

Potametum alpini Podbielkowski 1967 w starorzeczach południowo-zachodniej Polski

KRZYSZTOF SPAŁEK

SPAŁEK, K. 2018. *Potametum alpini* Podbielkowski 1967 in oxbow lakes of south-western Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 25(2): 217–224. Kraków. e-ISSN 2449-8890, ISSN 1640-629X.

ABSTRACT: The paper presents the distribution and habitat conditions of *Potametum alpini* communities (class *Potametea*) in oxbow lakes of south-western Poland. A study done in 2000–2015 identified 11 localities of this community in oxbow lakes. The threats to *Potametum alpini* in south-western Poland include changes in the levels and physicochemistry of the water.

KEY WORDS: distribution, habitat conditions, phytosociology, plant communities, *Potametea* class

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

WSTĘP

Antropogeniczne przemiany dolin rzecznych sięgają czasów starożytnych. Pierwsze rzeki zostały uregulowane już około 5000 lat temu, m.in. Nil, Tygrys, Eufrat, Indus. Około 4000 lat temu powstały w Egipcie pierwsze kanały żeglowne oraz rowy melioracyjne (ALLAN 1998). Od czasów prehistorycznych do żeglugi wykorzystywano również koryta Odry (FILIPOWIAK 1992). Przełomowy okres w przekształcaniach dolin rzecznych nastąpił w XVIII w. i związany był z rewolucją przemysłową, która nie tylko zintensyfikowała tempo prac regulacyjnych większości większych rzek w Europie, ale również doprowadziła do masowego przekształcania naturalnych cieków w kanały. Na wielką skalę skracano, pogłębiano i regulowano koryta rzek na potrzeby transportu rzeczno-ego. Odtworzenie przekształconych dolin rzecznych jest obecnie bardzo trudne, a w większości przypadków wręcz niemożliwe. Dlatego też bardzo ważna staje się ochrona istniejących ekosystemów rzecznych, zwłaszcza starorzeczy. Jednakże, aby to uczynić należy poznać warunki panujące w całej dolinie i ograniczyć czynniki degradacyjne (HORSKA-SCHWARZ 2006, 2007).

W południowo-zachodniej Polsce najwięcej starorzeczy występuje w dolinie Odry. Znacznie rzadziej i zazwyczaj pojedynczo spotykane są w dolinach jej większych dopływów: Małej Panwi, Stobrawy, Widawy, Baryczy, Osobłogi, Nysy Kłodzkiej, Oławy, Bystrzycy i Bobru. Charakteryzują się one jednak zazwyczaj znacznie mniejszą powierzchnią

w porównaniu ze starorzeczami Odry. Badane zbiorniki mają różną morfologię. Typowe, dobrze zachowane części starych koryt mają kształt silnie wydłużony i zazwyczaj wygięty, co związane jest z meandrowaniem dojrzałej w rozwoju hydrologicznym rzeki. Tego typu starorzecza spotykane są przede wszystkim w dolinie Odry. Liczne są również ślady po dużych meandrach rzeki, które na skutek przeprowadzonych melioracji, tylko częściowo wypełnione są wodą. W wyniku ewolucji starorzeczy, po utracie kontaktu z wodą płynącą, a także z powodu innych czynników, najczęściej antropogenicznych, powstały formy skrócone. Procesy antropogenicznej degradacji starorzeczy są szczególnie silne na terenach rolniczych, dlatego najlepiej zachowane tego typu obiekty zlokalizowane są w lasach i podmokłych zbiorowiskach łąkowych i zaroślowych. Na podstawie archiwalnych materiałów kartograficznych ocenia się, że najlepiej niegdyś wykształcone meandry Odry, a późniejszej starorzecza, zostały zmeliorowane na przełomie XIX i XX w., co sprawiło, że w najlepszym przypadku obecnie są to zazwyczaj podmokłe łąki. Część z nich uległa również zanikowi wskutek naturalnej sukcesji roślinności. Bardzo duże znaczenie dla odtworzenia zanikłych w tym okresie starorzeczy miała powódź w 1997 r. (np. HORSKA-SCHWARZ 2006, 2007; SPAŁEK 2008, 2009, 2011).

