańcu czaszy zbiornika (gdzie są praktycznie niedostępne z ładu), chociaż sama roślina pojawia się również przy południowym brzegu zbiornika, wnikając w luźniejsze układy szuwarowe. W otoczeniu zbiornika, zarówno w szuwarze, jak i w miejscach nieco suchszych, stwierdzono występowanie gatunku inwazyjnego *Erechtites hieracifolia*. Florę rzeczywistą płyty, w skład którego wchodzi grzybień północny przedstawia poniższe zdjęcie fitosocjologiczne (Zdj. 1):

**Zdj. 1.** Data: 28.06.2016 r.; ATPOL BE3620, 51°23'23,37"N, 16°56'64,85"E; powierzchnia płyty 10 m<sup>2</sup>; pokrycie 90%; ChCl. *Phragmitetea*: *Phragmites australis* 5, *Typha latifolia* 2, *Sparganium erectum* 2, *Typha angustifolia* +, *Acorus calamus* +, *Carex acutiformis* +, *Poa palustris* +, *Glyceria* sp. +, ChCl. *Potametea*: *Nymphaea candida* 1, *Potamogeton natans* +, *Potamogeton* sp. +, pozostałe: *Juncus effusus* 1, *Erechtites hieracifolia* 1, *Scrophularia nodosa* +, *Bidens frondosa* +, *Solanum dulcamara* +, *Impatiens parviflora* r.

2) Brodno – wydłużone (900 m) i stosunkowo wąskie (60–80 m) starorzecze, o powierzchni 5,3 ha, usytuowane na osi północny zachód – południowy wschód. Od strony południowej graniczy bezpośrednio z miejscowością Brodno, od strony północnej przylega do pól uprawnych. Południowe brzegi niskie, miejscami wypłaszczone, piaszczyste, część przekształcona w niewielką wiejską plażę. Południowa część starorzecza (przylegająca do plaży) jest wypłycona, o piaszczystym dnie; rozwijają się tam szuwały: mannowy *Glycerietum maximae*, irysowy *Iridetum pseudacori*, wielkoturzycowe *Caricetum gracilis* i *Caricetum acutiformis* oraz jeżogłówkowy *Sparganietum erecti*. Przy brzegu północnym, przeważającej części południowego oraz w zatokach starorzecza występuje dobrze rozwinięty szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*. Starorzecze, z pominięciem plaży i niektórych odcinków brzegu, przylegających bezpośrednio do wsi, otoczone jest wąskim pasem zadrzewień (głównie *Quercus* i *Tilia*) i zarośli krzewiastych, oddzielających czaszę zbiornika od zabudowań i okolicznych pól. W miejscach przekształconych przez człowieka (okolice plaży, pomostów ścieżki dydaktycznej i licznych pomostów wędkarskich) brzegi porośnięte są mozaiką gatunków (o zmiennych proporcjach), o trudnej do ustalenia przynależności syntaksonomicznej (m.in.: *Acorus calamus*, *Agrostis canina*, *Alisma plantago-aquatica*, *Calamagrostis epigejos*, *Carex acutiformis*, *C. gracilis*, *Juncus articulatus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Poa palustris*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sium latifolium*, *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*). W strefie płytkiego litoralu obecne są: *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Myriophyllum spicatum*,



