

Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*

Kod Physis: 22.13 X (22.41, 22.42, 22.43)

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Naturalne jeziora i stałe niewielkie zbiorniki wodne oraz odcięte fragmenty koryt rzecznych z wolno pływającymi w toni wodnej makrofitami (*Potamion* i częściowo *Nymphaeion*), makrofitami zakorzenionymi w dnie oraz o liściach pływających (część *Nymphaeion*), a także prymitywnymi skupieniami drobnych roślin pływających po powierzchni wody (*Lemnetea*).



Charakterystyka

Mezo-eutroficzne lub eutroficzne jeziora, drobne zbiorniki wodne i starorzecza stanowią ponad 95% wód stojących Polski. Zgrupowane są one głównie w obrębie pojezierzy: Mazurskiego, Pomorskiego, Wielkopolskiego, Łęczyńskiego – Włodawskiego i innych, choć licznie występują (zwłaszcza zbiorniki o mniejszej powierzchni) na terenie całego kraju.

Pod względem hydrologicznym wykazują one olbrzymie zróżnicowanie – od zbiorników nieprzepływowych, do takich, gdzie dopływy i odpływy stanowią istotny procent w bilansie hydrologicznym. Zaopatrywane w wodę mogą być ze źródeł powierzchniowych (opad atmosferyczny, spływ powierzchniowy, dopływy rzeczne) lub ze źródeł podziemnych – dopływ gruntowy. Udział poszczególnych dróg dostawy

wody jest cechą charakterystyczną dla każdego zbiornika. Najbliższe otoczenie (zlewnia) starorzeczy i innych naturalnych, eutroficznych zbiorników wodnych to zazwyczaj obszar w mniejszym lub większym stopniu poddany antropopresji. Wzrastający udział obszarów przekształconych przez człowieka (pól uprawnych, terenów zabudowanych itp.) w zlewni powoduje, iż zbiorniki ulegają przyspieszonej eutrofizacji. Najbliższe otoczenie zbiorników eutroficznych budowane jest przez trzcinowiska – zbiorowiska z klasy *Phragmitetea* – można tu wyróżnić dwa pasy: znajdujący się od strony wody szuwar wysoki (*Phragmitetum* i in.) i występujący w głąb lądu szuwar turzycowy. Szuwar turzycowy składa się ze zbiorowisk wysokich turzyc (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis*, *C. rostratae*, *C. elatae*) zaliczanych do związku *Magnocaricion*. Dalej mogą występować zbiorowiska mszysto-turzycowe (klasa *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*) lub wilgotne łąki (*Molinio-Arrhenatheretea*), na które wkracza łożowisko *Salicetum pentandro-cinereae*. Najdalszą strefę roślinności związanej z eutroficznymi zbiornikami wodnymi stanowią zbiorowiska leśne z klas *Alnetea glutinosae* lub *Quercus-Fagetea*. Przedstawiony pasowy układ roślinności występującej wokół zbiorników ulega znacznym modyfikacjom.

Starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne są bardzo zróżnicowane pod względem powierzchni (od jezior o powierzchni ponad 100 ha, do drobnych zbiorników o powierzchni kilkuset metrów kwadratowych) i głębokości (od zbiorników głębokich na ponad 80 m – Jezioro Drawskie, do takich, gdzie głębokość maksymalna nie przekracza 1 m).

Woda charakteryzuje się umiarkowanymi i wysokimi koncentracjami pierwiastków biogennych – azotu i fosforu, choć ich stężenia w poszczególnych zbiornikach mogą mieścić się w szerokim zakresie. Charakterystyczna jest także wysoka koncentracja rozpuszczonych soli mineralnych (wysokie przewodnictwo elektrolityczne właściwe). Odczyn wód od obojętnego do alkalicznego – pH najczęściej >7.

