

Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z *Littorelletea*, *Isoëto-Nanojuncetea*

Kod Physis: 22.12, 22.31, 22.32

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Zbiorowiska drobnych terofitów i bylin na okresowo zalewanych brzegach i dnach stawów rybnych oraz zbiorowiska niskich bylin występujące w przybrzeżnych wodach i na brzegach oligo- i mezotroficznych jezior. Zbudowane są głównie z gatunków osiągniętych na terenie Polski wschodnią granicę arealu i należą do rzadkich składników flory.



Charakterystyka

Jest to wybitnie pionierska roślinność rozwijająca się w wodach i na obrzeżach skąpo- i średniożywnych jezior oraz na brzegach i dnach stawów rybnych. Warunkiem jej rozwoju jest okresowe osuszanie i zalewanie podłoża, którym jest najczęściej piasek. Zbiorowiska roślinne rozwijające się na siedliskach tego typu są albo krótkotrwałe, zbudowane głównie z terofitów (rośliny o jednorocznym cyklu rozwoju), albo są to drobne byliny ziemnowodne, tworzące niskie, najczęściej zwarte murawy w płytkich oligotroficznych zbiornikach wodnych. Budują je taksony charakteryzujące się zachodnim typem rozmieszczenia w Europie (rośliny subatlantyckie lub subatlantycko-środiemnomorskie), osiągnięte w Polsce wschodnią granicę swojego arealu.

Ich występowanie wydaje się być ograniczone głównie do zachodniej części kraju, jakkolwiek dokładne rozmieszczenie omawianego typu siedliska w Polsce jest jeszcze słabo poznane. Zbiorowiska charakteryzują się prostą, jednowarstwową budową oraz (często) małą powierzchnią płatów i dużym udziałem mszaków. Mogą one występować, szczególnie w pierwszym, pionierskim stadium rozwoju, w postaci jednogatunkowych agregacji. W przypadku zbiorowisk terofitów zmienną jest duża labilność siedlisk, każdego roku fitocenozy mogą rozwijać się w innym miejscu. Gatunki związane z omawianym typem siedliska to najczęściej taksony rzadkie, zagrożone bądź ginące w Polsce, w wielu wypadkach występujące na pojedynczych, izolowanych stanowiskach i należące do osobliwości w szacie roślinnej. Z tego powodu zbiorowiska rozwijające się na siedliskach omawianego typu zasługują na szczególną ochronę.

Podział na podtypy

3130-1. Roślinność mezotroficznych zbiorników wodnych należąca do związków *Lobelion*, *Hydrocotylo-Baldenion* i *Eleocharition acicularis*

Wodne lub ziemnowodne zbiorowiska drobnych bylin występujące w przybrzeżnych, płytkich wodach i na płaskich brzegach oligo- i mezotroficznych jezior oraz na dnach okresowo osuszonych stawów rybnych zebrane w klasie *Littorelletea* (związki: *Lobelion*, *Hydrocotylo-Baldenion*, *Eleocharition acicularis*)

3130-2. Roślinność mezotroficznych zbiorników wodnych należąca do związku *Elatini-Eleocharition ovatae*

Krótkotrwałe, pionierskie zbiorowiska drobnych terofitów z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* (związek: *Elatini-Eleocharition ovatae*) rozwijające się na tagodnie nachylonych brzegach oraz dnach pozbawionych wody stawów hodowlanych i (bardzo rzadko!) na brzegach małych stawów i mokrych depresji śródpolnych.

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Syntaksonomia *Nanocyperetalia* jest podana według najnowszej syntezy Brullo i Minissale z 1998 (w nawiasach synonimy stosowane przez Matuszkiewicza 2001 i Potta 1995).

Klasa *Littorelletea uniflorae*

Rząd *Littorelletalia uniflorae*

Związek *Lobelion*

Zespół *Ranunculo-Juncetum* bulbosi zespół jaskra leżącego i situ drobnego

Związek *Hydrocotylo-Baldenion*

Zespoły:

Eleocharitetum multicaulis zespół ponikła wielotodygowego

Pilularietum globuliferae zespół gatuszki kulcznicy

Związek *Eleocharition acicularis*

Zespół ***Eleocharitetum acicularis*** zespół ponikła igłowego

Klasa *Isoëto-Nanojuncetea* zbiorowiska drobnych terofitów letnich i jesiennych

Rząd *Nanocyperetalia* [*Cyperetalia fusc*] zbiorowiska drobnych terofitów letnich i jesiennych

Związek *Elatini-Eleocharition ovatae* spontaniczne zbiorowiska terofitów na krótkotrwałe odstępionych dnach zbiorników

Zespoły:

Polygono-Eleocharitetum ovatae [*Eleocharito-Caricetum bohemicae*; *Eleocharitetum ovatae*] zespół ponikła jajowego

Elatini alsinastri-Juncetum tenageiae zespół nadwodnika okółkowego

Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae [*Cypero-Limoselletum aquaticae*] zespół namulnika brzegowego