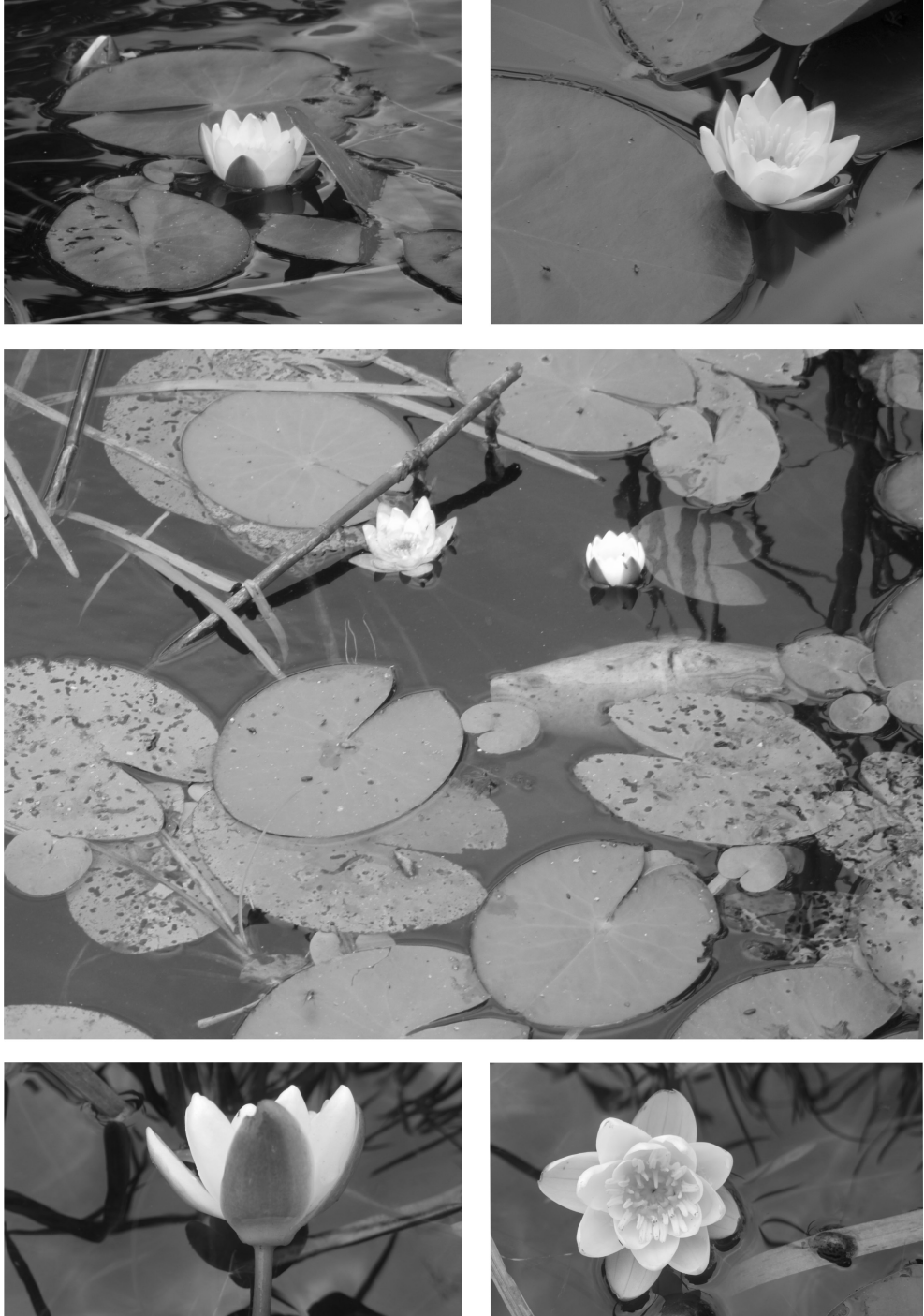
**Ryc. 2.** Badane obiekty: a – śródpolny zbiornik wodny położony pomiędzy miejscowościami Rzeczyca i Brodno; b – starorzecze położone w miejscowości Brodno; c – śródleśne starorzecze w pobliżu miejscowości Lenartowice (fot. D. Richter)

**Fig. 2.** The objects studied: a – reservoir in field between Rzeczyca and Brodno; b – old riverbed in Brodno; c – old riverbed in forest near Lenartowice (photo by D. Richter)

*M. verticillatum*, *Polygonum amphibium* fo. *natans*, *Potamogeton crispus*, *P. gramineus*, *P. pectinatus*, *Salvinia natans*, *Utricularia vulgaris*. W głębszych miejscach starorzecza obecne są również płaty zespołu *Nupharo-Nymphaeetum albae* z *Nuphar lutea* i znacznym udziałem *Nymphaea candida*. Florę rzeczysistą płatu, w skład którego wchodzi grzybnienie północne, przedstawia poniższe zdjęcie fitosocjologiczne (Zdj. 2):

**Zdj. 2.** Data: 28.06.2016 r.; ATPOL BE3631, 51°22'99,34"N, 16°59'00,43"E; powierzchnia płatu 10 m<sup>2</sup>; pokrycie 50%; ChCl. *Potametea*: *Nuphar lutea* 3, *Nymphaea candida* 2.