Ze względu na dużą zasobność w związki biogenne w wodzie występują masowe pojawy fitoplanktonu, które wywołują niebiesko-zieloną barwę wody i niewielką widzialność. Przezroczystość wód i zasięg strefy fotycznej mieści się w szerokich granicach od kilkudziesięciu centymetrów dla zbiorników o większej żyzności do nawet kilku metrów w zbiornikach będących na pograniczu mezotrofii i eutrofii. Morfologia mis zbiorników silnie różnorodna, od zbiorników płytkich o łagodnie opadających stokach do głębokich o znacznym nachyleniu stoków misy jeziornej, możliwe jest także istotne zróżnicowanie morfologii mis w obrębie jednego zbiornika.

Zróżnicowanie morfologiczne zbiorników, cech fizyczno-chemicznych wód i osadów dennych mają decydujący wpływ na wykształcanie się poszczególnych typów roślinności. Zbiorniki podobne pod względem typu troficznego i morfologicznego wykazują podobieństwa w typie roślinności. Różnice między nimi ujawniają się tylko w większej lub mniejszej frekwencji płatów określonych zespołów roślin.

Podział na podtypy

3150–1 Jeziora eutroficzne

3150–2 Eutroficzne starorzecza i drobne zbiorniki wodne

Umiejscowienie typu w polskiej klasyfikacji fytosocjologicznej

Klasa *Potametea*Rząd *Potametalia*Związek *Potamion* nieukorzone bądź ukorzone makrofity pływające w toni wodnej – elodeidy

Zespoły:

Potametum graminei zespół rdestnicy trawiastej***Potametum nitentis*** zespół rdestnicy lśniącej***Potametum pectinatif*** zespół rdestnicy grzebieniastej***Potametum filiformis*** zespół rdestnicy nitkowatej***Parvopotamo-Zannichellietum*** zespół jezierz i zamętnicy błotnej***Potametum acutifolii*** zespół rdestnicy ostroliśnej***Ranunculetum circinatif*** zespół jaskra krązkolistnego***Elodeetum canadensis*** zespół moczarki kanadyjskiej***Ceratophylletum demersi*** zespół rogatka sztywnego***Myriophylletum spicatif*** zespół wywłócznika kłosowego***Potametum compressi*** zespół rdestnicy ściśnionej***Potametum lucentis*** zespół rdestnicy połyskującej***Potametum perfoliatif*** zespół rdestnicy przesytej***Hippuridetum submersae*** zespół przęski podwodnejZwiązek *Nymphaeion* ukorzone makrofity o liściach pływających – nympheidy

Zespoły:

Potametum natantis zespół rdestnicy pływającej***Myriophylletum verticillatif*** zespół wywłócznika okółkowego***Nupharo-Nymphaeetum albae*** zespół grążela żółtego i grzybieni białych***Nupharetum pumilif*** zespół grążela drobnego***Nymphaeetum candidae*** zespół grzybieni północnych***Nymphoidetum peltatae*** zespół grzybieńczyka wodnego***Trapetum natantis*** zespół kotewki orzecha wodnego***Polygonetum natantis*** zespół formy pływającej rdestu ziemnowodnego***Potametum obtusifolii*** zespół rdestnicy stępionej***Hydrilletum verticillatae*** zespół przesiąkry okółkowej***Hydrocharitetum morsus-ranae*** zespół żabiścieku pływającegoKlasa *Lemnetea* (roślinność pleustonowa)Klasa *Lemnetalia*Związek *Lemnion gibbae*

Zespoły:

Lemnetum gibbae zespół rzęsy garbatej***Spirodeletum polyrhizae*** zespół spirodelli wielokorzeniowejZwiązek *Riccio fluitantis-Lemnion trisulcae*

Zespoły:

Lemnetum trisulcae zespół rzęsy trójrowkowej***Riccio carpetum natantis*** zespół wgłębika pływającego***Riccietum fluitantis*** zespół wgłębki wodnejZwiązek *Lemno minoris-Salvinion natantis*Zespół ***Lemno minoris-Salvinietum natantis***

zespół rzęsy drobnej i salwinii pływającej

Bibliografia

- BEST E., P. 1987. The submerged macrophytes in lake Maarssveen I: Changes in species composition in biomass over six-year period. *Hydrobiol. Bulletin* 21 (1); 55–60.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. *Bad. Fizjogr. Nad Polską Zach. Ser. B*, 45: 7–40.
- DAJDOK Z., KAŃKI Z., NOWAK A., NOWAK S., SPAŁEK K., 1998. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych prawnie chronionych w województwie opolskim. Uniwersytet Opolski, Opole.
- DUARTE C. M., KALFF J., PETERS R. H. 1986. Patterns in biomass and cover of aquatic macrophytes in lakes. *Can. J. Fish. Aquatic Sciences*.
- DUBIEL E. 1973. Zespoły roślinne starorzeczy Wisły w Puszczy Niepołomickiej i jej otoczeniu. *Studia Naturae. A*, 7, 67–124.
- ENGEL S. 1990. Ecosystems responses to growth and control of submerged macrophytes: a literature review. *Technical Bulletin*, no. 170, p. 20.
- FIJAŁKOWSKI D. 1958. Badania nad rozmieszczeniem i ekologią aldrowandy pęcherzykowej (*Aldrovanda vesiculosa* L.) na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Acta Soc. Bot. Pol. V. XXVIII*, 4, 605–613.
- FIJAŁKOWSKI D. 1966. Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu w granicach województwa lubelskiego. *Ann. UMCS, sec. C*, 21, 247–320.
- HILBRICHT-ILKOWSKA A. 1998. Różnorodność biologiczna siedlisk stódkowodnych, problemy, potrzeby, działania. W: KRASKA M. (red.) Bioróżnorodność w środowisku wodnym. Idee Ekologiczne, tom 13, ser. Szkice, nr 7, 13–54.
- KŁOSOWSKI S., 1985. Habitat requirements and bioindicator value of main communities of aquatic vegetation in northeast Poland. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 32, 1, 7–29.
- KRASKA M. 1990. Makrofity jeziora Budzińskiego. W: KAJAK M. (red.) Funkcjonowanie ekosystemów wodnych, ich ochrona i rekultywacja. CPBP, L, Warszawa SWGGW-AR, 23–35.
- KRASKA M. 1998. Jeziora Drawieńskiego Parku Narodowego. W: Agapow L. (red.) Przyroda województwa gorzowskiego – Drawieński Park Narodowy, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gorzowie Wielkopolskim. 125–146.
- KRASKA M., PIOTROWICZ R., SZYPER H., GOŁDYŃ R., KLIMASZYK P., 2002. Variability of trophic state and vegetation in lakes of Drawieński National Park (Northern Poland). *Verh. Internat.*

- Verein. Limnol., 28, 900–904
- KRASKA M. 2003. Jezioro Gardno – roślinność. W: MUDRYK Z. (red.) Jezioro Gardno. Wyd. Pom. Akad. Pedagogicznej w Słupsku.
- MACICKA–PAWLIK T., WILCZYŃSKA W. 1995. Roślinność rezerwatu wodnego „Odrzyńska” koło Glinian i jego otulina. Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Botaniczne 62: 125–157.
- NAGENGAST B., PEŁECHATY M. 2001. Hydrobotaniczna charakterystyka zbiorników wodnych Wielkopolskiego Parku Narodowego i jego otuliny. W: Ekosystemy wodne Wielkopolskiego Parku Narodowego. Wyd. UAM, 29–40
- OPUSZYŃSKI K. 1997. Wpływ gospodarki rybackiej, szczególnie ryb roślinożernych, na jakość wody w jeziorach. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra.
- OZIMEK T. 1978. Effect of municipal sewage on the submerged macrophytes of a lake littoral. Ecol. Pol., 26, 3–39.
- PANEK E. 1995. Charakterystyka flory rezerwatu „Łacha Jelcz”. Acta Universitatis Wratislaviensis, Prace Botaniczne 62: 101–111.
- PIECZYŃSKA E., OZIMEK T. 1976. Ecological significance of lake macrophytes. Int. Ecol. Environ. 2, 115–128.
- PIÓRECKI J., 1980. Kotewka – orzech wodny *Trapa L.* w Polsce. Biblioteka Przemyska 13.
- PIÓRECKI J. 1993. *Trapa natans L.* – kotewka orzech wodny. W: Zarzycki K., Kaźmierczakowa R. (red.) Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki PAN, Kraków, ss.: 129–130.
- PODBIELKOWSKI Z., TOMASZEWICZ H., 1996. Zarys Hydrobotaniki. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- SZANKOWSKI M., KŁOSOWSKI S. 1999. Habitat conditions of nymphaeid association in Poland. Hydrobiol. 415, 177–185
- TOMASZEWICZ H., 1969. Roślinność wodna i szuwarowa starorzeczy Bugu na obszarze województwa warszawskiego. Acta Soc. Bot. Pol.
- TOMASZEWICZ H., 1979. Roślinność wodna i szuwarowa Polski (klasy: *Lemnetea*, *Charetea*, *Potamogetonetea*, *Phragmitetea*) wg stanu zbadania na rok 1975. Wyd. Uniw. Warszawskiego, Warszawa.
- WOJTASZEK M. 1989. Roślinność starorzeczy prawobrzeżnej doliny Warty w rejonie Rogalina. PTPN Bad. Fizjogr. Nad Polską Zach. Ser. B, 39: 105–117.