Bibliografia

- BRULLO S., MINISSALE P. 1998. Considerazioni sintassonomiche sulla classe Isoëto-Nanojuncetea. *Itinera Geobotanica* 11: 263–290.
- DAJDOK Z., PROĆKÓW J. 2003. Flora wodna i błotna Dolnego Śląska na tle zagrożeń i możliwości ochrony. W: KAŃCKI Z. (red.) *Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska*. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, Polskie Tow. Przyj. Przyrody „Pro natura”. Wrocław.
- FABISZEWSKI J. & CEMBRAT, J. (2003). *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidel – a new species to the Polish vascular flora. *Acta Soc. Bot. Pol.* 72 (2): 135–138.
- FREY L. 2001. *Deschampsia setacea*. W: ZARZYCKI K., KAŚMIERCZAKOWA R. (red.): *Polska Czerwona Księga Roślin*, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- HERBICHOWA M. 1979. Roślinność atlantyckich torfowisk Półwyspy Bałtyckiego. Gdańskie Tow. Naukowe, *Acta Biol.* 5: 1–55.
- HERBICHOWA M., JACKOWIAK B. 1988. *Eleocharis multicaulis* Sm. W: JASIEWICZ A. (red.) *Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski. Część I*. *Fragm. Flor. Geobot.* 33 (3–4): 267–501.
- HERBICHOWA M., JACKOWIAK B. 2001. *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv. W: ZARZYCKI K., KAŚMIERCZAKOWA R. (eds.): *Polska Czerwona Księga Roślin*, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- JACKOWIAK B., ŻUKOWSKI W. 1991. Z badań nad rzadkimi i ginącymi gatunkami roślin naczyniowych na Ziemi Lubuskiej. *Lubuski Przegl. Przyrod.* 2 (4): 3–21.
- JANKOWSKI W. 1999. Plany ochrony stawów rybnych. *Przegl. Przyr.* 10 (1–2): 49–58.
- LAMPE M. von 1996. Wuchsform, Wuchsrhythmus und Verbreitung der Arten der Zwergbinsengesellschaften. *Dissertationes Botanicae* 226: 1–353.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. 2 Ed. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- PIETSCH W. 1978. Zur Soziologie, Ökologie und Bioindikation der *Eleocharis multicaulis* – Bestände der Lausitz. *Gleditschia* 6: 209–264.
- POPIELA A. 1996. Zbiorowiska z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* na terenie Polski Zachodniej. *Fragm. Flor. Geobot. Series Polonica* 3: 289–310.
- POPIELA A. 1997. Zbiorowiska namulnikowe z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* Br. Br. et Tx. 1943 w Polsce. *Monogr. Bot.* 80: 1–59.
- POPIELA A. 2005. *Isoëto-Nanojuncetea* species and plant communities occurring on their eastern distribution range (Poland). *Phytocoenologia* 35 (1).
- POTT R. 1995. *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 622 ss.
- RANOSZEK E. 1999. Historia i problemy ochrony przyrody na Stawach Milickich. *Przegl. Przyr.* 10 (3–4) 173–182.
- ZAJĄC M., ZAJĄC A. 1988. Zbiorowiska z klasy *Isoëto-Nanojuncetea* na dnach wysychających stawów w południowej części Kotliny Oświęcimskiej. *Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellońskiego, Prace Bot.* 17: 155–160.
- ŻUKOWSKI W., LATOWSKI K., JACKOWIAK B. 1988. *Pilularia globulifera* L. W: JASIEWICZ A. (red.) *Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski. Część I*. *Fragm. Flor. Geobot.* 33 (3–4): 267–501.
- ŻUKOWSKI W., JACKOWIAK B. 2001. *Pilularia globulifera* L. W: ZARZYCKI K., KAŚMIERCZAKOWA R. (red.): *Polska Czerwona Księga Roślin*, p. 262–263, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.

B. Opis podtypów

Roślinność mezotroficznych zbiorników wodnych należąca do związków *Lobelion*, *Hydrocotylo–Baldenion* i *Eleocharition acicularis*

Kod Physis: 22.31

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Zbiorowiska oligo- i mezotroficznych zbiorników wodnych (z wyjątkiem tzw. jezior lobeliowych) należących do związków *Lobelion*, *Hydrocotylo–Baldenion* i *Eleocharition acicularis* są bardzo słabo poznane w Polsce. Są to fitocenozy drobnych bylin wodnych lub ziemnowodnych rozwijające się w wodach i na obrzeżach stałych, oligo- do mezotroficznych wód, przede wszystkim w zachodniej części kraju. Należą one bez wątpienia do zbiorowisk naturalnych, które zbudowane są przez zaledwie kilka (w Polsce!) gatunków posiadających atlantyckie lub atlantycko-cirkumborealne typy rozmieszczenia. Są to rzadkie lub bardzo rzadkie składniki polskiej flory, niektóre notowane w kraju tylko na pojedynczych, izolowanych stanowiskach. Większość z nich ma tutaj krańcowe stanowiska w obrębie arealu, stąd zbiorowiska, które tworzą, mają również peryferyjny charakter. Oznacza to, że w Polsce występują tylko fragmenty zespołów bądź zbiorowiska kadłubowe (pozbawione gatunków charakterystycznych dla zespołów roślinnych). Omawiany typ siedliska jest prawdopodobnie wyjątkowo wrażliwy na antropopresję, czym można tłumaczyć jego regresję (postępującą eutrofizacja wód).

Fizjonomia i struktura zbiorowisk

Są to ekosystemy o prostej fizjonomii. Zbiorowiska wybitnie światłoządne o jednowarstwowej budowie, tworzące niskie bądź bardzo niskie murawy, nieraz dość zwarte i rozległe. Ich cechą charakterystyczną (w Polsce!) jest tworzenie prawie jednogatunkowych agregacji budowanych przez poszczególne gatunki diagnostyczne. Płaty rozwijają się na piaszczystym podłożu na brzegach zbiorników oraz w najpłytszej strefie litoralnej. Mogą one okresowo przechodzić z fazy litoralnej do naziemnej i odwrotnie, zależnie od zmian poziomu wody.

Reprezentatywne gatunki

Gatunki, które charakteryzują omawiane siedlisko, to niektóre taksony diagnostyczne dla jednostek fitosocjologicznych w randze związku: *Lobelion*, *Hydrocotylo–Baldenion* i *Eleocharition acicularis* (klasa *Littorelletea uniflorae*). Są to: **śmiałek szczeciniasty** *Deschampsia setacea* (ga-

tunek wyginął na dotychczas znanych stanowiskach), **ponikło igłowate** *Eleocharis acicularis* (również w zbiorowiskach z związku *Elatini–Eleocharition* z typu 3130-2) **ponikło wielolodygowe** *Eleocharis multicaulis*, **sit drobny** *Juncus bulbosus*, **wyłócznik skrętoległy** *Myriophyllum alternifolium*, **brzeżyca jednokwiatowa** *Littorella uniflora* **gałuszka kulecznica** *Pilularia globulifera*, **jaskier leżący** *Ranunculus reptans* (o ile w ogóle w Polsce występuje w czystej formie?) oraz słabo (również w zbiorowiskach torfowisk z rzędu *Caricetalia nigrae*) **wąkrota zwyczajna** *Hydrocotyle vulgaris*.

