

Występowanie *Ricciocarpos natans* (Marchantiophyta) na Śląsku

KRZYSZTOF SPALEK i ADAM STEBEL

SPAŁEK, K. AND STEBEL, A. 2017. Occurrence of *Ricciocarpos natans* (Marchantiophyta) in Silesia (SW Poland). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 24(2): 423–436. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The occurrence of *Ricciocarpos natans* (L.) Corda in Silesia (SW Poland) is discussed in its geographical and phytosociological aspects. The paper lists localities of this species and indicates its occurrence in plant communities, with special attention to *Ricciocarpetum natantis* an association rare and threatened in Poland. *Ricciocarpos natans* is a fairly common species in Silesia, known from 70 stations. Patches of *Ricciocarpetum natantis* are documented from 11 localities.

KEY WORDS: distribution, liverworts, phytosociology, plant communities, SW Poland

K. Spałek, Pracownia Geobotaniki i Ochrony Szaty Roślinnej, Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski, 45-052 Opole, ul. Oleska 22, Polska; e-mail: kspalek@uni.opole.pl

A. Stebel, Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, ul. Ostrogońska 30, 41-200 Sosnowiec, Polska; e-mail: astebel@sum.edu.pl

WSTĘP

Ricciocarpos natans (L.) Corda jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym na kuli ziemskiej (subkosmopolitycznym), z centrum występowania w umiarkowanych obszarach półkuli północnej (KŁOSOWSKI i in. 1999). Rośnie zwykle w płytkich, eutroficznych wodach (czasami także na wilgotnych dnach wysychających zbiorników wodnych), z optimum występowania w zbiorowiskach pleustonowych z klasy *Lemnetea minoris*. W obrębie tej klasy niektórzy autorzy wyróżniają zespół *Ricciocarpetum natantis* (Segal 1963) Tx. 1974, w płatach którego dominuje omawiany gatunek.

W Polsce *Ricciocarpos natans* rośnie z różną częstością na terenie całego kraju. Jego rozmieszczenie jest dobrze poznane dzięki pracom SZWEYKOWSKIEGO (1958, 1968) oraz OCHYRY i TOMASZEWICZA (1979). Od tego czasu pojawiły się informacje o dalszych stanowiskach tego gatunku w różnych regionach kraju (np. KŁOSOWSKI i in. 1999; PEŁECHATY & GĄBKA 2003; AFRANOWICZ 2005; GÓRSKI 2010, 2013; ZUBEL 2017).

Celem pracy jest przedstawienie aktualnego rozmieszczenia *Ricciocarpos natans* na Śląsku oraz charakterystyki fitosocjologicznej zbiorowisk roślinnych, w których występuje. Szczególną uwagę zwrócono na rzadko notowany w Polsce zespół *Ricciocarpetum natantis*.

Jego płyty po raz pierwszy podane zostały z Overijssel w Holandii (SEGAL 1963), natomiast jako zespół poprawnie opisany z północno-zachodnich Niemiec (TÜXEN 1974). W Europie występuje rzadko, głównie w płytkich, drobnych, eutroficznych lub mezotroficznych zbiornikach (np. POTT 1980, 1995; SCHRATT 1993; OT' AHEL'OVÁ 1995; SCHUBERT i in. 1995; PASSARGE 1996; BORHIDI 2003; DUBYNA 2006; ŠUMBEROVÁ 2011; BORHIDI i in. 2012). Część z autorów uważa ten zespół za synonim *Riccietum fluitantis* (np. WEBER-OLDECOP 1969; WESTHOFF & HELD 1969; KRZYWAŃSKI 1974; OCHYRA & TOMASZEWICZ 1979; TOMASZEWICZ 1979; MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996).

W Polsce płyty z dominacją *Ricciocarpos natans* znane są z nielicznych zdjęć fitosocjologicznych (np. TOMASZEWICZ 1979; ŚRODA 2000; AFRANOWICZ 2005; SPAŁEK 2005a). *Ricciocarpetum natantis* rozwija się zazwyczaj w szybko nagrzewanych, osłoniętych od wiatru, małych zbiornikach, m.in. stawach hodowlanych, kanałach, torfiankach i statorzeczach o umiarkowanej zawartości związków humusowych (MATUSZKIEWICZ 2005).

MATERIAŁ I METODY

W pracy zestawiono wszystkie publikowane stanowiska *Ricciocarpos natans*, a także informacje zawarte w notatkach oraz zbiorach zielnikowych z terenu Śląska w granicach województw: dolnośląskiego, opolskiego i śląskiego. Dla każdego stanowiska podano: kwadrat ATMOS, autora i datę publikacji lub zbioru oraz informacje siedliskowe (o ile były dostępne). Aktualne rozmieszczenie gatunku przedstawiono na mapie (Ryc. 1).