Piotr Klimaszuk

Jezióra eutroficzne

Kod Physis: 22.13 X (22.41, 22.42, 22.43)

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Stale zbiorniki wodne o powierzchni powyżej jednego hektara i głębokości maksymalnej ponad 2 m. W ich obrębie wyróżnia się następujące elementy morfologiczne: strefę brzegową – litoral (obejmujący brzeg oraz ławicę przybrzeżną), pelagial, czyli strefę otwartej toni wodnej, oraz profundal, czyli głębokowodną strefę denną. Stan wód w jeziorach ulega w ciągu roku i w wieloletnich wahaniami, co związane jest z bilansem wodnym. Jednak zmiany poziomu wód w jeziorach są niewielkie – średnio 20–40 cm w roku, znacznie mniejsze niż w rzekach czy starorzeczach. Ruch wody w obrębie masy jeziornej zachodzi w postaci prądów wodnych i falowania. Szczególnie silnie fale oddziałują na nawietrzną ławicę przybrzeżną jeziora. Ze względu na znaczną głębokość i pojemność, jeziora w sposób powolny reagują na sezonowe zmiany temperatury otoczenia. Większość jezior w lecie wykazuje stratyfikację termiczną. Wykształcają się trzy warstwy: epilimnion (warstwa powierzchniowa nagrzanej wody), leżący poniżej metalimnion (warstwa spadku temperatury) i głębinowy hypolimnion (strefa zimnowodna). Jeziora płytsze, 3–5 m, wykazują stratyfikację niepełną – wykształca się tylko epi- i metalimnion.

Struktura i fizjonomia zbiorowisk

Występowanie roślinności w jeziorach mezo–eutroficznych i eutroficznych można rozpatrywać w układzie strefowym. Jednakże ciągłe ułożenie stref występuje tylko tam, gdzie zmiany warunków siedliska – w głównej mierze poziomu

wody – zachodzą w kontinuum przestrzennym. Najczęściej jednak w jeziorach przestrzenny układ warunków siedliskowych nie ma ciągłości, co wywołuje zakłócenia w modelowym rozkładzie strefowym roślinności.

Centralna część jeziora, zwana pelagiałem, wolna jest od roślin naczyniowych. Sporadycznie spotyka się tu pojedyncze okazy roślin dryfujące wraz z falami. Tutaj swoje optimum występowania ma specyficzna roślinność składająca się ze zbiorowisk glonów planktonowych. Fitoplankton występuje także w strefie litoralu, jednak jest tu uboższy pod względem liczebności osobników oraz składu gatunkowego w porównaniu ze stref otwartej wody.