Odmiany

Zgodnie z dostępnym materiałem fitosocjologicznym (siedlisko bardzo słabo zbadane i bardzo słabo rozpowszechnione! Te same zbiorowiska są lepiej znane z jezior lobeliowych – 3110) można wyróżnić cztery typy siedliska, scharakteryzowane przez specyficzne zespoły roślinne.

- Zespół jaskra leżącego i situ drobnego *Ranunculo–Juncetum bulbosi* jest zbiorowiskiem atlantyckim, rosnącym w Polsce na wschodnich peryferiach zasięgu, w którym współdominują gatunki ujęte w nazwie: sit drobny (*Juncus bulbosus*) i jaskier leżący (*Ranunculus reptans*). Fitocezozy te, o niepozornym wyglądzie, rozwijają się na piaszczystych brzegach oligotroficznych jezior, zasobnych w miękką wodę. Płaty mogą rozwijać się również w najpłytszej strefie litoralnej. Najczęściej są one notowane w tzw. jeziorach lobeliowych i w obniżeniach międzywydmowych (3110 i 2190). Odmianą tego siedliska jest zbiorowisko z *Juncus bulbosus*, o szerszej amplitudzie ekologicznej, zajmujące wody oligotroficzne poza tzw. jeziorami lobeliowymi (3110), a także eutroficzne siedliska (np. łagodnie nachylone brzegi i czasowo odstąpione dna stawów hodowlanych). Ma ono najszerszą amplitudę ekologiczną w porównaniu z innymi tutaj omawianymi.
- Zespół ponikła wielolodygowego *Eleocharitetum multicaulis* występuje na obrzeżach Jeziora Janiszowice (w Polsce jedno stanowisko na omawianym siedlisku; poza tym w obniżeniach międzywydmowych w rezerwacie Białogóra nad Bałtykiem 2190 oraz na wilgotnych wrzosowiskach 4010) na pograniczu lądu i wody, na piaszczystym podłożu pokrytym cienką warstwą organiczną, o odczynie kwaśnym lub obojętnym. Głównym składnikiem tego zbiorowiska jest ponikło wielolodygowe (*Eleocharis multicaulis*).
- Zespół gałuszki kulecznicy *Pilularietum globuliferae*, obserwowany jest na okresowo zalewanym, przybrzeżnym dnie i mezotroficznym, piaszczystym brzegu Jeziora Janiszowice i na okresowo zalewanym dnie stawu (dwa stanowiska w Polsce). W rozległych płatach zdecydowanie dominuje gałuszka kulecznica, inne gatunki występują pojedynczo (np. sit drobny, wąkrota zwyczajna).
- Zespół ponikła igłowatego *Eleocharitetum acicularis* jest prawdopodobnie najszerzej rozpowszechniony w porównaniu z pozostałymi typami siedliska. Rozwija się na

plaskich, piaszczystych brzegach oligo- i mezotroficznych jezior i stawów oraz na okresowo osuszanych dnach stawów hodowlanych. Może także występować w najpłytszej strefie litoralu.

- Zbiorowisko brzeżycy jednokwiatowej i wywłócznika skrętoległego *Myriophyllum alternifolium*–*Littorella uniflora* – typowe dla tzw. jezior lobeliowych (3110), poza nimi bardzo rzadko, kilka współczesnych stanowisk na Pomorzu oraz wymarłe stanowiska na Nizinie Śląsko–Łużyckiej.

Możliwe pomyłki

Istnieje możliwość pomyłki ze zbiorowiskami siedliska typu 2232, szczególnie w przypadku zespołu ponikła igłowatego *Eleocharitum acicularis*. Ponikło igłowate *Eleocharis acicularis* jest bardzo częstym składnikiem fitocenozy klasyfikowanych do związku *Elatine*–*Eleocharition ovatae*. Zespół *Eleocharitum acicularis* ma charakter przejściowy z pogranicza klas *Isoëto*–*Nanojuncetea* i *Littorelletea* i bywa klasyfikowany do obu tych jednostek. W przypadku pozostałych podtypów omawianego siedliska nie ma raczej możliwości pomyłki (w Polsce!), o ile prawidłowo rozpoznaje się gatunek diagnostyczny (wykształcają się prawie jednogatunkowe płaty).

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Labelion*

Zespół *Ranunculo*–*Juncetum bulbosi* zespół ja-skra leżącego i situ drobnego

Związek *Hydrocotylo*–*Baldenion*

Zespoły:

Pilularietum globuliferae zespół gatuszki kulecznicy

Eleocharitetum multicaulis zespół ponikła wielotodygowego

Związek *Eleocharition acicularis*

Zespół *Eleocharitetum acicularis* zespół ponikła igłowatego

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Omawiane siedlisko ma charakter naturalny i cechuje je bardzo zmienny poziom wody w cyklu rocznym i wieloletnim. Występuje ono na pograniczu biotopów lądowych i wodnych, mając najczęściej pionierski charakter. Dynamika roślinności jest tutaj zdeterminowana warunkami wodnymi. Wszystkie gatunki diagnostyczne siedliska cechuje wybitna plastyczność w przystosowaniu do zmiennych warunków wodnych, mogą występować w formie zarówno wodnej jak i naziemnej. Siewki nowych osobników zajmują tereny nowo wynurzone spod wody, a w warunkach długotrwałego zalewu pozostają w stanie juwenilnym lub wegetatywnym. Mogą one jednak tworzyć zbiorowiska trwałe i zrównoważone dy-

namicznie (np. *Eleocharitetum multicaulis* nad jez. Janiszowice). W przypadku wysuszenia i eutrofizacji siedliska sukcesja będzie najprawdopodobniej postępowała w kierunku zbiorowisk szuwarowych (*Phragmitetea*), a w warunkach stałego zalewu – w kierunku zbiorowisk wodnych (*Potametea*).

