

LITERATURA

- MACICKA-PAWLIK T. & WILCZYŃSKA W. 1995. Flora i zbiorowiska rezerwatu „Wzgórze Joanny” koło Postolina w świetle zmian antropogenicznych. – Acta Universitatis Wratislaviensis **1667**, Prace Botaniczne **62**: 251–276.
- MIREK Z. & PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 2007. Trawy gór. – W: L. FREY (red.), Księga polskich traw, s. 203–228. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- SZAFER W., KULCZYŃSKI S. & PAWŁOWSKI B. 1986. Rośliny polskie. Wyd. 5. s. xxviii + 1020. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- ZAJĄC M. 1996. Mountain vascular plants in the Polish lowlands. – Polish Botanical Studies **11**: 1–92.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. 2001. (red.). Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- ZAJĄC M. & ZAJĄC A. 2007. Fitogeografia traw. – W: L. FREY (red.), Księga polskich traw, s. 169–188. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.

ANETA CZARNA, *Katedra Botaniki, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań, Polska; e-mail: aneta.czarna@up.poznan.pl*

KORNEL M. MICHALAK, *Zakład Botaniki Ogólnej, Instytut Biologii Eksperymentalnej, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań, Polska; e-mail: kornel.m.michalak@gmail.com*

Wpłynęło: 30.06.2019 r.; przyjęto do druku: 18.11.2019 r.

DOI: <https://doi.org/10.35535/ffgp-2019-0044>

Scirpetum radicans w Sudetach

Zespół *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978, należący do zbiorowisk szuwarów właściwych (związek *Phragmition*, klasa *Phragmitetea*), został po raz pierwszy opisany ze strefy litoralu stawów hodowlanych w południowych Czechach (HEJNÝ & HUSÁK 1978). Następnie został stwierdzony w Niemczech (ZAHLHEIMER 1979, 1981; BRACKEL & SUCK 1987), Czechach (HROUDOVÁ i in. 1988), Słowacji (OT’AHEL’OVÁ 1995), Austrii (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ i in. 1993) i w Polsce (SPAŁEK & NOWAK 2003; SPAŁEK 2005, 2017a, b).

Zespół ten rozwija się w strefie przybrzeżnej różnego typu mezotroficznych i eutroficznych zbiorników wodnych, najczęściej stawów hodowlanych lub starorzeczy, na podłożu gliniastym lub piaszczystym (HEJNÝ & HUSÁK 1978; ZAHLHEIMER 1979, 1981; PASSARGE 1983, 1999; BRACKEL & SUCK 1987; HROUDOVÁ i in. 1988; BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ i in. 1993; OT’AHEL’OVÁ 1995; SCHUBERT i in. 1995; OT’AHEL’OVÁ i in. 2001; SPAŁEK & NOWAK 2003; SPAŁEK 2005, 2017a, b; HROUDOVÁ i in. 2011).

Gatunkiem charakterystycznym zespołu jest sitowie korzenioczepne *Scirpus radicans* Schkuhr (HEJNÝ & HUSÁK 1978; OBERDORFER 1994). Roślina ta jest gatunkiem euroazjatycko-kontynentalnym, spotykanym w Europie po południową Norwegię i Finlandię

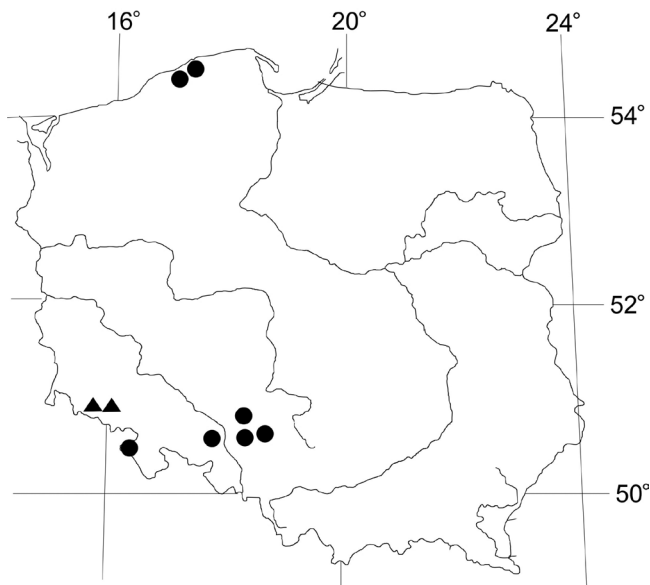
na północy oraz północne Włochy i centralną Rumunię na południu (MEUSEL i in. 1965). W Polsce gatunek ten notowany jest dosyć rzadko w dolinie Odry i Wisły (ŻUKOWSKI 1969; ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Należy do grupy gatunków bliskich zagrożeniu – kategoria NT (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2016).