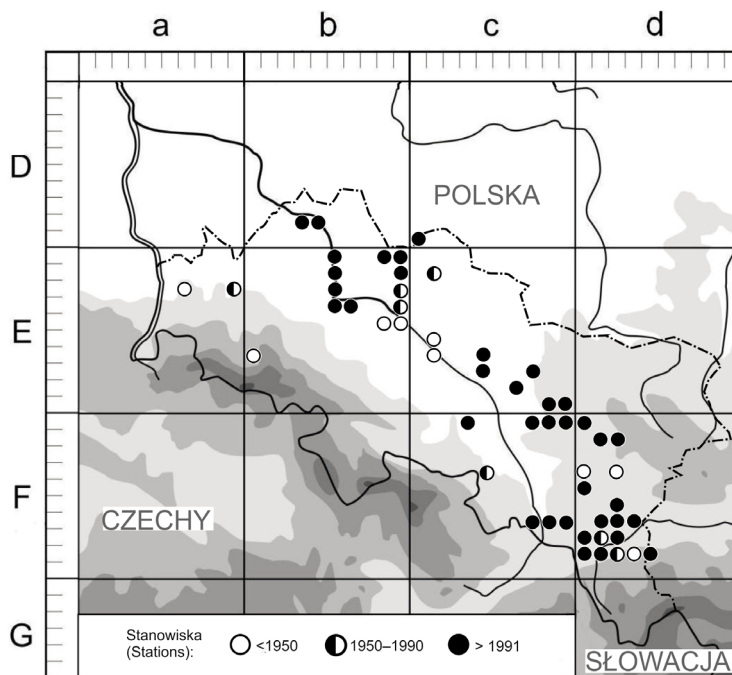
W latach 1996–2015 przeprowadzono badania geobotaniczne stawów hodowlanych na terenie województw dolnośląskiego i opolskiego, których efektem było odkrycie m.in. nowych stanowisk rzadkiego zespołu *Ricciocarpetum natantis*. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano metodą Braun-Blanqueta na powierzchni od 10 do 100 m² (BRAUN-BLANQUET 1964; DZWONKO 2007). Do zdjęć fitosocjologicznych w przypadku większych powierzchni wybrano płyty jednorodne i reprezentatywne dla fitocenoz, natomiast w przypadku fitocenoz o niewielkich powierzchniach zdjęcia obejmowały cały płat. Oprócz składu gatunkowego w poszczególnych płatach zanotowano również rodzaj podłoża, głębokość i pH wody. Głębokość mierzono za pomocą wycechowanego sznura obciążonego kotwiczka. Odczyn wody mierzono za pomocą pH-metrów: Elmetron CP-315 oraz Conbest CP-102. Przeprowadzono także analizę literatury fitosocjologicznej pod kątem występowania *Ricciocarpos natans* w zbiorowiskach roślinnych badanego terenu.

Systematykę zbiorowisk roślinnych i nazewnictwo zespołów przyjęto za OBERDORFEREM (1994) i MATUSZKIEWICZEM (2005). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto według MIRKA i in. (2002), a wątrobowców za SZWEYKOWSKIM (2006).

WYNIKI

Rozmieszczenie geograficzne *Ricciocarpos natans*

Na Śląsku *Ricciocarpos natans* stwierdzony został do tej pory na 70 stanowiskach (Ryc. 1). Jest gatunkiem, który odnotowywany był już w pierwszych pracach dotyczących brioflory omawianego terenu. Z terenu województwa dolnośląskiego podany został już w pierwszej połowie XIX w. z miejscowości Dziwiszów koło Jeleniej Góry (NEES VON ESENBECK 1838) i jest to pierwsze stanowisko tego wątrobowca z terenu Polski w obecnych granicach. Jeszcze wcześniej gatunek ten ze Śląska (najprawdopodobniej z okolic Wrocławia) wymienia



Ryc. 1. Rozmieszczenie *Ricciocarpos natans* na Śląsku

Fig. 1. Distribution of *Ricciocarpos natans* in Silesia

MATTUSCHKA (1779), bez określenia stanowisk. W województwie opolskim gatunek po raz pierwszy podał MILDE (1854a, b) z miejscowości Pokój. Również z terenu województwa śląskiego informacje o występowaniu *R. natans* (stawy w Pszczynie) pochodzą z połowy XIX w. (MILDE 1852).

Ricciocarpos natans rośnie na rozproszonych stanowiskach w niżowej części badanego terenu. W górach znany jest tylko z jednego stanowiska (Dziwiszów w Kotlinie Jeleniogórskiej), położonego w piętrze pogórza. Najwięcej stanowisk znajduje się w dolinach Wisły i Odry, co związane jest z licznymi, odpowiednimi siedliskami, takimi jak starorzecza i stawy.

Wykaz stanowisk

Zastosowane skróty: *leg.* – *legit* (zebrał), *not.* – *notavit* (odnotował).

Województwo dolnośląskie

Db 83: Klucze koło Głogowa, starorzecze Odry, kilkadziesiąt osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (*not. K. Spátek*, 2002); **Db 84:** Belcz Wielki, starorzecze Odry (MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996), to samo stanowisko, kilkadziesiąt osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (*not. K. Spátek*, 2006); Głobice (MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996); **Dc 90:** Słabocin, staw „Leśny” (*not. K. Spátek*, 24.08.2003); **Ea 26:** Puszcza Zgorzelecka (okolice Węglińca) (LIMPRICHT 1876); **Ea 29:** Bolesławiec (LIMPRICHT 1876); Godnów (SAROSIEK i in. 1990); **Eb 05:** Buszkowice, starorzecze Odry (MACICKA-PAWLIK

& WILCZYŃSKA 1996); **Eb 08:** Radziądz, stawy „Kokot” (not. K. Spatek, 14.08.2000); **Eb 09:** Ruda Sułowska, staw „Prostokątny” (not. K. Spatek, 29.08.2004); **Eb 15:** Boraszyn, starorzecze Odry (MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996); Małowice Wołowskie (SAROSIEK i in. 1990); Tarchalice (KOLON & SAROSIEK 1990; KOLON i in. 1991); Tarchalice, starorzecze Odry (MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996), to samo stanowisko, kilkadziesiąt osobników w fitocenozach *Riccietum fluitantis* (not. K. Spatek, 2000); **Eb 19:** Kaszyce Milickie, staw „Sieczkowski” (not. K. Spatek, 29.08.2004); **Eb 25:** Krzydłina Wielka (KOLON i in. 1991); Rogów Legnicki, starorzecze Odry, kilkadziesiąt osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (not. K. Spatek, 2001); **Eb 29:** Głuchów (KOŁA 1990); **Eb 35:** Kwietno, pn.-wsch. strona gliniarki Kwietno I (leg. W. Kota, 26.10.1965, WRSL, SZWEYKOWSKI 1968), Kwietno (WILCZYŃSKA 1988); Prawików, na pd.-zach., starorzecze Odry, kilkadziesiąt osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (not. K. Spatek, 2001); Rachów (WILCZYŃSKA 1988); Wilczków, w stawie rybnym po pd.-zach. stronie szosy do Strzegomia (leg. E. Ziarnowska, 18.04.1964, WRSL), Wilczków (WILCZYŃSKA 1988); **Eb 36:** Słup, starorzecze Odry (MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996); **Eb 39:** Siedlec (KOŁA 1990), Wrocław-Widawa (LIMPRICHT 1876); **Eb 48:** Wrocław-Osobowice (MILDE 1852); **Eb 49:** Wrocław-Biskupice Widawskie (LIMPRICHT 1876); Wrocław-Karłowice (LIMPRICHT 1876); Wrocław-Psie Pole (MILDE 1852; LIMPRICHT 1876); **Eb 60:** Dziwiszów (NEES VON ESENBECK 1838), koło Jeleniej Góry (MILDE 1852); **Ec 21:** Grabowno Wielkie (SAROSIEK i in. 1990); **Ec 51:** Gorzucha (obecnie Gajówka Gorzucha) (LIMPRICHT 1876); **Ec 61:** koło Olawy (MILDE 1852).