3) Lenartowice – wydłużone (ok. 700 m) i stosunkowo wąskie (40–80 m) śródleśne starorzecze o powierzchni 2,7 ha, położone na osi wschód – zachód, w odległości około 800 m w linii prostej od koryta Odry. W odległości ok. 250 m od zachodniego brzegu starorzecza działa obecnie kopalnia kruszywa. Brzegi strome, od południowego zachodu porośnięte lasem o charakterze grądu *Galio sylvatici-Carpinetum betuli*. Pozostałą część południowego brzegu oddziela od pól uprawnych wąski pas zadrzewień. Od północy również występują wąskie pasy zadrzewień i zarośli krzewiastych, a sąsiadujący teren ma charakter zarastającego nieużytku. Brzegi starorzecza są penetrowane przez wędkarzy. Północny brzeg oraz wschodni, a zwłaszcza zachodni kraniec starorzecza porośnięty jest dobrze rozwiniętym szuwarem trzcinowym *Phragmitetum australis*. W skład zbiorowisk szuwarowych wchodzi również, występujące w marginalnej ilościowości: *Acorus calamus*, *Agrostis canina*, *Carex gracilis*, *C. pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, *Cucubalus baccifer*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Rumex hydrolapathum*, *Sium latifolium*, *Sparganium erectum*, *Typha latifolia*. Przy południowym brzegu obecny jest płat szuwaru skrzypowego *Equisetetum fluviatilis*. W toni wodnej występują fitocenozy *Nupharo-Nymphaeetum albae*



**Ryc. 3.** *Nymphaea candida* (fot. M. Podlaska, D. Richter)

**Fig. 3.** *Nymphaea candida* (photo by M. Podlaska, D. Richter)

z *Nuphar lutea* i znacznym udziałem *Nymphaea candida* oraz *Trapa natantis*. Obecne są również: *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus-ranae* i *Lemna minor*. Florę rzeczywistą płatu, w skład którego wchodzi grzybień północny przedstawia poniższe zdjęcie fitosocjologiczne (Zdj. 3):

**Zdj. 3.** Data: 28.06.2016 r.; ATPOL BE3717, 51°24'68,51"N, 16°80'86,98"E; powierzchnia płatu 10 m<sup>2</sup>; pokrycie 50%; ChCl. *Potamogeton*: *Nuphar lutea* 3, *Nymphaea candida* 2, *Potamogeton compressus* 1.

W zbiornikach wodnych i starorzeczach, w których odnaleziono płaty z udziałem *Nymphaea candida*, zmierzono również podstawowe parametry fizyczno-chemiczne wód. Badane obiekty charakteryzowały się zarówno kwaśnym (Rzeczyca-Brodno: pH 5,28–5,32), jak i zasadowym odczynem wody (Brodno: pH 7,94–8,06; Lenartowice: pH 7,68–7,53; Tab. 1). Analizowane stanowiska różniły się także pod względem konduktywności – przewodnictwo elektrolityczne mieściło się w przedziale 567–877 μS/cm. Najniższą wartość (567–571 μS/cm) zanotowano w zbiorniku Rzeczyca-Brodno. W przypadku dwóch pozostałych ekosystemów, wartość konduktywności wahała się od 759–777 μS/cm w przypadku starorzecza w Brodnie do 870–884 μS/cm w Lenartowicach. Przezroczystość wody we wszystkich badanych ekosystemach miała wartość poniżej 1 m. Analizy jakości wód obejmowały również ocenę nasycenia wód tlenem – w badanych wodach odnotowano wartości 7,80 i 8,60 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, co wskazuje na wody dobrze natlenione.