Potametum alpini po raz pierwszy został opisany z rowów melioracyjnych w okolicach Warszawy (PODBIELKOWSKI 1967). Płaty tego zespołu występują bardzo rzadko w różnego typu chłodnych, przezroczystych, mezotroficznych wodach stojących i wolno płynących w całej Europie, o dnie piaszczystym lub mulistym, m.in. w starorzeczach, stawach, jeziorach, rowach (m.in. PODBIELKOWSKI 1967; ČERNOHOUS & HUSÁK 1986; JULVE 1993; SCHUBERT i in. 1995, 2001; PASSARGE 1996; NINOT i in. 2000; BORHIDI 1996, 2003; LAWESSON 2004; PAAL & TREI 2004; DUBYNA 2006; REDŽIĆ 2007; TETERYUK 2008; HRIVNÁK i in. 2011; ŠUMBEROVÁ 2011; BORHIDI i in. 2012). Gatunkiem charakterystycznym zespołu jest *Potamogeton alpinus* Balb. (np. PODBIELKOWSKI 1967; ČERNOHOUS & HUSÁK 1986). W Polsce gatunek ten występuje na rozproszonych stanowiskach na obszarze całego kraju z wyjątkiem części południowo-wschodniej, gdzie jest znacznie rzadziej spotykany (ZAJĄC & ZAJĄC 2001). Należy do grupy gatunków narażonych – kategoria VU (KAŹMIERCZAKOWA i in. 2016).

W obrębie zespołu *Potametum alpini* wyróżniono dotychczas dwa podzespoły: typowy *P. a. typicum* oraz *P. a. potametosum* z udziałem *Potamogeton natans* (PASSARGE 1994, 1996). Według niektórych autorów, *Potamogeton alpinus* jest gatunkiem charakterystycznym zespołu *Potametum filiformis* (OBERDORFER 1977, 1994; TOMASZEWICZ 1979; SCHRATT 1993; MATUSZKIEWICZ 2005) lub *Potametum tenuifolii* (ŠUMBEROVÁ 2011). Opisywane jest również zbiorowisko z dominacją tego gatunku (HILBIG 1971; OCHYRA 1985; POTT 1995).

Fitocenozy z udziałem *Potamogeton alpinus* spotykane są w Polsce bardzo rzadko (PODBIELKOWSKI 1967; MICHNA 1976; TOMASZEWICZ 1979; OCHYRA 1985; SPAŁEK 2007; AFRA-NOWICZ-CIEŚLAK & KOZIURA 2011). Rozwijają się zazwyczaj w mezotroficznych jeziorach na podłożu piaszczystym lub mulistym oraz w rowach melioracyjnych na torfowiskach, w lejkach krasowych i rowach opaskowych stawów hodowlanych. *Potametum alpini* jest zespołem zagrożonym wymarciem w wielu krajach Europy (np. RENNWALD 2000; DUBYNA 2006; ŠUMBEROVÁ 2011; BORHIDI i in. 2012).

Celem pracy było przedstawienie aktualnego rozmieszczenia i charakterystyki fitosocjologicznej *Potametum alpini* w starorzeczach południowo-zachodniej Polski.

METODYKA

Badania geobotaniczne starorzeczy na Dolnym Śląsku i Śląsku Opolskim (południowo-zachodnia Polska) przeprowadzono w latach 2000–2015. Badaniami objęto starorzecza Odry i jej większych dopływów: Baryczy, Bobru, Małej Panwi, Nysy Kłodzkiej, Oławy i Stobrawy. *Potametum alpini* scharakteryzowano na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Braun-Blanqueta (BRAUN-BLANQUET 1964; DZWONKO 2007). Do zdjęć fitosocjologicznych wybierano płyty jednorodne i reprezentatywne, z wyjątkiem fitocenozy o niewielkich powierzchniach, w przypadku których zdjęcia obejmowały cały płat. W celu scharakteryzowania warunków siedliskowych, prócz składu gatunkowego, notowano również rodzaj podłoża, głębokość i pH wody. Głębokość mierzono za pomocą wycechowanego sznura obciążonego kotwiczką. Odczyn wody mierzono za pomocą pH-metrów Elmetron CP-315 oraz Conbest CP-102. Systematykę zbiorowisk roślinnych i nazewnictwo zespołów przyjęto za OBERDORFEREM (1994) i RENNWALDEM (2000). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto według MIRKA i in. (2002).