W Polsce *Scirpetum radicans* należy do bardzo rzadko spotykanych zbiorowisk roślinnych (Ryc. 1). Dotychczas jego fitocenozy zostały opisane na Śląsku ze stawów hodowlanych koło Starego Olesna (SPAŁEK & NOWAK 2003), Bąków, Ciasnej i Tułowic (SPAŁEK 2005) oraz w Słowińskim Parku Narodowym (SPAŁEK 2017a). W Sudetach znane było dotychczas jedno stanowisko *Scirpus radicans* w stawie parku zdrojowego w Kudowie-Zdroju (SPAŁEK 2017b).

Celem pracy było przedstawienie aktualnego rozmieszczenia i charakterystyki fitosocjologicznej zespołu *Scirpetum radicans* w Sudetach.

Zespół scharakteryzowano na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w okresie letnim w latach 2010–2015 metodą Braun-Blaqueta (BRAUN-BLANQUET 1964; DZWONKO 2007). Pozwoliło to na określenie stanu zachowania fitocenoz *Scirpetum radicans*. Do zdjęć fitosocjologicznych dobierano płyty jednorodne i reprezentatywne dla fitocenoz o większych powierzchniach. W przypadku fitocenoz o niewielkich powierzchniach zdjęcia obejmowały cały płat. W celu scharakteryzowania warunków siedliskowych zespołu, oprócz składu gatunkowego, notowano również rodzaj podłoża oraz głębokość wody. Do pomiaru pH wody użyto przyrządu wielofunkcyjnego CX 401 Elmetron.

Systematykę i nazewnictwo zespołu przyjęto za OBERDORFEREM (1994) i POTTEM (1995). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto według MIRKA i in. (2002).



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk *Scirpetum radicans* w Polsce: ▲ – nowe stanowisko, ● – stanowisko znane z literatury

Fig. 1. Localities of *Scirpetum radicans* in Poland: ▲ – new locality, ● – locality from the literature

Tabela 1. *Scirpetum radicans* Hejny in Hejny et Husák 1978 w Sudetach
Table 1. *Scirpetum radicans* Hejny in Hejny et Husák 1978 in the Sudety Mts

Nr zdjęcia (Relevé no.)	1	2	3	4	5
Data (Date)	29.06 2010	29.06 2010	12.07 2013	20.06 2014	23.08 2015
Stanowisko (Locality)	P	P	K	K	KZ
Pokrycie warstwy c (Herb layer cover) [%]	70	70	90	90	80
Powierzchnia zdjęcia (Relevé area) [m ²]	50	50	80	80	100
Liczba gatunków (No. of species)	12	8	6	5	7
Ch. <i>Scirpetum radicans</i>					
<i>Scirpus radicans</i>	4	4	5	5	5
Ch. <i>Phragmition</i>					
<i>Phragmites australis</i>	1	1	1	1	+
<i>Glyceria maxima</i>	1	1	1	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	+	.	.	.	+
<i>Sparganium erectum</i>	+	.	+	.	.
<i>Typha latifolia</i>	+	.	.	+	.
Ch. <i>Phragmitetea</i>					
<i>Carex acutiformis</i>	+	+	.	+	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	.	+	.	+
Gatunki towarzyszące (Accompanying species)					
<i>Solidago canadensis</i>	1	1	+	+	.
<i>Echinocystis lobata</i>	1	1	.	.	+
<i>Epilobium palustre</i>	+	+	.	.	+
<i>Impatiens parviflora</i>	+	+	.	.	.