## DYSKUSJA

Odnalezione trzy nowe stanowiska *Nymphaea candida* są potwierdzeniem trendu obserwowanego od początku XXI w., związanego z coraz częstszymi doniesieniami o przesunięciu się granic występowania tego gatunku na tereny południowej Polski (SENDER 2008; NOWAK i in. 2010). Nie jest to prawdopodobnie jednoznaczne z nagłym pojawieniem się nowych stanowisk *N. candida* na tych obszarach, lecz wynika raczej z intensyfikacji badań florystycznych, prowadzonych w różnorodnych typach zbiorników wodnych w Polsce. Już TOMASZEWICZ (1979) zwracał uwagę na konieczność rewizji rozmieszczenia tego gatunku, zaś jego szerszy zasięg, nieograniczony wyłącznie do Polski północno-wschodniej, sugerowali SZAFER i in. (1953). Określając jego występowanie „zdaje się na całym niżu”, zaznaczali jednak, iż kwestia rozmieszczenia tego gatunku wymaga dalszych badań. Potwierdzają to aktualne analizy florystyczne prowadzone w północno-wschodniej części Małopolski i Śląska Opolskiego, które dowiodły, że na niektórych obszarach populacje *N. candida* występują liczniej niż *N. alba* (NOBIS 2007).

Problemy z analizą rozmieszczenia *Nymphaea candida* w zbiornikach Polski oraz Europy wynikać mogły z problemów związanych z identyfikacją tych dwóch gatunków grzybieni. Charakterystyczne, odrębne cechy identyfikacyjne aż do końca XX w. nie były dokładnie określone, przez co odróżnienie tych gatunków było bardzo utrudnione. W ostatnich latach szczegółowe badania morfometryczne i za pomocą mikroskopu skaningowego pozwoliły na ustalenie szeregu cech mających znaczenie w identyfikacji. Analizy te zostały ukierunkowane szczególnie na różnice w budowie owoców, nasion i ziaren pyłku (NOWAK i in. 2010; LATOWSKI i in. 2014). Opracowania te pozwoliły na rewizję analiz florystycznych

w przebadanych już zbiornikach wodnych z terenu południowo-zachodniej Polski oraz umożliwiły szybszą identyfikację grzybieni północnych w opisywanych obiektach. Dzięki temu odnaleziono trzy nowe stanowiska tego gatunku. Dodatkowym elementem pomagającym w identyfikacji *N. candida* były badania ekologiczne siedlisk, w których gatunek stwierdzono. Analizując występowanie obu gatunków grzybieni WAYDA (2000) stwierdził, że *N. alba* i *N. candida* prawie nigdy nie występują na tych samych stanowiskach. Grzybienie północne preferują mezotroficzne jeziora z miękką wodą, natomiast grzybienie białe występują głównie w zbiornikach eutroficznych z dużą zawartością substancji organicznych w podłożu (KŁOSOWSKI & TOMASZEWICZ 1989; SZAŃKOWSKI & KŁOSOWSKI 1999; NOWAK i in. 2010; HOHLA 2011). Wody, w których odnotowano nowe stanowiska *N. candida*, charakteryzowały się zarówno kwaśnym, jak i zasadowym odczynem. W przypadku starorzeczy w Brodnie i Lenartowicach wartości pH kształtowały się na poziomie charakterystycznym dla starorzeczy i naturalnych eutroficznych zbiorników wodnych (WILK-WOŹNIAK i in. 2012). Kwaśny odczyn zbiornika Rzeczyca-Brodno wynikać może ze spływów powierzchniowych z pól uprawnych. W badanych obiektach wodnych przewodnictwo elektrolityczne (konduktywność) kształtowało się na zróżnicowanym poziomie. Najniższą wartość zanotowano w zbiorniku Rzeczyca-Brodno, co świadczy o właściwym stanie jego wód, podobnie jak w innych starorzeczach i naturalnych eutroficznych zbiornikach wodnych. W przypadku dwóch pozostałych ekosystemów, wartość konduktywności jest wysoka i może wskazywać na pogarszanie się stanu zbiornika, chociaż wody są dobrze natlenione (WILK-WOŹNIAK i in. 2012). Widzialność krążka Secchiego we wszystkich badanych ekosystemach osiąga wartość poniżej 1 m, czyli głębokość, do której mogą rozwijać się mikroorganizmy i rośliny wodne jest niewielka. W przypadku siedlisk gdzie odnotowano *N. candida*, jedno stanowisko – Rzeczyca-Brodno – zasługuje na szczególną uwagę, ze względu na niskie wartości pH wody. Sugeruje to, że gatunek ten toleruje szerszy zakres pH wód niż do tej pory podawano.