Województwo opolskie

Ec 64: Przygorzele (not. K. Spatek, 16.07.1999 i 02.08.2000, SPAŁEK 2005a); **Ec 74:** Pokój (MILDE 1854a, b; leg. E. Drescher, 15.06.1924, STEBEL & NOWAK 2005), Pokój, „Staw Fryderyka” (not. K. Spatek, 24.06.2005); **Ec 77:** rezerwat „Smolnik”, w stawie wśród *Acorus calamus* obok grobli, kilkadziesiąt osobników (leg. A. Stebel, 31.05.2016, SOSN); Tuły (not. K. Spatek, 03.09.2005 i 26.07.2015); **Ec 86:** Kobylno (leg. K. Spatek, 02.08.1998, SOSN; not. K. Spatek, 12.07.2000, SPAŁEK 2005a); **Ec 98:** Staniszcze Małe (użytek ekologiczny „Szczyrkowiska”), nieczynna żwirownia, kilkadziesiąt osobników w *Sparganietum minimi* (not. K. Spatek, 1998); **Ec 99:** Pludry (leg. A. Stebel, 14.06.2006, SOSN, STEBEL 2008); **Fc 03:** Tułowice (SPAŁEK 2005b); **Fc 07:** Jędrynie (not. K. Spatek, 18.08.2011); **Fc 08:** Osiek-Kasztal, śródlęśny staw „Kasztal” (inna nazwa „Wierzecznik”) (użytek ekologiczny „Kasztal”), około 100 osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (not. K. Spatek, 1998); **Fc 09:** Kielcza, starorzecze Małej Panwi, kilkadziesiąt osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (not. K. Spatek, 2001); **Fc 34:** Głogówek (TORKA 1930).

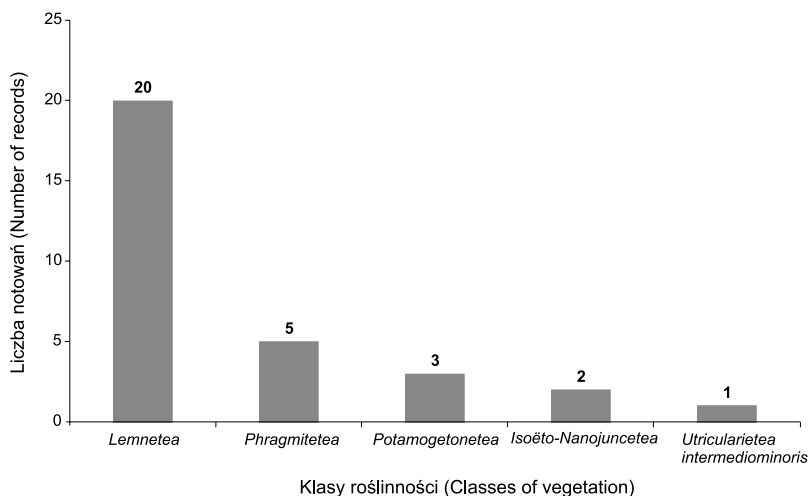
Województwo śląskie

Fc 67: Racibórz-Obora (leg. A. Stebel, 15.10.1993, SOSN, STEBEL 1997; STEBEL i in. 1997); **Fc 68:** Lyski-Kamionki (leg. R. Domański, 10.08.1994, 28.09.1994, SOSN, STEBEL 1997); **Fc 69:** Rybnik-Paruszowiec, staw rudziański (UECHTRITZ 1864; LIMPRICHT 1876, leg. A. Stebel, 28.05.1993, SOSN, STEBEL 1997); **Fd 00:** Staw Piegża koło Krupskiego Młyna, około 100 osobników w fitocenozach z klasy *Lemnetea minoris* (not. K. Spatek, 2000); **Fd 11:** Tworóg (not. K. Spatek, 16.07.1999, SPAŁEK 2005a); **Fd 12:** Zielona, szuwały na wschodnim brzegu zbiornika „Zielona” (leg. B. Bacler, 23.08.1998, SOSN); **Fd 30:** Gliwice-Łabędy (leg. A. Graw, 26.08.1933, LBL, STEBEL & ZUBEL 2017); **Fd 32:** Bytom-Dąbrowa Miejska (leg. A. Graw, 27.09.1942, LBL, STEBEL & ZUBEL 2017); **Fd 40:** Kuźnia Nieborowska (leg. A. Stebel, 8.08.1994, SOSN, STEBEL 1997); **Fd 52:** Wyry, staw „Jezioro Stepniak” (leg. A. Stebel, 26.09.1995, SOSN, STEBEL 1998); **Fd 61:** Palowice, obok linii kolejowej Orzesze – Żory (leg. A. Stebel, 22.08.1992, SOSN, STEBEL 1997); Woszczyce (STEBEL & DOMAŃSKI 1993); **Fd 62:** Promnice (leg. A. Stebel, 21.07.1993, SOSN, STEBEL 1997); Wyry, Stary Staw (leg. A. M. Stebel & A. Stebel, 26.09.1995, leg. A. Stebel, 26.05.1996, 07.07.1996, SOSN, STEBEL & STEBEL 1998; STEBEL 2002); **Fd 63:** Jedlina (leg. A. Stebel, 12.07.1993, SOSN, STEBEL 1997; STEBEL i in. 1997); **Fd 70:** Pawłowice, stawy „Kotlina” (leg. R. Domański 25.09.1994, ??. 1995, SOSN, STEBEL 1997); **Fd 71/81:** Wisła Wielka, stawy w południowej części, obecnie zalane wodami Jeziora Goczałkowickiego (ĆWIERTNIA 1962; OCHYRA i TOMASZEWICZ 1979) podają go jako „Fd-82. Goczałkowice”; **Fd 72:** Pszczyna (MILDE 1852); Pszczyna-Łąka, staw obok potoku Młynówka