Powiązana z działalnością człowieka

Zbiorowiska rozwijające się na siedliskach omawianego podtypu są prawdopodobnie wybitnie wrażliwe na działalność człowieka, szczególnie na eutrofizację siedlisk. Antropopresja jest znaną przyczyną przemian siedliska i idącej za tym regresji gatunków diagnostycznych. Wyjątkiem jest tutaj gatuszka kulecznica (*Pilularia globulifera*), która jedno z dwóch współczesnych stanowisk w Polsce utrzymuje na wysychającym okresowo dnie stawu rybnego, na którym prowadzona jest gospodarka. W tym przypadku działalność człowieka umożliwiła zachowanie populacji.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

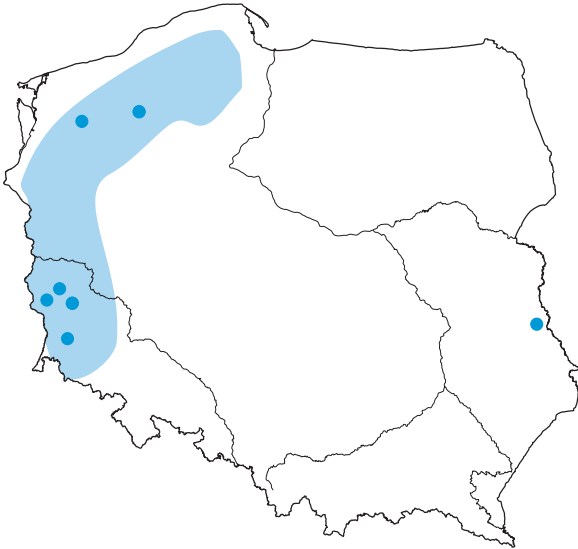
Roślinność zajmująca opisywane siedlisko występuje w kontakcie z następującymi fitocenozami:

- wodne z klas *Potametea* 3150, *Utricularietea intermedio-minoris*, *Littorelleta uniflorae* 3110
- szuwarowe z klasy *Phragmitetea* 53.1–53–4
- torfowiskowe z klasy *Scheuzerio*–*Caricetea nigrae* 7140, 7150;
- terofitów z klasy *Isoëto*–*Nanojuncetea* 3130, 22.32 i *Bidentetea tripartiti* 3270.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Gatunki zajmujące siedlisko omawianego typu to rośliny o zasięgach typu atlantyckiego, subatlantyckiego i circumborealnego (północnego). Z wyjątkiem ponikła igłowatego *Eleocharis acicularis*, wszystkie osiągają w Polsce wschodnie bądź południowo-wschodnie granice zasięgu ogólnego. Z tego właśnie względu część z nich należy, bądź należała, do bardzo rzadkich składników naszej flory, tj. ponikło wielotodygowe *Eleocharis multicaulis*, gatuszka kulecznica *Pilularia globulifera*, śmieiatek szczeciniasty *Deschampsia setacea* (wyginął). W Polsce gatunki te zajmują (zajmowały – w przypadku śmieiatek szczeciniastego) pojedyncze stanowiska w zachodniej i północnej części kraju, głównie w Borach Dolnośląskich, na Pojezierzu Lubuskim i na Pomorzu (szczególnie na Pobrzeżu Bałtyckim). Są to obszary, gdzie można się spodziewać występowania siedlisk omawianego typu. Zbiorowisko brzeżycy jednokwiatowej i wywłócznika skrętoległego *Myriophyllum alternifolium*–*Littorella uniflora* ma poza tzw. jeziorami lobeliowymi (3110) tylko kilka współczesnych stanowisk na Pomorzu oraz wymarłe stanowiska na Nizinie Śląsko–Łużyckiej. Płaty *Eleocharitetum acicularis* i *Ranunculo*–*Juncetum* spotyka się najczęściej w północnej i za-

chodniej części kraju. Najszerszej rozpowszechnione (na całym nizinie, z wyjątkiem krańców północno-wschodnich) są siedliska mezotroficzne z udziałem *Eleocharis acicularis* oraz z *Juncus bulbosus*.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Wszystkie zbiorowiska wchodzące w skład omawianej tutaj kategorii siedliskowej należą do rzadkich i zagrożonych wymarciem, ponadto bardzo słabo zbadanych na terenie Polski. W ich skład wchodzi gatunki rzadkie i zagrożone wymarciem. Wysoki walor tych zbiorowisk i budujących je gatunków wynika z występowania w Polsce na wschodniej granicy zasięgu ogólnego.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Kumak nizinny *Bombina bombina*, potencjalnie elisma wodna *Luronium natans*, ponikto krańskie *Eleocharis carniolica* i marsylia czterolistna *Marsilea quadrifolia*, żerowisko nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Nie ma danych.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Godnymi ochrony są wszystkie postaci wszystkich zbiorowisk.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Zbiorowiska roślinne bardzo słabo zbadane. Wydaje się, że największym zagrożeniem, a jednocześnie przyczyną ich ustępowania z terenów Polski, jest eutrofizacja siedlisk (np. eutrofizacja i zanieczyszczenia jezior, działalność człowieka na brzegach zbiorników, jak zabudowywanie, przebudowa). Jakkolwiek sit drobny *Juncus bulbosus* jest stosunkowo odporny

na eutrofizację siedliska (notowany w silnie zeutrofizowanych zbiornikach), za to wymagający w stosunku do podłoża (wymaga łagodnie nachylonych, piaszczystych brzegów). Jako przyczynę ustępowania gatunków w centrum zasięgu omawianych zbiorowisk (Europa Zachodnia) podaje się także eutrofizację siedlisk przez ptactwo. Z uwagi na niepełną wiedzę o omawianej grupie zbiorowisk (mało danych, wnioski wysuwane na bazie kilku znanych stanowisk) trudno wskazać bezpośrednie i potencjalne zagrożenia dla typu siedliska.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Brak.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Jest to siedlisko ziemno-wodne, oligo- do mezotroficzne, wybitnie światłoządne. Umiarkowane deptanie nie musi wpływać negatywnie, sprzyja ono otwarciu roślinności. Siedlisko wrażliwe na antropopresję, szczególnie na eutrofizację i przebudowę (niszczenie) siedlisk.