WYNIKI I DYSKUSJA

W trakcie badań zostało stwierdzonych 11 stanowisk zespołu *Potametum alpini*:

1. Głobice – starorzecze Odry; 51°37'59,52"N, 16°20'6,52"E
2. Głoska – starorzecze Odry; 51°14'32,69"N, 16°42'20,51"E
3. Kielcza – starorzecze Małej Panwi; 50°34'32,13"N, 18°33'2,14"E
4. Lwówek Śląski – starorzecze Bobru; 51°7'10,00"N, 15°35'32,48"E
5. Mechnica – starorzecze Odry; 50°24'39,91"N, 18°5'19,51"E
6. Mokry Dwór – starorzecze Oławy; 51°4'19,72"N, 17°7'39,82"E
7. Nowe Kolnie – starorzecze Odry; 50°51'46,07"N, 17°34'27,88"E
8. Przyborów – starorzecze Odry; 51°26'2,10"N, 16°27'28,22"E
9. Rakowice Wielkie – starorzecze Bobru; 51°7'32,45"N, 15°34'26,51"E
10. Stary Otok – starorzecze Odry; 50°58'23,75"N, 17°19'0,14"E
11. Stobrawa – starorzecze Stobrawy; 50°50'26,29"N, 17°38'16,92"E

Badane płyty *Potametum alpini* rozwijają się w wodach eutroficznych oraz mezotroficznych o głębokości 50–150 cm i pH 7,2–8,1, na podłożu piaszczystym, mulisto-piaszczystym lub mulistym. Fitocenozy tego zespołu zajmują niewielkie powierzchnie, zazwyczaj od 5 m² do 50 m², rzadko około 100 m². W większości przypadków płyty zbiorowiska mają budowę jednowarstwową, rzadziej dwuwarstwową. W warstwie podwodnej dominuje *Potamogeton alpinus* (Tab. 1). Płyty te należy zaliczyć do podzespołu typowego *Potametum alpini typicum* (PASSARGE 1994, 1996). Najczęściej spotyka się jednak płyty zubożałe pod względem florystycznym. Notowano w nich od 2 do 6, średnio 4 taksony. Łącznie w jego fitocenozach zanotowano 18 gatunków roślin. Pozostałe gatunki z klasy *Potametea* oraz *Lemnetea minoris* występują zazwyczaj ze znacznie mniejszym udziałem (Tab. 1). Skład florystyczny badanych płatów oraz ich warunki siedliskowe zbliżone są do wcześniej notowanych stanowisk tego zespołu w Polsce oraz w pozostałych krajach Europy.

Większość ze starorzeczy, w których stwierdzono płyty zespołu *Potametum alpini* jest silnie zeutrofizowana, co widoczne jest zwłaszcza w zbiornikach położonych wśród pól i łąk. Eutrofizacja stanowi zagrożenie zarówno dla istnienia stanowisk tego zespołu, jak również samego starorzecza. Bardzo poważnym zagrożeniem dla fitocenozy *Potametum alpini* jest również coraz częstszy brak kontaktu z terenami zalewowymi, zasilającymi starorzecze

w wodę. Obecnie w dolinie Odry najczęściej obserwuje się starorzeczca w stadium dojrzenia lub starczym (HORSKA-SCHWARZ 2006, 2007; HORSKA-SCHWARZ & SPALEK 2010). Przekształcenia starorzeczy, ich rozwój, starzenie się i stopniowy zanik są odzwierciedleniem zmian zachodzących w dolinach rzek. Proces ten ma charakter ciągły, a kierunki jego dalszego rozwoju wytycza głównie człowiek, którego udział w procesie degradacji dolin rzecznych jest bardzo znaczący (MACICKA & WILCZYŃSKA 1993; DAJDOK & PROČKÓW 2003; SPALEK 2004). Z tych samych powodów fitocenozy *Potametum alpini* zanikły na większości stanowisk w Niemczech (RENNWALD 2000), Czechach i na Słowacji (OT'ACHEL'OVÁ 1995; ŠUMBEROVÁ 2011). W wyniku przeprowadzonych badań terenowych należy stwierdzić, że płaty *Potametum alpini* w starorzeczach południowo-zachodniej Polski należą do jednych z najrzadziej spotykanych zbiorowisk z klasy *Potametea*. Ich istnienie zależne jest przede wszystkim od poziomu wody w starorzeczach oraz stopnia jej eutrofizacji.