w południowo-zachodniej części parku „Zwierzyniec” (leg. A. Stebel, 22.05.1993, 28.05.1993, SOSN, STEBEL 1997; STEBEL i in. 1997); **Fd 80**: Pielgrzymowice (leg. R. Domański, 18.08.1992, 27.07.1992, SOSN, STEBEL 1997), Ruptawa (leg. A. Stebel, 05.07.1993, SOSN, STEBEL 1997); **Fd 81**: Frelichów, w wodzie na brzegu Jeziora Goczalkowickiego (leg. J. Drobnik & M. Buchalik, 31.07.2004, SOSN); **Fd 82**: Landek, staw „Faroży” (SOSNOWSKA 1956; OCHYRA i TOMASZEWICZ 1979 podają go jako „Fd-91. Ochaby gm. Cieszyn”), Landek, staw „Książok Landecki Wielki” (leg. M. Zajac & A. Zajac, 10.09.1986, SOSN, ZAJAC & ZAJAC 1988); **Fd 83**: Kaniów (REHMAN 1868); **Fd 84**: Harszówki (leg. K. Jędrzejko, H. Klama, J. Żarnowiec & A. Stebel, 08.10.1991, SOSN, STEBEL i in. 1997; leg. B. Płaszczyk-Wilczek, 06.10.1989, SOSN; WIKA i in. 1992 podają jako Harszówki Dolne).

Fitocenozy z udziałem *Ricciocarpos natans*

Ricciocarpos natans jest gatunkiem charakterystycznym dla zespołu *Ricciocarpum natantis* z klasy *Lemnetea minoris* (MATUSZKIEWICZ 2005) i najczęściej był notowany w zbiorowiskach roślin pleustonowych (Ryc. 2). Własne obserwacje oraz analiza mate-



Ryc. 2. Udział *Ricciocarpos natans* w zbiorowiskach roślinnych na Śląsku

Fig. 2. Share of *Ricciocarpos natans* in plant communities in Silesia

riałów fitosocjologicznych (WILCZYŃSKA 1988; ZAJAC & ZAJAC 1988; WIKA i in. 1992; MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996; STEBEL & STEBEL 1998; SPAŁEK 2005a) wykazała, że omawiany gatunek, najczęściej sporadycznie, występuje także w innych zbiorowiskach związanych z wodami, przede wszystkim z klasy *Phragmitetea* i *Potamogetonetea* (Tab. 1).

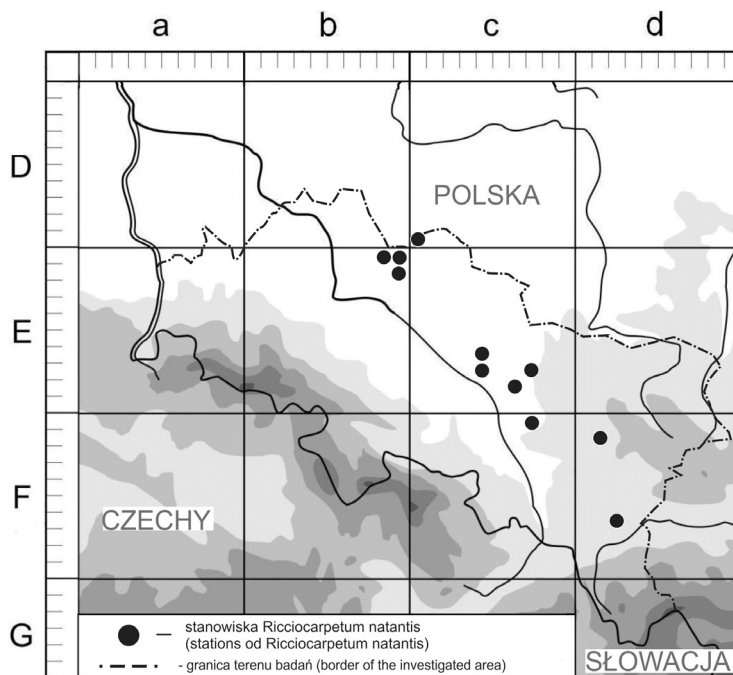
Ricciocarpum natantis na Śląsku

Ricciocarpum natantis należy do rzadkich składników szaty roślinnej Śląska. Do tej pory, przede wszystkim w stawach hodowlanych, stwierdzono 11 stanowisk tego zespołu (Ryc. 3). Fitocenozy *Ricciocarpum natantis* występują w niewielkich, najczęściej śródleśnych

Tabela 1 (Table 1). *Riccio carpetum natantis* na Śląsku (in Silesia)

Nr zdjęcia Number of relevé	Stażość / Constancy												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Data	12.07. 2000	14.08. 2000	02.08. 2001	24.08. 2003	16.07. 1999	29.08. 2004	29.08. 2004	24.06. 2005	03.09. 2005	18.08. 2011	26.07. 2015	07.07. 1996	07.07. 1996
Staniowisko Station	K	R	P	S	Tw	KM	RS	Po	T	J	T	WS	WS
Pokrycie warstwy c [%] Cover of layer c [%]	5	+	+	+	5	5	25	5	5	10	+	20	10
Pokrycie warstwy d [%] Cover of layer d [%]	30	25	35	25	20	25	30	30	45	30	20	80	90
Powierzchnia zdjęcia [m ²] Area of relevé	10	10	10	20	5	20	20	20	20	20	20	25	25
Liczba gatunków Number of species	7	7	4	3	3	3	3	5	5	4	3	5	6
Ch. <i>Riccio carpetum natantis</i>	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5
<i>Riccio carpos natans</i> d													
Ch. <i>Riccio fluitans-Lemnion trisulcae</i>													
<i>Lemna trisulca</i>	+	+	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Riccio fluitans</i> d	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Ch. <i>Lemnetalia minoris</i> 'Lemnetea minoris													
* <i>Lemna minor</i>	1	+	+	+	.	1	2	1	+	1	+	+	+
* <i>Spirodela polyrrhiza</i>	+	+	+	.	+	+	1	+	.	.	.	1	1
<i>Salvinia natans</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
Ch. <i>Potamogetonetea</i>													
<i>Hottonia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	+	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ceratophyllum demersum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

Objaśnienia (Explanations): J – Jędrzyń, K – Kobylno, KM – Kaszyce Milińskie, P – Przygorzele, Po – Pokój, R – Radziądz, RS – Ruda Sulewska, S – Słabocin, T – Tuły, Tw – Tworóg, WS – Wiry „Stary Staw”; Ch. – gatunki charakterystyczne (characteristic species), c – rośliny naczyniowe (vascular plants), d – mszaki (bryophytes).