Nowe stanowiska *Nymphaea candida* stwierdzono w starorzeczu i zbiorniku wodnym, otoczonych łąkami i polami uprawnymi oraz w starorzeczu, położonym bezpośrednio przy zabudowaniach miejscowości oraz małym zagajniku. Obserwowane populacje występowały w wypłyconej i dobrze doświetlonej strefie brzegowej, w pobliżu pasa szuwarów lub na otwartym lustrze wody. Według TOMASZEWICZA (1979) i NOWAKA i in. (2010) płytkie, nasłonecznione miejsca, z amplitudą fluktuacji słupa wody od 0,5 do 2 m, to typowe siedlisko dla tego gatunku. Szczegółowe analizy siedliskowe populacji *N. candida* w Polsce (NOWAK i in. 2010) dowiodły również, że większe zacienienie wpływa bezpośrednio na zmniejszenie gęstości występowania osobników i ogranicza liczebność populacji.

Podczas badań prowadzonych w zbiornikach wodnych w różnych rejonach Polski (SENDER 2008; JABŁOŃSKA & KŁOSOWSKI 2012) zaobserwowano, że fitocenozy były zazwyczaj dwuwarstwowe, z dominacją *Nymphaea candida*. Towarzystwo im najczęściej *Nuphar lutea*, *Ceratophyllum demersum* oraz *Elodea canadensis*. SENDER (2008), oceniając populacje *N. candida* w badanych przez siebie zbiornikach wodnych stwierdziła, że są one zagrożone przez ekspansję *Nupharo-Nymphaeetum albae* i *Hydrocharitetum morsus-ranae*. Wszystkie opisywane nowe stanowiska na terenie Dolnego Śląska również charakteryzowały się obecnością zespołu *Nupharo-Nymphaeetum albae* z *Nuphar lutea* oraz *Hydrocharis morsus-ranae* i *Ceratophyllum demersum* (starorzecza Brodno i Lenartowice). Są



to gatunki typowe dla siedliska przyrodniczego 3150 (wód mezo- i eutroficznych) (WILK-  
-WOŹNIAK i in. 2012).

Coraz częstsze w literaturze doniesienia dotyczące obecności *Nymphaea candida* w różnorodnych zbiornikach wodnych Polski oraz Europy (PEŁECHATY & PUKACZ 2005; AFRANOWICZ 2007; BAŁAGA 2007; SPAŁEK 2008; PLISZKO 2009; KŁOSOWSKI i in. 2011; JABŁOŃSKA & KŁOSOWSKI 2012; KABATOVA i in. 2014) budzą wątpliwości, czy nadal można uznawać *N. candida* za gatunek rzadko występujący w Polsce. Nadal istniejące populacje znane od XIX w., dodatkowo współczesne liczne, stabilne i obfite populacje w wielu regionach Polski oraz liczne doniesienia o nowych stanowiskach tego gatunku wskazują, że występuje on często, w bardzo różnorodnych siedliskach, a brak doniesień we wcześniejszym okresie wynikał jedynie z problemów identyfikacyjnych. Trzy nowe stanowiska odnalezione na terenie Dolnego Śląska potwierdzają przypuszczenie, że *N. candida* jest gatunkiem występującym również w południowych rejonach kraju, w dużych i obfitych populacjach.