LITERATURA

- AFRANOWICZ-CIEŚLAK R. & KOZIURA A. 2011. Współczesne zbiorowiska wodne na Żuławach Wiślanych – zasoby, rozmieszczenie i zagrożenie. – *Acta Botanica Cassubica* **10**: 7–34.
- ALLAN J. D. 1998. Ekologia wód płynących. s. 448. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- BORHIDI A. 1996. Critical revision of the Hungarian plant communities. s. 138. Janus Pannonius University, Pécs.
- BORHIDI A. 2003. Magyarország növényártársulásai. s. 569. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BORHIDI A., KEVEY B. & LENDVAI G. 2012. Plant communities of Hungary. s. 544. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. Dritte Auflage. s. 865. Springer Verlag, Wien – New York.
- ČERNOHOUS F. & HUSÁK Š. 1986. Macrophyte vegetation of eastern and north-eastern Bohemia. – *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica* **21**(2): 113–161.
- DAJDOK Z. & PROČKÓW J. 2003. Flora wodna i błotna Dolnego Śląska na tle zagrożeń i możliwości ochrony. – W: Z. KAČKI (red.), *Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska*, s. 131–150. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław.
- DUBYNA D. V. 2006. Višča vodna roslynnist. s. 534. Instytut botaniki im. M. G. Holodnego NAN Ukrainy, Kyïv.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. s. 308. Sorus, Instytut Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Poznań – Kraków.
- FILIPOWIAK W. 1992. Z najstarszych dziejów Odry jako szlaku komunikacyjnego i handlowego. – *Rzeki* **1**: 65–82.
- HILBIG W. 1971. Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. 1. Die Wasserpflanzengesellschaften. – *Hercynia* **8**(1): 4–33.
- HORSKA-SCHWARZ S. 2006. Ewolucja starorzeczy jako przejaw starzenia się geokompleksów dolinnych w oparciu o powierzchnie testowe doliny Odry Oława – Wrocław. – W: A. RICHLING, B. STOJEK, M. STRZYŻ, I. SZUMACHER & A. ŚWIERCZ (red.), *Regionalne studia ekologiczno-krajobrazowe. – Problemy Ekologii Krajobrazu* **16**(1): 161–169.

- HORSKA-SCHWARZ S. 2007. Struktura i funkcjonowanie geokompleksów w dolinie Odry między Oławą a Wrocławiem. s. 154. Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- HORSKA-SCHWARZ S. & SPAŁEK K. 2010. The evolution of the Oder valley in terms of fluvial processes and anthropogenic changes. – *Problemy Ekologii Krajobrazu* **28**: 229–240.
- HRIVNÁK R., KOCHJAROVÁ J. & OT' AHEL'OVÁ H. 2011. Vegetation of the aquatic and marshland habitats in the Orava region, including the first records of *Potametum alpini*, *Potametum zizii* and *Ranunculo-Juncetum bulbosi* in the territory of Slovakia. – *Biologia* **66**: 626–637.
- JULVE P. 1993. Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). – *Lejeunia* **140**: 1–160.
- KAŹMIERCZAKOWA R., BŁOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E. & ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. s. 44. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- LAWESSON J. E. 2004. A tentative annotated checklist of Danisch syntaxa. – *Folia Geobotanica* **39**: 73–95.
- MACICKA T. & WILCZYŃSKA W. 1993. Aktualna roślinność doliny środkowej Odry i jej zagrożenia. – W: L. TOMIAŁOJĆ (red.), *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*, s. 49–60. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. s. 537. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- MICHNA I. 1976. Roślinne zbiorowiska jeziorne Pojezierzy Drawskiego i Bytowskiego. – *Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Prace Komisji Biologicznej* **43**: 1–76.
- 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.
- NINOT J. M., CARRERAS J., CARRILLO E. & VIGO J. 2000. Syntaxonomic conspectus of the vegetation of Catalonia and Andorra. I: Hygrophilous herbaceous communities. – *Acta Botanica Barcinensis* **46**: 191–237.
- OBERDORFER E. (red.). 1977. *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Teil I. s. 311. G. Fischer Verlag, Stuttgart – New York.
- OBERDORFER E. 1994. *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. 7 Auflage. s. 1050. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OCHYRA R. 1985. Roślinność lejków krasowych w okolicach Staszowa na Wyżynie Małopolskiej. – *Monographiae Botanicae* **66**: 1–136.
- OT' AHEL'OVÁ H. 1995. *Potametea*. – W: M. VALACHOVIČ (red.), *Rastlinné spoločenstvá Slovenska*. **1**. Pionierska vegetácia, s. 153–179. Veda, Bratislava.
- PAAL J. & TREI T. 2004. Vegetation of Estonian watercourses; the drainage basin of the southern coast of the Gulf of Finland. – *Annales Botanici Fennici* **41**: 157–177.
- PASSARGE H. 1994. *Mitteleuropäische Potamogetonetea* II. – *Phytocoenologia* **24**: 337–363.
- PASSARGE H. 1996. *Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands*. **1**. Hydro- und Therophytosa. s. 283. J. Cramer, Berlin – Stuttgart.
- PODBIELKOWSKI Z. 1967. Zarastanie rowów melioracyjnych na torfowiskach okolic Warszawy. – *Monographiae Botanicae* **23**: 1–171.
- POTT R. 1995. *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. 2 Auflage. s. 622. E. Ulmer, Stuttgart.
- REDŽIĆ S. 2007. Syntaxonomic diversity as an indicator of ecological diversity – case study Vranica Mts in the Central Bosnia. – *Biologia* **62**: 173–184.