Ryc. 3. Występowanie zespołu *Ricciocarpetum natans* na Śląsku

Fig. 3. Occurrence of *Ricciocarpetum natans* association in Silesia

zbiornikach koło Kobylna (SPAŁEK 2005a), Jędrynia, Radziądza, Rudy Sułowskiej i Tułu oraz w płytkich, zacisznych zatokach większych stawów w Przygorzelach (SPAŁEK 2005a), Kaszycach Milickich, Pokoju i Słabocinie. Na podobnym siedlisku notowane były w okolicy Wyr w Kotlinie Oświęcimskiej (STEBEL & STEBEL 1998). Wykształcają się w miejscach osłoniętych od wiatru, w wodzie o głębokości 5–90 cm, o pH 6,8–7,3, na podłożu mulistym lub z dużą ilością humusu. W większości płatów zbiorowisko to ma budowę dwuwarstwową, rzadziej jednowarstwową. W warstwie nawodnej dominuje *Ricciocarpos natans* (Ryc. 4) z mniejszym udziałem *Lemna minor*, natomiast warstwę podwodną tworzy *Lemna trisulca*, *Hottonia palustris* i rzadko *Elodea canadensis* (Tab. 1). W niektórych płatach występuje również pojedynczo *Riccia fluitans*. Zespół ten zazwyczaj zajmuje niewielkie powierzchnie, sięgające maksymalnie 20–50 m². Jedynie w stawie w Tułach fitocenozy zespołu zajmują powierzchnię około 0,5 ha (2005–2009). Rozległe płyty (kilkanaście arów) obserwowane były też w Kotlinie Oświęcimskiej (STEBEL & STEBEL 1998). Dotychczas wyróżniono trzy podzespoły *Ricciocarpetum natantis typicum*, *Ricciocarpetum natantis riccietosum fluitantis* (POTT 1980, 1995; PASSARGE 1996) oraz *Ricciocarpetum natantis lemnetosum trisulcae* (POTT 1995). Analiza materiałów fitosocjologicznych wykazała, że płyty ze stawów hodowlanych Śląska należy zaliczyć do podzespołu *Ricciocarpetum natantis typicum*. Notowano w nich od trzy do siedmiu, średnio pięć gatunków. Łącznie w fitocenozach stwierdzono 11 gatunków roślin.



Ryc. 4. *Ricciocarpetum natantis* w stawie hodowlanym koło Tuli (Fot. Krzysztof Spalek, 03.09.2005 r.)

Fig. 4. *Ricciocarpetum natantis* in fishponds near Tully (photo by Krzysztof Spalek, 3 September 2005)

DYSKUSJA

Ricciocarpos natans jest interesującym gatunkiem wątrobowca we florze Śląska. Występuje na siedliskach naturalnych, którymi na omawianym terenie były przede wszystkim starorzecza (np. MACICKA-PAWLIK & WILCZYŃSKA 1996), a także antropogenicznych, głównie w stawach, gliniankach (np. WILCZYŃSKA 1988) oraz rowach melioracyjnych (np. TORKA 1930). Jest rzeczą interesującą, że pierwsze notowanie tego gatunku pochodzi właśnie ze stawów (NEES VON ESENBECK 1838). Pomimo dość licznych stanowisk, wydaje się być gatunkiem powoli zanikającym na badanym terenie. Na dobrze poznanym terenie województwa śląskiego zakwalifikowany został do kategorii NT – gatunek bliski zagrożenia (STEBEL i in. 2012). Przyczyny są zarówno naturalne – zarastanie starorzeczy, jak również antropogeniczne – intensyfikacja gospodarki rybackiej, zasypywanie glinianek i drobnych zbiorników wodnych oraz likwidacja śródpolnych oczek wodnych. Negatywny wpływ niektórych związków chemicznych i czynników fizycznych na populacje *R. natans* na Dolnym Śląsku był przedmiotem szczegółowych badań prowadzonych w latach 80. i 90. XX w. (SAROSIEK i in. 1987, 1990; KOLON & SAROSIEK 1990, 1995; KOLON i in. 1991; KOLON 2001). Podobną sytuację obserwuje się w innych regionach Polski, np. na Pomorzu i Ziemi Lubuskiej (BOSIACKA & PIEŃKOWSKI 2004; WOJTERSKA i in. 2016). Z drugiej strony, w odpowiednich warunkach, stanowiska *R. natans* mogą się utrzymywać bardzo długo, np. w stawach w Pokoju ponad 150 lat (MILDE 1854: obserwacje pierwszego autora z 2005 r.) oraz w Stawie Rudziańskim w Rybniku ponad 100 lat (LIMPRICHT 1876; STEBEL 1997).

Zagrożeniem dla *Ricciocarpum natantis* na Śląsku są zmiany poziomu wód w stawach oraz ich właściwości fizyko-chemicznych. Obniżenie poziomu wód lub całkowite osuszenie stawów, w których gatunek występuje, związane jest z zaniechaniem hodowli ryb. Z kolei intensywna gospodarka rybacka może np. drastycznie podwyższyć pH wody poprzez wapnowanie stawów. Duży wpływ na zanikanie zespołu ma również nasilająca się chemizacja rolnictwa, szczególnie na stanowiskach zlokalizowanych w stawach hodowlanych bezpośrednio sąsiadujących z polami uprawnymi, m.in. Staw Prostokątny koło Rudy Sułowskiej czy staw w Przygorzelach. Z tych samych powodów fitocenozy tego zespołu zanikły na większości stanowisk w Niemczech (RENNWALD 2000) oraz w Czechach i na Słowacji (OTÁHEL'OVÁ 1995; ŠUMBEROVÁ 2011). W województwie opolskim kategorię zagrożenia dla *Ricciocarpum natantis* ustalono na bliski zagrożenia (NT) (NOWAK & NOWAK 2008), natomiast w województwie śląskim na wymierający (E) (PARUSEL i in. 2012).