Objaśnienia (Explanations): P – Podgórzyn, K – Karpniki, KZ – Kudowa-Zdrój; Ch. – gatunki charakterystyczne (characteristic species)

Na obszarze Sudetów w latach 2010–2015 stwierdzono trzy stanowiska *Scirpetum radicans*, w tym dwa nowe (Ryc. 1), które zostały zlokalizowane w kompleksach stawów hodowlanych w Podgórzynie – Staw Krowi (50°50'26"N, 15°42'11"E; około 350 m n.p.m.), Karpnikach – Wielki Staw (50°51'17"N, 15°50'37"E; około 370 m n.p.m.) oraz w stawie parku zdrojowego w Kudowie-Zdroju (50°26'44"N, 16°14'18"E; około 380 m n.p.m.) (SPAŁEK 2017b). Płaty tego zespołu zajmują najczęściej powierzchnie od 20 m² do 200 m² i rozwijają się w wodzie o głębokości 0,1–0,5 m i pH 7,1–7,5, na podłożu piaszczysto-mulistym oraz mulistym. W płatach dominuje *Scirpus radicans*, którego pokrycie kształtuje się na poziomie 60–100% (Tab. 1). Zespół *Scirpetum radicans* rozwija się w sąsiedztwie innych zespołów ze związku *Phragmition*, zwykle zespołów *Phragmitetum australis* oraz *Glycerietum maximae*, z którymi także tworzy fitocenozy skompleksowane z innymi szuwarami.

Scirpetum radicans należy do zbiorowisk dosyć ubogich pod względem florystycznym. W jego płatach notowano od 5 do 12, średnio 8 taksonów, podobnie jak w pozostałych płatach tego zbiorowiska, stwierdzonych w Polsce (SPAŁEK & NOWAK 2003; SPAŁEK 2005, 2017a). Łącznie w fitocenozach *Scirpetum radicans* na terenie Sudetów odnotowano

12 gatunków roślin (Tab. 1). Wśród nich zaznacza się udział inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia – *Solidago canadensis*, *Echinocystis lobata* oraz *Impatiens parviflora*, które nie były dotychczas notowane w płatach badanego zespołu na pozostałych stanowiskach w Polsce.

W skali Europy *Scirpetum radicans* było zazwyczaj zaliczane do grupy zbiorowisk zagrożonych wymarciem (BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ i in. 1993; SCHUBERT i in. 1995; PASSESARGE 1999; RENNWALD 2000; OT' AHEL'OVÁ i in. 2001; SPAŁEK & NOWAK 2003; SPAŁEK 2005; HROUDOVÁ i in. 2011). Skład florystyczny oraz warunki siedliskowe tych stanowisk są zbliżone do wcześniej notowanych stanowisk tego zespołu w Polsce oraz w pozostałych krajach Europy. Różnią się jedynie brakiem udziału w fitocenozach inwazyjnych gatunków obcego pochodzenia. Obecne badania wskazują, że zbiorowisko rozpowszechnia się w Polsce i w przyszłości stanie się zapewne znacznie częściej notowane. Świadczą o tym wyniki badań nad jego rozmieszczeniem i ekologią na Śląsku oraz w Słowińskim Parku Narodowym (SPAŁEK & NOWAK 2003; SPAŁEK 2005; SPAŁEK 2017a), gdzie zespół ten pomimo wcześniejszych badań prowadzonych w latach 90. XX w. nad zbiorowiskami szuwarowymi z klasy *Phragmitetea*, nie był notowany. W Sudetach prowadzone były liczne badania geobotaniczne, jednakże *Scirpetum radicans* nie było wcześniej stwierdzone, stąd też należy sądzić, że pojawiło się na tym obszarze w ostatnich latach. Stanowiska tego zespołu w pasie gór są pierwszymi jego notowaniami w Europie Środkowej.

Występowanie na stanowisku w Podgórzynie gatunków inwazyjnych związane jest zapewne z intensywną penetracją ludzką brzegów stawów. Gatunki te coraz częściej pojawiają się również w zbiorowiskach szuwarowych z klasy *Phragmitetea* w całej Polsce (np. DAJDOK & PAWLACZYK 2009; SPAŁEK 2015).