Zalecane metody ochrony

Czynnikiem niezbędnym do utrzymania omawianej roślinności związków *Labelion*, *Hydrocotylo-Baldenion* i *Eleocharition acicularis* jest:

- utrzymanie łagodnego spadku brzegów, tak aby maksymalnie rozszerzyć strefy korzystne dla rozwoju zbiorowisk ziemnowodnych;
- zakaz stosowania nawozów lub dodatków przeznaczonych do modyfikacji cech fizykochemicznych wody na oligotroficznych i mezotroficznych formach siedlisk;
- zakaz przebudowy i niszczenia brzegów;
- próba odtworzenia siedlisk naturalnych na brzegach jezior;
- w stosunku do gatunków: ich ochrona poprzez bank nasion i wysiewanie diaspor na odpowiednie siedliska. Ponadto byłaby wymagana ochrona zachowawcza najrzadszych gatunków (ponikto wielotodygowe *Eleocharis multicaulis*, gatuszka kulecznica *Pilularia globulifera*) metodą *in situ/ex situ*.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Nie ma takich przykładów.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Poszerzyć zasób podstawowej wiedzy (fitosocjologicznej i ekologicznej) o siedlisku, pokrewnej faunie, o ogólnym funkcjonowaniu ekosystemu.

3130

1

Monitoring naukowy

Założenie stałych powierzchni badawczych w znanych miejscach występowania siedliska. Należy przygotować program monitoringu oraz stale kontrolować stan popula-

cji rzadkich gatunków (ponikło wielotodygowe *Eleocharis multicaulis*, gałuszka kulecznica *Pilularia globulifera*, wywłócznik skrętoległy *Myriophyllum alternifolium*, brzeżyca jednokwiatowa *Littorella uniflora*).

Agnieszka Popiela

B. Opis podtypu

Roślinność mezotroficznych zbiorników wodnych należąca do związku *Elatini-Eleocharition ovatae*

Kod Physis: 22.32

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Zbiorowiska związku *Elatini-Eleocharition ovatae* są stowarzyszone z siedliskami okresowo zalewanymi, czasami nawet kilkakrotnie w ciągu roku. Są to zbiorowiska naturalne, które obecnie w Polsce rozwijają się głównie na siedliskach antropogenicznych, przede wszystkim na dnach osuszonych stawów rybnych w południowej i południowo-zachodniej części kraju. Są to zbiorowiska pionierskie, jednoroczne i efemeryczne (każdego roku mogą pojawiać się w innym miejscu). Rozwijają się one na mokrej, piaszczystej bądź piaszczysto-gliniastej glebie, około 3–4 tygodnie po odstąpieniu jej przez wodę. Ważnym czynnikiem determinującym rozwijanie się omawianych zbiorowisk jest obecność diaspor w podłożu. Diaspory są przenoszone przez ptaki, a nasiona długo zachowują zdolność kiełkowania, przy czym rozwój siewek rozpoczyna się przy odpowiednich stosunkach wilgotnościowych. Przymuszczalnie ważnym czynnikiem jest również odpowiednia temperatura gleby w trakcie kiełkowania. Najwięcej danych odnośnie do tych zbiorowisk mamy z wielkich kompleksów starych stawów (np. stawy w dolinie Baryczy koło Milicza i Żmigrodu, stawy na Dolnym Śląsku koło Ruszowa, stawy w Kotlinie Oświęcimskiej),

gdzie prawdopodobnie od dziesiątków lat „przechowywane” są nasiona w glebie. Poza odkrytymi stawami rybnymi, do omawianego typu siedliska można zaliczyć okresowo zalewane, płaskie brzegi depresji śródpolnych (rzadko!) oraz brzegi jezior (bardzo rzadko! – brak współczesnych danych). W bardzo ubogiej postaci wykształcają się one również w otoczeniu kałuż i lokalnych obniżen terenu na drogach śródleśnych – niestety, dane o tego typu siedlisku są bardzo skąpe. Zbiorowiska te rozwijają się również na łagodnie nachylonych brzegach rzek (np. Odry).

Fizjonomia i struktura zbiorowisk

Są to ekosystemy o budowie niskiej murawy. Zbiorowiska wybitnie światłolubne, najczęściej jednowarstwowe, o bardzo różnym stopniu pokrycia gleby przez roślinność: w zależności od stadium rozwoju od pojedynczych osobników poszczególnych gatunków rosnących na nagiej glebie do zwarcia sięgającego nawet 100%. Udział mszaków jest na ogół znaczny, jednak z uwagi na bardzo drobne rozmiary roślin kwiatowych tworzących te zbiorowiska nie można wyróżnić budowy warstwowej. Najczęściej rozwijają się one w postaci małych płatów (0,5–4,0 m²) pomiędzy zbiorowiskami wysokich terofitów i bylin z klas *Bidentetea* oraz (rzadziej) w dużych lukach lub na brzegach szuwaru z klasy *Phragmitetea*. Na stawach hodowlanych przy odpowiednich warunkach siedliskowych omawiane fitocenozy mogą pokrywać nawet całe dno zbiornika. Najczęściej można spotkać zbiorowiska z dominującą ciborą brunatną *Cyperus fuscus* lub namulnikiem brzegowym *Limosella aquatica* bądź też tzw. zbiorowiska kadłubowe (nie w pełni wykształcone, pozbawione wielu gatunków diagnostycznych), w których panują sit dwudzielny *Juncus bufonius*, babka wielonasienna *Plantago intermedia* i szarota błotna *Gnaphalium uliginosum*.