WNIOSKI

1. *Ricciocarpus natans* jest gatunkiem dosyć częstym na Śląsku, zwłaszcza w stawach i starorzeczach w dolinie Odry i Wisły.

2. *Ricciocarpus natans* rośnie w niżowej części badanego terenu, z terenów górskich znany jest z jednego, od dawna nie potwierdzonego, stanowiska położonego w Kotlinie Jeleniogórskiej.

3. Stanowiska *Ricciocarpus natans* mogą utrzymywać się bardzo długo; najstarsze z udokumentowanych stanowisk liczy ponad 150 lat (Pokój, lata 1854–2015).

4. *Ricciocarpus natans* rośnie zarówno na siedliskach naturalnych, którymi na tym terenie są przede wszystkim starorzeczka, oraz (znacznie częściej) w stawach hodowlanych. Stawy hodowlane, zwłaszcza użytkowane tradycyjnie, są ważnym siedliskiem dla tego gatunku.

5. W optymalnych warunkach *Ricciocarpus natans* tworzy rzadkie w Polsce i na badanym terenie płaty zespołu *Ricciocarpum natantis*. Dość często występuje w obrębie zbiorowisk z klasy *Lemnetea minoris*, natomiast jego udział w innych klasach zbiorowisk roślinności wodnej i szuwarowej jest niewielki.

Podziękowania. Serdecznie dziękujemy Prof. Richardowi Pottowi (Leibniz Universität Hannover) za cenne uwagi oraz informacje dotyczące występowania *Ricciocarpum natantis* w Niemczech, Prof. Aleksandrze Sameckiej-Cymerman i Prof. Piotrowi Kosibie (Uniwersytet Wrocławski) za pomoc w uzyskaniu literatury oraz dr Sylwii Wierzchołskiej (Uniwersytet Opolski) za informacje o okazach *Ricciocarpus natans* w zielniku WRSL.

LITERATURA

- AFRANOWICZ R. 2005. New localities of *Ricciocarpus natans* (L.) Corda (*Hepaticopsida*) in Żuławy Wiślane (the Vistula Delta Area). – *Acta Botanica Cassubica* 5: 159–162.
- BORHIDI A. 2003. Magyarországnővényártársulási. s. 569. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. 2012. Plant communities of Hungary. s. 544. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- BOSIACKA B. & PIEŃKOWSKI P. 2004. Analiza przekształceń oczek wodnych oraz ocena walorów przyrodniczych śródpolnych zbiorników w centralnej części Równiny Nowogardzkiej. – Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie **4**(2): 335–349.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. Dritte Auflage. s. 865. Springer Verlag, Wien – New York.
- ĆWIERTNIA J. 1962. Zarastanie zbiornika zaporowego w Goczałkowicach w ciągu 5 lat po spiętrzeniu. – Acta Hydrobiologica **4**: 301–320.
- DUBYNA D. V. 2006. Ви́ща водна рослинніст. s. 534. Інститут Ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, Київ.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. s. 307. Vademecum Geobotanicum. Sorus, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań – Kraków.
- GÓRSKI P. 2010. A contribution to the liverwort flora of the Drawsko lake district (Western Pomerania, Poland). – Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu **389**, Botanika-Steciana **14**: 19–26.
- GÓRSKI P. 2013. Wątrobowce (*Marchantiophyta*) Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Środkowo-pomorskie” (Pomorze Zachodnie). s. 213. Nadleśnictwo Karnieszewice, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu.
- KŁOSOWSKI S., OCHYRA R. & WOLEK J. 1999. Two new localities of *Ricciocarpos natans* (*Hepaticae*, *Ricciaceae*) in Poland. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **44**(2): 525–528.
- KOLON K. 2001. The sensitivity of water liverworts *Riccia fluitans* L. and *Ricciocarpos natans* (L.) Corda to selected polycyclic aromatic hydrocarbons. – Acta Universitatis Wratislaviensis **2317**, Prace Botaniczne **79**: 145–150.
- KOLON K. & SAROSIEK J. 1990. The effect of magnetic field on aquatic liverworts: *Riccia fluitans* L. and *Ricciocarpos natans* (L.) Corda. – W: J. SAROSIEK (red.), Studies on ecology of aquatic *Bryophyta*. – Acta Universitatis Wratislaviensis **1141**, Prace Botaniczne **43**: 39–46.
- KOLON K. & SAROSIEK J. 1995. Das Verschwinden der Wasserlebermoose *Riccia fluitans* und *Ricciocarpos natans* an ihren Fundorten in Niederschlesien und ihre Empfindlichkeit gegenüber zwei Herbizide. – Cryptogamica Helvetica **18**: 77–83.
- KOLON K., KOSIBA P. & SAROSIEK J. 1991. Ekologiczna wrażliwość wybranych makrohydrofitów względem skażeń chemicznych wód a ich zanikanie. – Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. Prof. Władysława Szafera **3**: 115–120.
- KOŁA W. 1990. Analiza florystyczno-ekologiczna wątrobowców wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich. – W: I. KUCZYŃSKA (red.), Zmiany szaty roślinnej Dolnego Śląska pod wpływem działalności człowieka. – Acta Universitatis Wratislaviensis **1156**, Prace Botaniczne **44**: 305–355.
- KRZYWAŃSKI J. 1974. Zbiorowiska roślinne starorzeczy środkowej Warty. – Monographiae Botanicae **43**: 1–80.
- LIMPRICHT K. G. 1876. Lebermoose. – W: F. COHN (red.), Kryptogamen-Flora von Schlesien. **1**, s. 225–352. J. U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau.
- MACICKA-PAWLIK T. & WILCZYŃSKA W. 1996. Zbiorowiska roślinne starorzeczy w dolinie środkowego biegu Odry. – Acta Universitatis Wratislaviensis **1735**, Prace Botaniczne **64**: 73–120.
- MATTUSCHKA H. G. 1779. Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium in usum herborisantium. s. 348. Sumptibus Guilielmi Theophili Kornii, Vratislaviae.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowiska roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MILDE J. 1852. Ueber die Kryptogamen-Flora der Umgegend von Breslau. – Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur **30**: 67–73.