Bliżej brzegu – na granicy litoralu występuje roślinność tworząca podwodne łąki. Rosną tu głównie ukorzenione makrofity zanurzone, których zbiorowiska należą do związku *Potamion*. W zależności od żyzności siedliska i charakteru podłoża występować mogą różne zespoły. Na siedliskach uboższych i podłożu mineralnym bądź mineralno–organicznym spotkać można zespoły: rdestnicy trawiastej (*Potametum graminei*), rdestnicy lśniącej (*Potametum nitentis*), rdestnicy nitkowatej (*Potamogetum filiformis*), na podłożu o charakterze gytii wapiennej występować może zespół przęstki podwodnej (*Hippuridetum submersae*). Na siedliskach żyznych i osadzie organicznym występują zespoły: rogatka sztywnego (*Ceratophylletum demersii*), rdestnicy połyskującej (*Potametum lucentis*), rdestnicy ścieśnionej (*Potametum compressi*), moczarki kanadyjskiej (*Elodeetum canadensis*). Zbiorowiska klasy *Potametea* mogą występować na zróżnicowanych głębokościach od kilku metrów do stanowisk płytszych, w których dominuje już roślinność ukorzeniona o liściach pływających ze związku *Nymphaeion*. Do najbardziej charakterystycznych zespołów tego związku należą zespół grążela żółtego i grzybieni białych (*Nu-*



Jezióra eutroficzne

phareto-Nymphaeetum albae). Zespół ten w dużych jeziorach występuje wzdłuż brzegów i w zacisznych zatokach. Natomiast w jeziorach przepływowych, w miejscach dopływu i wypływu, zespół grążela żółtego i grzybieni białych tworzy rozległe i zwarte płyty. Pozostałe zbiorowiska ze związku *Nymphaeion* w dużych jeziorach reprezentowane są rzadziej.

Roślinność tej strefy może wnikać w następną w kierunku lądu strefę roślinności: pas szuwaru, którym z kolei można wyróżnić dwie strefy – znajdujący się od strony wody szuwar wysoki (*Phragmitetum* i in.) i występujący w głębi lądu szuwar turzycowy. Szuwar turzycowy składa się ze zbiorowisk wysokich turzyc (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis*, *C. rostratae*, *C. elatae*) zaliczanych do związku *Magnocaricion*.

Pod osłoną szuwaru (a także w niewielkich spokojnych zatoczkach) mogą rozwijać się zbiorowiska nieukorzenionych roślin pływających po powierzchni wody – należących do klasy *Lemnetea*.

Reprezentatywne gatunki

Rdestnica trawiasta *Potamogeton gramineus*, rdestnica lśniąca *Potamogeton nitens*, rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus*, rdestnica nitkowata *Potamogeton filiformis*, zamętnica błotna *Zannichellia palustris*, rdestnica ostroliśtna *Potamogeton acutifolius*, włosienicznik krążkolistny *Batrachium circinatum*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*, rdestnica ściętniona *Potamogeton compressus*, rdestnica połyskująca *Potametum lucens*, rdestnica przeszyta *Potamogeton perfoliatus*, przęstka podwodna *Hippuris vulgaris* f. *submersa*.

Rdestnica pływająca *Potamogeton natans*, wywłócznik okółkowy *Myriophyllum verticillatum*, grążel żółty *Nuphar luteum*, grzybienie białe *Nymphaea alba*, grzybienie północne *Nymphaea candida*, grzybieńczyk wodny *Limnanthemum nymphoides*, rdest ziemnowodny *Polygonum amphibium*, rdestnica stępiona *Potamogeton obtusifolius*, żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, osoka aloesowata *Stratiotes aloides*.

Rzęsa garbata *Lemna gibba*, spirodela wielokoleniowa *Spirodela polyrrhiza*, rzęsa trójrowkowa *Lemna trisulca*, rzęsa drobna *Lemna minor*.

Uwaga: W zależności od zespołu roślinnego każdy z wymienionych gatunków może być charakterystycznym i jednocześnie dominantem.

Odmiany

Brak.