Summary. *Scirpetum radicans* in the Sudety Mts. This paper presents the environmental conditions, floristic structure and distribution of *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978 (*Phragmitetea* R. Tx. et Prsg. 1942 class) in the Sudety Mts. During geobotanical research in the Sudety Mts in 2010–2015, three *Scirpetum radicans* sites were found, including two new ones (Fig. 1), located in breeding pond complexes at Podgórzyn – Staw Krowi pond (GPS 50°50'26"N, 15°42'11"E; ~350 m a.s.l.), Karpniki – Wielki Staw pond (50°51'17"N, 15°50'37"E; ~370 m a.s.l.) and a pond in a resort park in Kudowa-Zdrój (50°26'44"N, 16°14'18"E; ~380 m a.s.l.). In Europe, *Scirpetum radicans* has usually been included in the group of endangered communities. The floristic composition and habitat conditions of these sites are similar to those of stations previously noted in Poland and other European countries. They differ only in absence of invasive plant species in phytocoenoses. The localities of *Scirpetum radicans* on hills of the Sudety Mts are the first records for Central Europe.

LITERATURA

- BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E., MUCINA L., ELLMMAUER T. & WALLNÖFER S. 1993. *Phragmiti-Magnocaricetea*. – W: G. GRABHER & L. MUCINA (red.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation, s. 79–130. G. Fischer Verlag, Jena – Stuttgart – New York.
- BRACKEL W. & SUCK R. 1987. Pflanzengesellschaften Deutschlands mit ihren Charakter- und Differentialarten. – Veröffentlichungen des Berufsverband der Ökologen Bayerns 1: 3–43.
- BRUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. Dritte Auflage. s. 865. Springer Verlag, Wien – New York.

- DAJDOK Z. & PAWLACZYK P. (red.). 2009. Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradłowych Polski. s. 167. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. s. 308. Vademecum Geobotanicum. Sorus, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań – Kraków.
- HEJNÝ S. & HUSÁK Š. 1978. Higher plant communities. – W: D. DYKYOJOVÁ & J. KVĚT (red.), Pond littoral ecosystems, s. 23–64. Springer Verlag, Berlin – Heidelberg – New York.
- HROUDOVÁ Z., HEJNÝ S. & ZÁKRAVSKÝ P. 1988. Littoral vegetation of the Rožmberk fishpond. – W: Z. HROUDOVÁ (red.), Littoral vegetation of the Rožmberk fishpond and its mineral nutrient economy. Academia, Praha, Studie ČSAV **9**: 23–60.
- HROUDOVÁ Z., EKRT L., EKRTOVÁ E. & ŠUMBEROVÁ K. 2011. *Scirpetum radicans*. – W: M. CHYTRÝ (red.), Vegetation of the Czech Republic. 3. Aquatic and wetland vegetation, s. 462–465. Academia, Praha.
- KAZMIERCZAKOWA R., BLOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZEŚNIAK E. & ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. s. 44. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- MEUSEL H., JÄGER E. & WEINERT E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. s. 258. Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 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.
- OBERDORFER E. 1994. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7 Aufl. s. 1050. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OT' AHEL'OVÁ H. 1995. K výskutu asociácie *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978 na Slovensku. – Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti **17**: 123–125.
- OT' AHEL'OVÁ H., HRIVNÁK R. & VALACHOVIČ M. 2001. *Phragmito-Magnocaricetea*. – W: M. VALACHOVIČ (red.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí, s. 51–83. Veda, Bratislava.
- PASSARGE H. 1983. Feuchtvegetation im Seelower Oderbruch. – Gleditschia **10**: 199–227.
- PASSARGE H. 1999. Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. II. Helocyperosa und Caespitosa. s. 283. J. Cramer, Berlin – Stuttgart.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2 Aufl. s. 622. E. Ulmer, Stuttgart.
- RENNWALD E. (red.). 2000. Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands mit Anmerkungen zur Gefährdung. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**: 393–592.
- SCHUBERT R., HILBIG W. & KLOTZ S. 1995. Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. s. 404. G. Fischer, Jena – Stuttgart.
- SPAŁEK K. 2005. *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978 in Poland. – Thaiszia **15**: 43–51.
- SPAŁEK K. 2015. Invasive vascular plant species of oxbow lakes in south-western Poland. – Biodiversity: Research and Conservation **38**: 37–40.
- SPAŁEK K. 2017a. Szuwar sitowia korzeniocznego *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978 w Słowińskim Parku Narodowym. – Przegląd Przyrodniczy **28**(1): 51–58.
- SPAŁEK K. 2017b. Walory przyrodnicze parków zdrojowych w Sudetach. – W: E. LONC & K. PLEWA-TUTAŁ (red.), Zdrowie dla regionu. **2**. Uzdrowiska. s. 399–413. Wydawnictwo Uczelniane Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Angelusa Silesiusa, Wałbrzych.
- SPAŁEK K. & NOWAK A. 2003. *Scirpetum radicans* Hejný in Hejný et Husák 1978 em. Zahlh. 1979, a plant association new to Poland. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae **72**(4): 347–350.
- ZAHLHEIMER W. 1979. Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. – Hoppea **38**: 3–398.