- MILDE J. 1854a. Ueber meine Exkursionen im Sommer 1853. – Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur **31**: 164–168.
- MILDE J. 1854b. Zur Flora von Karlsruhe in Ober-Schlesien. – Oesterreichisches botanisches Wochenblatt **4**: 90–91, 98–100, 106–107.
- 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.
- NEES VON ESENBECK CH. G. 1838. Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose mit besonderer Beziehung auf Schlesien und die Oertlichkeiten des Riesengebirges. Drittes Bändchen. s. 344–354. Grass, Barth und Comp., Breslau.
- NOWAK A. & NOWAK S. 2008. Anthropogenic changes of Opole Silesia plant cover (Poland, Central Europe). – W: A. NOWAK, M. NOBIS & G. KUSZA G. (red.), Some aspects of nature conservation and environmental protection in Poland and Tajikistan, s. 77–98. Stowarzyszenie Ochrony Przyrody BIOS, Opole.
- OBERDORFER E. 1994. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7 Auflage. s. 1050. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OCHYRA R. & TOMASZEWICZ H. 1979. Nowe stanowiska *Ricciocarpos natans* (L.) Corda (*Ricciaceae*, *Hepaticopsida*) i przegląd jego rozmieszczenia w Polsce. – Fragmenta Floristica et Geobotanica **25**(3): 429–438.
- OT' AHEL'OVÁ H. 1995. *Lemnetea*. – W: M. VALACHOVIČ (red.), Rastlinné spoločenstva Slovenska. **1**. Pionierska vegetácia, s. 131–150. Veda, Bratislava.
- PARUSEL J. B., CABAŁA S., HEREŹNIAK J. & WIKI S. (red.). 2012. Czerwona lista zbiorowisk roślinnych województwa śląskiego. – Raporty, Opinie Centrum, Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach **6**(3): 6–59.
- PASSARGE H. 1996. Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. I. Hydro- und Therophytosa. s. 298. J. Cramer, Berlin – Stuttgart.
- PEŁECHATY M. & GĄBKA M. 2003. Stanowisko *Ricciocarpos natans* (*Ricciaceae*, *Hepaticopsida*) na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **10**: 253–257.
- POTT R. 1980. Die Wasser- und Sumpflvegetation eutropher Gewässer in der Westfälischen Bucht – Pflanzensoziologische und hydrochemische Untersuchungen. – Abhandlungen aus dem Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen **42**(2): 1–156.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2 Aufl. s. 622. E. Ulmer, Stuttgart.
- REHMAN A. 1868. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej w zachodnią część Galicyi. – Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej **2**: 1–10.
- RENNWALD E. (red.). 2000. Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Anmerkungen zur Gefährdung. – W: E. RENNWALD (red.), Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**: 393–592.
- SAROSIEK J., ARCZEWSKA A. & WIEWIÓRKA Z. 1990. Ecological sensitivity of *Riccia fluitans* and *Ricciocarpos natans* (L.) Corda to phenol and ethylene glycol. – W: J. SAROSIEK (red.), Studies on ecology of aquatic *Bryophyta*. – Acta Universitatis Wratislaviensis **1141**, Prace Botaniczne **43**: 3–38.
- SAROSIEK J., WIEWIÓRKA Z. & MRÓZ L. 1987. Bioindication of heavy metal toxicity in water by use of the liverwort *Ricciocarpos natans* (L.) Corda. – Symposia Biologica Hungarica **35**: 827–833.
- SCHRATT L. 1993. *Lemnetea*. – W: G. GRABHERR & L. MUCINA (red.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, s. 53–78. G. Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- SCHUBERT R., HILBIG W. & KLOTZ S. 1995. Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. s. 403. G. Fischer, Jena – Stuttgart.

- SEGAL S. 1963. Een vegetationskundigeschets van de noerasvegeties in de 'landen achter de Sigel' te Waneperveen en Zwartsluis (Noordwest-Overijssel). s. 18. Mskr. Rapport Hugo de Vries Laboratorium, Universiteit van Amsterdam.
- SOSNOWSKA J. 1956. Zielenice w planktonie stawów rybnych gospodarstwa doświadczalnego PAN w Landeku. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **15**(2): 203–244.
- SPAŁEK K. 2005a. Rzadkie i ginące zbiorowiska z klas *Lemnetea minoris* i *Potametea* na Równinie Opolskiej. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica **12**(1): 123–133.
- SPAŁEK K. 2005b. *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978 in Poland. – Thaiszia – Journal of Botany **15**: 43–51.
- STEBEL A. 1997. Mszaki Rybnickiego Okręgu Węglowego. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica **4**: 121–233.
- STEBEL A. 1998. Mszaki województwa katowickiego – stan poznania, zagrożenia i ochrona. – Materiały Opracowania Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska w Katowicach **1**: 1–106.
- STEBEL A. 2002. *Hepaticae* Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati. Fasc. XVI. No. 226–275. Medical University of Silesia in Katowice, Katowice.
- STEBEL A. 2008. Materiały do rozmieszczenia chronionych i rzadkich gatunków mszaków na Śląsku Opolskim. – Natura Silesiae Superioris **11**: 11–25.
- STEBEL A. & DOMAŃSKI R. 1993. W sprawie ochrony roślinności wodnej i torfowiskowej w okolicach miasta Żory w Rybnickim Okręgu Węglowym (Wyżyna Śląska). – Kształtowanie środowiska geograficznego i ochrona przyrody na obszarach uprzemysłowionych i zurbanizowanych **11**: 41–45. Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Katowice – Sosnowiec.
- STEBEL A. & NOWAK A. 2005. The bryophyte collection in the Opole Silesia Museum in Opole. – Nature Journal **38**: 5–13.
- STEBEL A. M. & STEBEL A. 1998. Szata roślinna projektowanego użytku ekologicznego „Stary Staw” w Kotlinie Oświęcimskiej. – Ochrona Przyrody **55**: 77–106.
- STEBEL A. & ZUBEL R. 2017. Mszaki A. Grawa w zielniku Katedry Botaniki i Mikologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Mskr.
- STEBEL A., FOJCIK B., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 2012. Czerwona lista mszaków województwa śląskiego. Raporty Opinie **6**: 73–104.
- STEBEL A., JĘDRZEJKO K., KLAMA H. & ŻARNOWIEC J. 1997. *Hepaticae* Macroregioni Meridionali Poloniae Exsiccati. Fasc. XV. No. 211–225. Silesian School of Medicine in Katowice, Katowice.
- ŠUMBEROVÁ K. 2011. *Lemnetea*. – W: M. CHYTRÝ (red.), Vegetation of the Czech Republic. **3**. Aquatic and wetland vegetation, s. 43–99. Academia, Praha.
- SZWEYKOWSKI J. 1958. Prodrromus Florae Hepaticarum Poloniae. – Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Prace Komisji Biologicznej **19**: 1–596.
- SZWEYKOWSKI J. 1968. Wątrobowce (*Hepaticae*). – W: Z. CZUBIŃSKI & J. SZWEYKOWSKI (red.), Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Seria IV. 5, s. 32 + 10 map. Komitet Botaniczny Polskiej Akademii Nauk i Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Komisja Biologiczna, Poznań.
- SZWEYKOWSKI J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. s. 114. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- ŚRODA M. 2000. Zróżnicowanie i dynamika roślinności kanałów i rowów melioracyjnych Żuław Wiślanych. I. Zbiorowiska z klas *Lemnetea* i *Charetea*. – Biuletyn Naukowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn **10**: 131–146.