Możliwe pomyłki

Brak możliwości pomyłki z innymi typami ze względu na bogactwo charakterystycznej roślinności makrofitów. Podtyp 3150-1 nawiązuje do podtypu 3150-2, jednak tu dominują najczęściej makrofity (ukorzenione lub nieukorzenione) zanurzone w toni wodnej. Makrofity o liściach pływających tworzą płyty o mniejszej powierzchni. Pływająca roślinność nieukorzeniona występuje sporadycznie i tworzy niewielkie skupiska.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Potamion*

Zespoły:

- Potametum graminei*** zespół rdestnicy trawiastej
- Potametum nitentis*** zespół rdestnicy lśniącej
- Potametum pectinati*** zespół rdestnicy grzebieniastej
- Potametum filiformis*** zespół rdestnicy nitkowatej
- Parvopotamo-Zannichellietum*** zespół jezierzey i zamętnicy błotnej
- Potametum acutifolii*** zespół rdestnicy ostroliśtniej
- Ranunculetum circinati*** zespół włosienicznika krążkolistnego
- Elodeetum canadensis*** zespół moczarki kanadyjskiej
- Ceratophylletum demersi*** zespół rogatki sztywnego
- Myriophylletum spicati*** zespół wywłócznika kłosowego
- Potametum compressi*** zespół rdestnicy ściętnionej
- Potametum lucentis*** zespół rdestnicy połyskującej
- Potametum perfoliati*** zespół rdestnicy przeszytej
- Hippuridetum submersae*** zespół przęstki podwodnej

Związek *Nymphaeion*:

Zespoły:

- Potametum natantis*** zespół rdestnicy pływającej
- Myriophylletum verticillati*** zespół wywłócznika okółkowego
- Nupharo-Nymphaeetum albae*** zespół grążela żółtego i grzybieni białych
- Nupharatum pumili*** zespół grążela drobnego
- Nymphaeetum candidae*** zespół grzybieni północnych
- Nymphoidetum peltatae*** zespół grzybieńczyka wodnego
- Polygonetum natantis*** zespół formy pływającej rdestu ziemnowodnego
- Potametum obtusifolii*** zespół rdestnicy stępionej
- Hydrilletum verticillatae*** zespół przesiąkry okółkowej
- Hydrocharitetum morsus-ranae*** zespół żabiścieku pływającego

Związek *Lemnion gibbae*

Zespoły:

- Lemnetum gibbae*** zespół rzęsy garbatej

Spirodeletum polyrhizae zespół spirodelli wielokorzeniowej

Związek *Riccio fluitantis*–*Lemnion trisulcae*

Zespół ***Lemnetum trisulcae*** zespół rzęsy trójrowkowej

Związek *Lemno minoris*–*Salvinion natantis*

Zespół ***Lemno minoris*–*Salvinietum natantis*** zespół rzęsy drobnej i salwinii pływającej

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Spontaniczna dynamika roślinności niewielka, związana głównie z naturalną i powolną ewolucją jezior polegającą na stopniowym wzroście trofii, odkładaniu osadów jeziornych i stopniowym wypłycaaniu zbiorników.

Skutkuje stopniowym i powolnym wypieraniem gatunków preferujących siedliska ubogie i podłoża mineralne, np. rdestnic lśniącej i nitkowatej, przez gatunki wymagające organicznego podłoża i znacznej ilości pierwiastków biogenych w toni wodnej. Wypłycaanie zbiorników prowadzi do wypierania roślinności zanurzonej w toni wodnej (ukorzenionych bądź nieukorzenionych) przez rośliny o liściach pływających.