Płaty *Polygono-Eleocharitetum* na osuszonym dnie stawu w okolicach Ruszowa (Bory Dolnośląskie)

Reprezentatywne gatunki

Nadwodniki *Elatine*: okółkowy *E. alsinastrum*, sześciopręcikowy *E. hexandra*, naprzeciwlistny *E. hydropper* i trójpręcikowy *Elatine triandra*, koleantus delikatny *Coleanthus subtilis*, turzycza ciborowata *Carex bohemica*, ponikło igłowate *Eleocharis acicularis*, ponikło jajowate *Eleocharis ovata*, lindernia mułowa *Lindernia procumbens*, dichostylis michela *Dichostylis micheliana*, uwroć wodna *Crassula aquatica*, szarota żółtobiata *Gnaphalium luteo-album*, pięciornik niski *Potentilla supina*, mięta polej *Mentha pulegium*, **sit błotny** *Juncus tenageia*, krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolium*, **cibora brunatna** *Cyperus fuscus*, **namulnik brzegowy** *Limosella aquatica*, **bebłek błotny** *Peplis portula*, sitniczka szczecinowata *Isolepis setacea*, sit główkowaty *Juncus capitatus*, **szarota błotna** *Gnaphalium uliginosum*, **sit dwudzielny** *Juncus bufonius* i **babka wielonasienna** *Plantago intermedia*. W omawianym typie siedliska dużą rolę pełnią mszaki, głównie wątrobowce z rodzaju *Riccia*.

Odmiany

Można wyróżnić trzy typy omawianego siedliska, dobrze scharakteryzowane przez zespoły fitosocjologiczne.

Na dnach stawów rybnych rozwijają się najczęściej dwa typy zbiorowisk roślinnych:

- zespół ponikła jajowatego *Polygono–Eleocharitetum ovatae*, tworzący niskie murawy o różnym zwarcie i budowie jedna lub (rzadziej) dwuwarstwowej. Cechuje się on występowaniem w różnych układach ilościowych gatunków diagnostycznych, tj. ponikła jajowatego *Eleocharis ovata*, nadwodników: sześciopręcikowego *Elatine hexandra*, trójpręcikowego *Elatine triandra* i naprzeciwlistnego *Elatine hydropper*, linderni mułowej *Lindernia procumbens* oraz turzyczy ciborowatej *Carex bohemica*. Częste są płaty nie pełni wykształcone, w których obecny jest tylko jeden z tych taksonów. Zespół osiąga w Polsce wschodnią granicę zasięgu ogólnego;
- zespół namulnika brzegowego *Eleocharito acicularis–Limoselletum aquaticae*, który w stosunku do *Polygono–Eleocharitetum ovatae* wyróżnia się bardziej powszechnym występowaniem, większym zwarcie roślinności oraz przywiązaniem do miejsc bardziej mokrych. Jego gatunkami diagnostycznymi są cibora brunatna *Cyperus fuscus* i namulnik brzegowy *Limosella aquatica*, które współdominują w płatach. Inne gatunki notowane są tylko pojedynczo. Zajmuje często duże powierzchnie, a roślinność może osiągać silne zwarcie. Zbiorowisko to można też spotkać na brzegach jezior (bardzo rzadko) oraz rowów. Występuje również na okresowo zalewanych, piaszczystych lub mulistych brzegach rzek. Inną odmianą omawianego siedliska są płaty
- zespołu nadwodnika okółkowego *Elatini alsinastri–Juncetum tenageiae*, notowane dotychczas w Polsce zaledwie kilkakrotnie, na płaskich brzegach stawów śródpol-

nych. Jest to niskie zbiorowisko o słabym zwarcie roślin, zbudowane z płózyczących się osobników nadwodnika okółkowego *Elatine alsinastrum* i bebłka petzającego *Peplis portula* oraz kęp situ błotnego *Juncus tenageia*.

Najbardziej rozpowszechnioną odmianą siedliska są tzw. zbiorowiska kadłubowe (nie w pełni wykształcone, pozbawione wielu gatunków diagnostycznych), w których współpanują sit dwudzielny *Juncus bufonius*, babka wielonasienna *Plantago intermedia* i szarota błotna *Gnaphalium uliginosum* lub panuje jeden z tych gatunków.

Możliwe pomyłki

Możliwość pomyłki z inną grupą zbiorowisk jest niewielka. Dotyczy tylko płatów z dominacją ponikła igłowatego *Eleocharis*, które zalicza się do typu 3130–1. Gatunek ten, budujący fitocenozy o przejściowym charakterze, może występować na siedliskach obu podtypów w 3130.

Trudności nie należy się również spodziewać na poziomie rozróżniania zespołów, bowiem są one dobrze scharakteryzowane ekologicznie i posiadają ekskluzywne (w Polsce!) gatunki charakterystyczne (diagnostyczne). Na labilnych siedliskach typowe jest w obrębie jednego zespołu występowanie bardzo różnie wykształconych płatów, w których gatunki charakterystyczne pojawiają się w różnorodnych kombinacjach ilościowych.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Elatini–Eleocharition ovatae*

Zespoły:

Elatini alsinastri–Juncetum tenageiae zespół nadwodnika okółkowego

Polygono–Eleocharitetum ovatae zespół ponikła jajowatego

Eleocharito acicularis–Limoselletum aquaticae zespół namulnika brzegowego

Dynamika roślinności**Spontaniczna**

Zbiorowiska mało stabilne, ulegają szybkim przemianom, efemeryczne (każdego roku mogą rozwijać się w innym miejscu). Są to fitocenozy jednoroczne, zasiedlające nagą glebę jako pierwsze stadium sukcesyjne. Typowym dla nich terminem pojawiania się jest druga połowa lata, ale stadia inicjalne tych zbiorowisk można również spotkać wczesną jesienią. Rozwijają się one na mokrej, piaszczystej bądź piaszczysto–gliniastej glebie, około 3–4 tygodnie po odstożeniu jej przez wodę. Takie warunki mają miejsce w gospodarstwach rybackich w suchych latach, kiedy deficyt wody nie pozwala na stałe zalewanie stawów; w latach deszczowych, gdy nadmiar wody pozwala na pozostawienie stawów pustych po odrybieniu bądź też na tzw. stawach przesadkowych lub przy przebudowie stawów. Stadia ini-

cialne charakteryzują się występowaniem pojedynczych osobników gatunków diagnostycznych, mogą też pojawiać się niskie, prawie jednogatunkowe murawy nadwodników. Po kilku tygodniach płyty mogą osiągać nawet 90–100% zwarcia roślinności. O ile nie nastąpi ponowne zalanie siedliska, to następnym stadium sukcesyjnym są na ogół zespoły klasy *Bidentetea tripartiti*.