- TOMASZEWICZ H. 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski (Klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) wg stanu zbadania na rok 1975. s. 325. Rozprawy Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- TORKA V. 1930. Die Moosflora von Oberschlesien. – *Hedwigia* **70**: 157–210.
- TÜXEN R. 1974. Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. s. 270. 2 Aufl., 1 Lieferung. Cramer, Lehre.
- UECHTRITZ R. 1864. Beiträge zur Flora von Schlesien. II. Seltene Pflanzen der Flora von Rybnik. – *Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur, Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin* **1**: 22–26.
- WEBER-OLDECOP D. W. 1969. Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen. s. 119. Univ. Hannover, Diss., Hannover.
- WESTHOFF V. & DEN HELD A. J. 1969. Plantengemeenschappen in Nederland. s. 324. Zutphen, Thieme.
- WIKA S., PŁASZCZYK-WILCZEK B., WILCZEK Z. & KARPIEL E. 1992. Naturalne i półnaturalne zbiorowiska roślinne obszaru od Bielska-Białej Komorowice po Kęty. Cz. I. Zbiorowiska nieleśne. – *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach* **1299**, *Acta Biologica Silesiana* **21**(38): 81–96.
- WILCZYŃSKA W. 1988. Roślinność glinianek położonych na obszarze gminy Malczyce (województwo wrocławskie), ze szczególnym uwzględnieniem mszaków. – *Acta Universitatis Wratislaviensis* **974**, *Prace Botaniczne* **40**: 61–90.
- WOJTERSKA M., BRZEG A. & JASIŃSKA K. 2016. Importance of old rural areas of Lubuskie Lakeland and central Pomerania for maintenance of vegetation diversity. – *Biodiversity: Research and Conservation* **43**: 53–66.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 1988. Zbiorowiska z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* na dnach wysychających stawów w południowej części Kotliny Oświęcimskiej. – *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego* **872**, *Prace Botaniczne* **17**: 155–160.
- ZUBEL R. 2017. 17. *Ricciocarpos natans* (L.) Corda. – W: P. GÓRSKI & A. RUSIŃSKA (red.), *New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia*, 3. – *Steciana* **19**(3): 168.

SUMMARY

Ricciocarpos natans (L.) Corda is a widespread species having its center of occurrence in temperate areas of the Northern Hemisphere. In Poland it grows throughout the country, varying in frequency. The paper presents the current distribution of *R. natans* in Silesia (including three provinces: Lower Silesia, Opole and Silesia) and characterizes the plant communities in which it occurs. Special attention is paid to the plant association *Ricciocarpetum natantis*, rarely recorded in Poland. All published data on *R. natans*, as well as information from the author's field notes and herbarium collections, were compiled. For each station the following information is given: ATMOS square, author and date of publication or collection, and habitat information (if available). The current locations of the *R. natans* are shown on a map (Fig. 1).

Between 1996 and 2015, geobotanical studies of fish ponds in Lower Silesia and Opole provinces resulted in the discovery of stations of the rare *Ricciocarpetum natantis* association. Phytosociological relevés were made using the Braun-Blanquet method. The species composition of individual patches was noted, as well as substrate, depth and water pH, and the phytosociological literature on the occurrence of *Ricciocarpos natans* in plant communities of the studied area was surveyed.

The distribution of *Ricciocarpetum natantis* is presented on a map (Fig. 3). *Ricciocarpos natans* is a fairly common species in Silesia. It was found at 70 stations. Especially often it grows in ponds and old river beds in the Odra and Vistula valleys. Its stations may persist for a long time. The oldest documented locality is over 150 years old (Pokój village, 1854–2015). *Ricciocarpos natans* grows in both natural

(e.g. old river beds) and, more frequently, artificial habitats (mainly fish ponds). Fish ponds, especially those used traditionally, are important habitats for this species. *Ricciocarpos natans* occurs primarily in communities of the class *Lemnetea minoris*, and less often in other classes of aquatic and reed-bed vegetation (Fig. 2). Under optimal conditions it forms patches of the *Ricciocarpum natantis* association (Fig. 4), which are rare in Poland and in the study area. In Silesia it was found at 11 stations (Fig. 3). In spite of its numerous localities, it seems to be slowly disappearing in the studied area. The causes are both natural (overgrowth of old river beds) as well as anthropogenic (intensification of fish farming and filling of clay pits and small waterbodies).

Wpłynęło: 30.01.2017 r.; przyjęto do druku: 29.09.2017 r.