- ZAHLHEIMER W. 1981. Vegetationskundlicheuntersuchung und Kartierung für den Altlaufbogen und die davon eingeschlossenen Flächen im potentiellen Naturschutzgebiet „Gmünder Au“. Rosenheim. Maszynopis.
- ZAJĄC A. & ZAJĄC M. (red.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. s. xii + 714. Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków.
- ŻUKOWSKI W. 1969. Studia systematyczne i geograficzne nad podrodziną *Cyperoidae* w Polsce. – Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej 33(3): 3–132.

KRZYSZTOF SPAŁEK, *Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole, Polska; e-mail: kspalek@uni.opole.pl*

Wpłynęło: 02.12.2018 r.; przyjęto do druku: 08.11.2019 r.

DOI: <https://doi.org/10.35535/ffgp-2019-0045>

Stanowisko *Buxbaumia viridis* (Buxbaumiaceae) w Masywie Ślęży

Buxbaumia viridis (DC.) Moug. & Nestl. (bezlist okrywowy) cechuje się szerokim zasięgiem występowania, jest on jednak silnie rozproszony i nieczęsto spotykany w Polsce i Europie. Z tego względu został umieszczony na europejskiej „czerwonej liście” mchów z kategorią V – „narażony na wymarcie” (SCHUMACKER & MARTINY 1995). Widnieje również na liście gatunków w załączniku I Konwencji Berneńskiej (KONWENCJA 1979) oraz w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (DYREKTYWA RADY 1992). W Polsce bezlist okrywowy podlega ścisłej ochronie gatunkowej od 2001 r. (ROZPORZĄDZENIE 2014), ponadto został uznany za „narażony na wymarcie” (kategoria E) w polskiej części Karpat (ŻARNOWIEC i in. 2004).

Buxbaumia viridis jest terofitem, rosnącym na murszejącym drewnie, głównie świerkowym, bukowym i jodłowym, rzadko podawany był z bogatej w humus gleby (STEBEL 2004). Gatunek najczęściej notowany w lasach o charakterze naturalnym (VONČINA & CHACHUŁA 2012). Na terenie Karpat związany jest przede wszystkim z buczyną karpacką *Dentario glandulosae-Fagetum abietetosum*. W Pieninach znany jest ze zbiorowisk ciepłej jedliny *Carici albae-Fagetum abietetosum* i ciepłolubnej buczyny *Carici albae-Fagetum typicum*. Na północy kraju notowany był na siedlisku kwaśnej buczyny *Luzulo pilosae-Fagetum* i w grądzie gwiazdnicowym *Stellario-Carpinetum* (STEBEL 2004; VONČINA 2012). W Sudetach podawany był na siedlisku *Luzulo luzuloidis-Fagetum* oraz *Dentario enneaphylli-Fagetum* z domieszką świerka, jawora oraz jodły (CYKOWSKA & VONČINA 2011; TORZEWSKI i in. 2017; ELLIS i in. 2019); w Karkonoszach na siedlisku *Calamagrostio villosae-Piceetum* (ELLIS i in. 2018).

W Polsce *Buxbaumia viridis* występuje głównie w południowo-wschodniej część kraju, gdzie była notowana na wielu stanowiskach w różnych częściach Karpat (CYKOWSKA 2008; PHILIPPE & OCHYRA 2004; VONČINA 2008; CHACHUŁA & VONČINA 2010; VONČINA i in. 2011; CYKOWSKA & VONČINA 2011; KOZIK & VONČINA 2012; VONČINA & CHACHUŁA 2012; ZARZECKI 2012; FUDALI i in. 2015). Mech ten zaobserwowano także w północnej części kraju (HAJEK 2008, 2010, 2012). Na terenie Sudetów *B. viridis* została odnotowana na 20 stanowiskach, znajdujących się na obszarze województwa dolnośląskiego (BERDOWSKI 1979). Obecnie