Powiązana z działalnością człowieka

Dwa zespoły roślinne charakteryzujące siedlisko omawianego typu są powiązane ściśle z działalnością człowieka, tj. *Polygono–Eleocharitetum ovatae* i *Eleocharito acicularis–Limoselletum aquaticae*, których płyty są notowane na siedliskach antropogenicznych – na dnach osuszonych stawów w dużych i starych gospodarstwach rybackich. W przypadku *Polygono–Eleocharitetum ovatae* owe stawy prawdopodobnie pełnią obecnie funkcje refugium dla jego gatunków diagnostycznych (zespół notowany prawie wyłącznie na tych siedliskach). Prowadzenie normalnej gospodarki w stawach, powiązanej z okresowym ich osuszaniem i napełnianiem wodą, determinuje rozwijanie się zespołu.

Kolejna fitocenoza charakteryzująca, omawiany typ, tj. *Elatini alsinastrum–Juncetum tenageiae*, jest bardzo słabo poznana w Polsce i brak danych nie pozwala na ogólniejsze wnioski dotyczące jej dynamiki.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Roślinność *Elatino–Eleocharition ovatae* występuje w kontakcie ze zbiorowiskami terofitów z klasy *Bidentetea tripartiti* 3270 (związek: *Bidention tripartiti*, zespoły: *Polygono–Bidentetum* i *Rumicetum maritimi*) oraz (rzadziej) ze zbiorowiskami szuwarowymi z klasy *Phragmitetea* i związku *Phragmition*, najczęściej z zespołami *Eleocharitetum palustris* i *Oenanthe aquatica–Roripetum amphibiae*.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Rozmieszczenie roślinności *Elatini–Eleocharition ovatae* występującej na siedliskach oligo- i mezotroficznych zbiorników wodnych jest w zasadzie związane z zachodnią częścią Polski. Większość gatunków stowarzyszonych z tymi zbiorowiskami to taksony o zachodnim typie zasięgu w Europie, osiągające w Polsce wschodnią lub północno-wschodnią granicę całkowitego areatu bądź areatu europejskiego (turzyca ciborowata *Carex bohemica*, dichostylis michela *Dichostylis michela*, koleantus delikatny *Coleanthus subtilis*, uwroć wodna *Crassula aquatica*, nadwodnik okółkowy *Elatine alsinastrum*, nadwodnik sześciopręcikowy *E. hexandra*, nadwodnik naprzeciwlistny *E. hydropiper*, nadwodnik trójpręcikowy *E. triandra*, ponikło jajowate *Eleocharis ovata*, sitniczka szczecinowata *Isolepis setacea*, sit głąwkowaty *Juncus capitatus*, sit błotny *Juncus tenageia*,

lindernia mułowa *Lindernia procumbens*, krwawnica wąskolistna *Lythrum hyssopifolia*, mięta polej *Mentha pulegium*). Stanowiska tych taksonów (podobnie jak wielu innych subatlantyckich gatunków sięgających swoimi zasięgami ziem polskich), są skoncentrowane na Nizinie Śląskiej i Nizinie Śląsko-Łużyckiej. Dlatego najpełniej wykształcone płyty zbiorowisk, charakteryzujące się obecnością wielu gatunków diagnostycznych możemy spotkać, w południowo-zachodniej i południowej Polsce. Wyjątkiem są płyty *Elatini alsinastrum–Juncetum tenageiae*, które dotychczas były notowane w północnej części kraju (zachodnia część Pomorza, północno-zachodnia część Niziny Mazowieckiej). Najszerzej rozpowszechniony, obejmujący swoim zasięgiem całą Polskę, jest zespół namulnika wodnego *Eleocharito acicularis–Limoselletum aquaticae*.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Pod względem pochodzenia omawiane zbiorowiska związku *Elatini–Eleocharition ovatae* są fitocenozami naturalnymi. Prawdopodobnym miejscem ich pierwotnego występowania były w przeszłości cyklicznie zalewane, łagodnie nachylone brzegi rzek i jezior, wysychające starorzecza, wilgotne obniżenia terenu na wrzosowiskach. Świadczą o tym pojedyncze notowania płatów zespołów na wymienionych siedliskach oraz dane literaturowe i informacje z etykiet historycznych okazów zielnikowych. Współcześnie siedliska naturalne zasiedla zespół namulnika brzegowego *Eleocharito acicularis–Limoselletum aquaticae*, którego płyty bywają rozpowszechnione na brzegach rzek (np. Odry). Wszystkie zbiorowiska wchodzące w skład omawianej tutaj kategorii siedliskowej należą do rzadkich i zagrożonych wymarciem. Wysoki ich walor wynika z występowania w Polsce na wschodniej granicy zasięgu ogólnego. Są one zbudowane z wielu gatunków rzadkich i bardzo rzadkich, generalnie ustępujących, a niektóre z nich mają niewiele (a nawet tylko jedno) znanych współczesnych stanowisk, np. dichostylis