- 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.
- 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.
- SCHUBERT R., HERDAM H., WEINITSCHE H. & FRANK J. 2001. Prodrromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt Sonderheft **2**: 1–688.
- SPAŁEK K. 2004. Stan, zagrożenia oraz ochrona roślinności wodnej, szuwarowej i namulkowej. – W: A. NOWAK & K. SPAŁEK (red.), Ochrona szaty roślinnej Śląska Opolskiego, s. 227–234. Uniwersytet Opolski, Opole.
- SPAŁEK K. 2007. Nowe stanowiska rdestnicy alpejskiej *Potamogeton alpinus* Balb. w rowach opaskowych stawów hodowlanych Śląska. – Chrońmy Przyrodę Ojczyzną **63**(5): 97–105.
- SPAŁEK K. 2008. *Salvinia natans* (L.) All. in fishponds and oxbow lakes in Lower and Opole Silesia (SW Poland). – W: E. SZCZEŚNIAK & E. GOLA (red.), Club mosses, horsetails and ferns in Poland – resources and protection, s. 147–160. Polish Botanical Society & Institute of Plant Biology, University of Wrocław, Wrocław.
- SPAŁEK K. 2009. Endangered vascular plant species of fishponds and oxbow lakes of the Opole Silesia (SW Poland): status, threats and protection. – W: Z. MIREK & A. NIKEL (red.), Rare, relict and endangered plants and fungi in Poland, s. 503–509. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- SPAŁEK K. 2011. Oddziaływanie inwestycji hydrologicznych na środowisko przyrodnicze doliny Odry i Kanału Gliwickiego. – W: Rozwój powiązań kooperacyjnych nauka, przemysł, samorząd. Kanał Odra – Dunaj – Łaba szansa czy konieczność? s. 148–160. Krajowa Izba Gospodarcza, Warszawa – Opole.
- ŠUMBEROVÁ K. 2011. *Potametea*. – W: M. CHYTRÝ (red.), Vegetation of the Czech Republic. **3**. Aquatic and wetland vegetation, s. 100–247. Academia, Praha.
- TETERYUK B. Y. 2008. Aquatic and helophyte vegetation of the Donty Lake (The Komi Republic). – Vegetation of Russia **12**: 76–96.
- 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.
- 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

The paper presents the distribution and habitat conditions of *Potametum alpini* (class *Potametea*) in oxbow lakes of south-western Poland. Eleven localities of this community were found in the oxbow lakes in 2000–2015.

Potametum alpini was first described from drainage ditches in the Warsaw area (PODBIELKOWSKI 1967). The studied patches of *Potametum alpini* develop in eutrophic and mesotrophic waters with depth of 50–150 cm and pH 7.2–8.1, on sandy, silty and sandy, or silty substrate. Its phytocenoses occupy small areas, usually from 5 m² to 50 m², rarely approx. 100 m². The floristic composition and habitat conditions of the studied patches are similar to those of previously noted stations of this community in Poland and

other European countries (Tab. 1). Field research suggests that the patches of *Potametum alpini* in the oxbow lakes of south-western Poland are among the rarest communities of the class *Potametea*.

The threats to *Potametum alpini* in oxbow lakes in south-western Poland include changes in the levels and physicochemistry of the water. Most of the oxbow lakes in which *Potametum alpini* was found are strongly eutrophic, especially in the waterbodies located in fields and meadows. A very serious threat to this association is their increasingly frequent isolation from flooding floodplains.

Wpłynęło: 22.10.2017 r.; przyjęto do druku: 09.11.2018 r.