#### LITERATURA

- AFRANOWICZ R. 2007. Ginące i zagrożone rośliny wodne na Żuławach Wiślanych w świetle dotychczasowych badań. – *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **14**(2): 319–335.
- BAŁAGA K. 2007. Changes in the natural environment recorded in the sediments of the Karaśne Lake-Mire complex (Lublin Polesie, E Poland). – *Geochronometria* **29**: 1–21.
- BENKERT D., FUKAREK F. & KORSCH H. 1996. Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands (Meklemburg-Vorpommern, Brandenburg, Berlin, Sachsen-Anhalt, Sachsen, Thüringen). s. 55. Gustav Fischer Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- BORSCH T., HILU K. W., WIERSEMA J. H., LOHNE C., BARTHOLOTT W. & WILDE V. 2007. Phylogeny of *Nymphaea* (*Nymphaeaceae*): evidence from substitutions and microstructural changes in the chloroplast trnT-trnF region. – *International Journal of Plant Sciences* **168**: 639–671.
- EJANKOWSKI W. & MALYSZ B. 2011. Morphological variability of the water lily (*Nymphaea*) in the Polesie Zachodnie region, Eastern Poland. – *Biologia* **66**(4): 604–609.
- FOJCIK B. 2003. Osobliwości szaty roślinnej okolic Myszkowa i problem ich ochrony. – *Chrońmy Przyrodę Oczyszczoną* **1**(59): 94–98.
- GUPTA P. P. 1980. Cytogenetics of aquatic ornamentals. VI. Evolutionary trends and relationships in the genus *Nymphaea*. – *Cytologia* **45**: 307–314.
- HEJNÝ S. & SLAVÍK B. 1997. Květena České Republiky **1**. s. 557. Academia Praha.
- HOHLA M. 2011. Zwei Funde der Kleinen Seerose (*Nymphaea candida*) sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora von Oberösterreich. Floristische Besonderheiten aus Oberösterreich. – *Stapfia* **95**: 141–161.
- JABŁOŃSKA E. & KŁOSOWSKI S. 2012. Ecology of rare water plant communities in lakes of north-eastern Poland. – *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **81**(1): 3–9.
- KABATOVA K., VIT P. & SUDA J. 2014. Species boundaries and hybridization in central-European *Nymphaea* species inferred from genome size and morphometric data. – *Preslia* **86**(2): 131–154.
- KŁOSOWSKI S. 2014. *Nymphaea candida* C. Presl. Grzybień północny. – W: R. KAŻMIERCZAKOWA, K. ZARZYCKI & Z. MIREK (red.), Polska czerwona księga roślin. s. 149–152. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- KŁOSOWSKI G. & KŁOSOWSKI S. 2001. Rośliny wodne i bagienne s. 333. MULTICO, Warszawa.

- KŁOSOWSKI S. & TOMASZEWICZ H. 1989. Habitat conditions of the *Nymphaeetum candidae* Miljan 1958 and *Nupharo-Nymphaeetum albae* Tomaszewicz 1977 dominated by *Nymphaea alba*. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **58**: 613–624.
- KŁOSOWSKI S., JABŁOŃSKA E. & SZAŃKOWSKI M. 2011. Aquatic vegetation as an indicator of littoral habitats and various stages of lake aging in north-eastern Poland. – Annales de Limnologie – International Journal of Limnology **47**(3): 281–29.
- LATOWSKI K., TOMA C., DĄBROWSKA M. & ZWIEDRE E. 2014. Taxonomic features of fruits and seeds of *Nymphaea* and *Nuphar* taxa of the Southern Baltic region. – Limnological Review **14**(2): 83–91.
- MATUSZKIEWICZ W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 540. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland. **1**, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MUNTENDAM J. B., POVEL G. D. & VAN DER VELDE G. 1996. Morphometric patterns in the *Nymphaea alba-candida* complex. – Acta Botanica Neerlandica **45**(3): 279–302.
- NOBIS 2007. Rośliny naczyniowe zachodniej części Przedgórza Hłżeckiego (Wyżyna Małopolska). – Prace Botaniczne **40**: 1–458.
- NOWAK A. & NOWAK S. 2007. The problem of the occurrence of *Nymphaea candida* C. Presl in the Opole Silesia. – Opole Scientific Society Nature Journal **40**: 25–33.
- NOWAK A., NOBIS M., DAJDOK Z., ZALEWSKA-GAŁOZ J., NOWAK S., NOBIS A., CZERNIAWSKA-KUSZA I., KOZAK M., STEBEL A., BULA R., SUGIER P., SZLACHETKA A., BENA W., TROJECKA A., PIWOWARCYK R., ADAMIEC A. & KRAWCZYK R. 2010. Revision of *Nymphaea candida* range – new data on the distribution and habitat preferences of the species in southern Poland. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **79**(4): 333–350.
- PAWŁOWSKI B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. – W: W. SZAFAER & K. ZARZYCKI (red.), Szata roślinna Polski. **1**, s. 237–269. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- PELECHATY M. & PUKACZ A. 2005. Nowe stanowiska *Nymphaea candida* (*Nymphaeaceae*) na obszarze Pojezierza Łagowskiego. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **12**(1): 113–117.
- PLISZKO A. 2009. Nowe stanowiska rzadkich i zagrożonych roślin naczyniowych na Pojezierzu Zachodniopomorskim. – Przegląd Przyrodniczy **20**(1–2): 3–10.
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409).
- RUTKOWSKI L. 2004. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. s. 816. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- SENDER J. 2008. Makrophytes in Lake Płocze Urszulińskie in the Łęczna-Włodawa Lakeland. – Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego – Ośrodek Lubelski PAN **5**: 144–153.
- SPAŁEK K. 2008. *Nymphaeetum candidae* Miljan 1933 in Poland. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **77**(4): 339–343.
- SZAFAER W., KULCZYŃSKI S. & PAWŁOWSKI B. 1953. Rośliny polskie. s. 1020. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- SZAŃKOWSKI M. & KŁOSOWSKI S. 1999. Habitat conditions of nymphaeid associations in Poland. – W: J. CAFFREY, P. R. F. BARRETT, M. T. FERREIRA, I. S. MOREIRA, K. J. MURPHY & P. M. WADE (red.), Biology, ecology and management of aquatic plants **147**: 177–185.
- TOMASZEWICZ H. 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski. s. 325. Rozprawy Uniwersytetu Warszawskiego. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.