michela *Dichostylis micheliana*, koleantus delikatny *Coleanthus subtilis*, uwroć wodna *Crassula aquatica*, nadwodnik okółkowy *Elatine alsinistrum*, nadwodnik sześciopręcikowy *Elatine hexandra*, lindernia mułowa *Lindernia procumbens*. Znaczenie zachowania siedliska jest ogromne dla zachowania stanowisk tych roślin. Najbardziej zagrożony (wymierający?) wydaje się być zespół nadwodnika okółkowego *Elatino alsinistri–Juncetum tenageiae*, którego płaty były dotychczas notowane na zaledwie 5 stanowiskach. Płaty zespołu ponikła jajowatego *Polygono–Eleocharitetum ovatae* mogą pojawiać się stosunkowo często przy odpowiednich warunkach siedliskowych (stawy rybne z bankiem nasion w glebie, lata z deficytem wody pozwalające na odstąpienie podłoża), jednak warunki te są bardzo specyficzne i z racji tego rzadko mają miejsce.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Kumak nizinny *Bombina bombina*, selery błotne *Apium repens*, potencjalnie ponikło kraińskie *Eleocharis carniolica*, żerowisko nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Nie ma danych.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Godnymi ochrony są wszystkie postacie wszystkich zbiorowisk. Należy pamiętać o ogromnej roli banku nasion w glebie, o długiej przeżywalności nasion. Nie pojawienie się danego gatunku przez dziesięciolecia nie przesądza w przypadku tych roślin o jego ostatecznym wyginięciu. Utrzymanie siedliska może przynieść efekt w postaci ponownego odnalezienia taksonu, uznawanego za wymarły. Przykładem są na nowo odnalezione (w niektórych wypadkach po ponad 100 latach) stanowiska lindernii mułowej *Lindernia procumbens*, dichostylis michela *Dichostylis micheliana*, uwroci wodnej *Crassula aquatica*.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Wszystkie gatunki stowarzyszone z omawianym tutaj typem siedliska występują rzadko na całym swoim areale, co prawdopodobnie jest związane z biologią rozsiewania i ze specyficznymi wymaganiami siedliskowymi tych roślin. W przypadku zbiorowisk rozwijających się na dnach stawów rybnych potencjalnym ich zagrożeniem jest zaprzestanie gospodarki, a co za tym idzie – regularnego zalewania i osuszania stawów. Szczególnie dotyczy to kompleksów stawów o długiej tradycji, gdzie można spodziewać się banku diaspor w glebie (np. w okolicach Miliacza, Żmigrodu, Ruszowa). Coraz radsze notowania naturalnych siedlisk tego typu (brzegi stawków śródpolnych, brzegi jezior), są związane zapewne z postępującą eutrofizacją oraz różnymi przekształceniami siedlisk i trudno wskazać bezpośrednio zagrożenia.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Brak.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Jest to siedlisko ziemnowodne, oligo– do mezotroficznego, wybitnie światłoządne. Istotną cechą jest jego labilność i efemeryczność (pojawianie się zbiorowisk w różnych stadiach rozwoju i w różnych miejscach).

Siedlisko uzależnione od okresowego zalewania i osuszania nawet, kilkakrotnie w ciągu roku. Umiarkowane deptanie nie musi wpływać negatywnie, sprzyja ono otwarciu roślinności.

Zalecane metody ochrony

Czynnikiem niezbędnym do utrzymania omawianej roślinności związku *Elatini–Eleocharition ovatae* jest:

- utrzymywanie regularnej gospodarki w stawach rybnych (współpraca z zarządzającymi);
- utrzymanie łagodnej topografii brzegów, tak aby maksymalnie rozszerzyć strefy korzystne dla rozwoju zbiorowisk ziemno–wodnych;
- zakaz stosowania nawozów lub dodatków przeznaczonych do modyfikacji cech fizykochemicznych wody na oligotroficznych formach siedlisk;
- próba odtworzenia siedlisk naturalnych na brzegach rzek (zachowanie naturalnego reżimu hydroekologicznego, renaturyzacja dolin rzecznych np. zwiększenie areatu namulnych biotopów przez kształtowanie elementów środowiska wzorowanych na naturalnych formach fluwialnych; zwiększenie stref spokojnej wody);
- w stosunku do gatunków: ich ochrona poprzez bank nasion i wysiewanie diaspor na odpowiednie siedliska. Ponadto byłaby wymagana ochrona zachowawcza najrzadszych gatunków (*Dichostylis michela* *Dichostylis micheliana*, koleantus delikatny *Coleanthus subtilis*, uwroć wodna *Crassula aquatica*) metodą *in situ/ex situ*.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Nie ma przykładów takich obszarów. Ochrona rezerwatową są wprawdzie objęte kompleksy stawów (np. rezerwat ornitologiczny „Stawy Milickie” (obecnie gospodarstwo pomocnicze Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy), rezerwat ornitologiczny „Stawy Przemkowskie”, rezerwat starorzeczka Odry „Łęczczok”), ale nie są tam prowadzone zabiegi w celu ochrony roślinności namuliskowej.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Siedlisko, jako nieodgrywające większej roli w szacie roślinnej Polski, a przy tym pojawiające się efemerycznie,

długo nie było przedmiotem kompleksowych badań w Polsce. W ostatnich latach przybyło wiele danych (szczególnie z południowo-zachodniej i południowej części kraju), napłynęło także wiele danych porównawczych z centrum zasięgu tych zbiorowisk (Europa Zachodnia i Południowo-Zachodnia), czego rezultatem będzie zapewne nowa klasyfikacja tej roślinności w Polsce i dyskusja pozycji syntaksonomicznej poszczególnych zbiorowisk. Należy poszerzyć zasób podstawowej wiedzy (fitosocjologicznej, ekologicznej i fitogeograficznej) o siedlisku, o pokrewnej faunie, o ogólnym funkcjonowaniu ekosystemu oraz o jego ochronie. Po określeniu zasad ochrony zbiorowisk namuliskowych należy zastosować je, w pierwszej kolejności, w istniejących rezerwatach „Stawy Milickie”, „Stawy Przemkowskie”.

Monitoring naukowy

Z uwagi na efemeryczność roślinności z omawianego typu nie istnieje możliwość założenia stałych powierzchni badawczych. Należy przygotować specjalny program monitoringu, obejmujący nie poszczególne stanowiska, ale całe obiekty (np. całe kompleksy stawów). Należy również, w miarę możliwości, kontrolować stan populacji rzadszych gatunków siedliska: koleantus delikatny *Coleanthus subtilis*, uwroć wodna *Crassula aquatica*, dichostylis michela *Dichostylis micheliana* nadwodnik okółkowy *Elatine alsinastrum*, sit błotny *Juncus tenageia*, lindernia mułowa *Lindernia procumbens*.

Agnieszka Popieła

3130

2