- WAYDA M. 2000. The distribution of *Nymphaea candida* C. Presl (*Nymphaeaceae*) in Poland. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **69**(1): 75–78.
- WILK-WOŹNIAK E., GĄBKA M., PEĆZUŁA W., BURCHARDT L., CERBIN S., GLIŃSKA-LEWCZUK K., GOŁDYN R., GRABOWSKA M., KARPOWICZ M., KLIMASZYK P., KOŁODZIEJCZYK A., KOKOCIŃSKI M., KRASKA M., KUCZYŃSKA-KIPPEN N., LIGEZA S., MESSYASZ B., NAGENGAST B., OZIMEK T., PACZUSKA B., PEŁECHATY M., PIETRYKA M., PIOTROWICZ R., POCIECHA A., PUKACZ A., RICHTER D., WALUSIAK E. & ŻBIKOWSKI J. 2012. 3150 – Eutrophic oxbow lakes and natural eutrophic water reservoirs with communities of *Nymphaeion*, *Potamion*. – W: W. MRÓZ (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych, s. 130–149. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.

### SUMMARY

This paper reports and describes three new localities of *Nymphaea candida* C. Presl. (*Nymphaeaceae*) in Lower Silesia, found during research done during the vegetative season in 2015–2016. *Nymphaea candida* was found in a small water reservoir in a field between Rzeczyca and Brodno and in old riverbeds in Brodno and Lenartowice, on the left side of the Odra river valley. The sites are located in Miękinia and Środa Śląska districts (Figs 1–3). Basic physical and chemical analyses of the water (pH, conductivity, oxygen, Secchi disk measurements) and detailed floristic analyses were performed.

In terms of habitat, the localities showed a wide range of pH (pH 5.28–8.06) and conductivity (567–877  $\mu\text{S cm}^{-1}$ ), and similar oxygen content and water transparency (Tab. 1). The new stations were characterized by the presence of the *Nupharo-Nymphaeetum albae* association, with *Nuphar lutea*, *Hydrocharis morsus-ranae* and *Ceratophyllum demersum* (Brodno and Lenartowice). These species are considered to be characteristic species of Natura 2000 habitat No. 3150 (meso- and eutrophic waters) (WILK-WOŹNIAK *et al.* 2012).

This report expands the range and habitat preferences of *Nymphaea candida*, especially in relation to water reaction. It confirms that the species also occurs in southern regions of the country and forms large, abundant populations.

Wpłynęło: 15.06.2018 r.; przyjęto do druku: 17.10.2018 r.