Powiązana z działalnością człowieka

Silna antropopresja prowadzi do gwałtownych zmian w strukturze roślinności: wypieranie gatunków preferujących wody czyste, masowe pojawy gatunków znoszących zanieczyszczenie wód, np. rogotka sztywnego.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Siedliska przylegające od strony lądu to zbiorowiska z klasy *Phragmitetea* – od strony wody szuwar wysoki [53.1] (głównie *Phragmitetum*) i występujący w głęb lądu szuwar turzycowy [53.2] (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum gracilis*, *C. rostratae*, *C. elatae*) zaliczane do związku *Magnocaricion*. Dalej mogą występować zbiorowiska mszysto–turzycowe (klasa *Scheuchzerio–Caricetea nigrae*) lub wilgotne łąki (*Molinio–Arrhenatheretea*), na które wkracza zbiorowisko krzewiastych wierzb szerokolistnych *Salicetum pentandro–cenereae*. Najdalszą strefę roślinności związaną z eutroficznymi zbiornikami wodnymi stanowią zbiorowiska leśne z klas *Alnetea glutinosae* lub *Quercu–Fagetea*.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Jeziora – siedliska, często występujące na obszarze całego kraju, w największej liczbie zgrupowane w obrębie Pojezierzy: Mazurskiego, Pomorskiego, Wielkopolskiego, Łęczyńsko-Włodawskiego i innych.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Siedliska często spotykane w skali kraju, choć występują gatunki czy zespoły rzadkie, np. *Potametum acutifolii*. Siedliska posiadają istotny walor krajobrazowy. Miejsce bytowania specyficznej malakofauny, entomofauny, ichtiofauny i ornitofauny.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Aldrowanda pęcherzykowata *Aldrovanda vesiculosa*, kaldezia dziewięciornikowata *Caldesia parnassifolia*, wydra *Lutra lutra*, bóbr europejski *Castor fiber*, norka europejska *Mustella lutreola*, żółw błotny *Emys orbicularis*, kumak nizinny *Bombina bombina*, kumak górski *Bombina variegata*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, traszka karpacza *Triturus montandoni*, piskorz *Misgurnus fossilis*, koza *Cobitis taenia*, różanka europejska *Rhodeus sericeus amarus*, zalotka większa *Leucorhina pectoralis*, zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Bąk *Botaurus stellaris*, bączek *Ixobrychus minutus*, błotniak stawowy, *Circus aeruginosus* miejsce żerowania bielika, *Haliaeetus albicilla*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Zbiorniki o statusie mezo–eutroficznym, lub umiarkowanej eutrofii, z niewielką ilością fitoplanktonu, z dużą przezroczystością wody, charakteryzujące się znacznym wewnętrznym zróżnicowaniem morfologicznym: ławicy przybrzeżnej, rozwinięciem linii brzegowej – licznie występują płaty roślinności ze związków *Nymphaeion* i *Potamion*.

Inne obserwowane stany

Zbiorniki silnie eutroficzne do hypertroficznych, o minimalnej przezroczystości wody i z siarkowodorem występującym

w strefie przydennej. Występują zanikające płyty makrofitów, np. znoszącego zacienienie i zanieczyszczoną wodę rogatka sztywnego *Ceratophyllum demersum*.

Tendencje przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Szereg siedlisk – jezior eutroficznych z roślinnością reprezentującą związki *Potamion* i *Nymphaeion* zanikło ze względu na wzrost żyzności. Dopływ dużych ilości pierwiastków biogennych: azotu i fosforu prowadzi do masowych zakwitów fitoplanktonu. Zakwity te zmniejszają przezroczystość wody i eliminują roślinność zanurzoną. Jednocześnie wzrost żyzności jezior oligotroficznych [3110] czy oligo–mezotroficznych [3130 i 3140] powoduje wykształcanie się nowych siedlisk w obrębie 3150–1. Istotny wpływ na tempo przemian siedliska ma antropopresja, która przyspiesza proces eutrofizacji.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Zbiorowisko o znacznej wartości z gospodarczego punktu widzenia. Użytkowane jako lokalne ujęcia wód, jako obszary rekreacyjne – kąpieliska, obszary uprawiania sportów wodnych, sportów łowieckich (wędkarstwo). W większości przypadków wykorzystywane do prowadzenia planowej gospodarki rybackiej (charakteryzują się wysoką produkcją rybacką).

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedlisko wrażliwe na silną sedymentację oraz na przyspieszoną eutrofizację. Wzrost antropopresji w zlewni zbiornika prowadzi do wzmożonego dopływu pierwiastków biogennych i allochtonicznej materii. Konsekwencją tego jest wzrost produkcji pierwotnej realizowanej przez fitoplankton, spadek przezroczystości wód i stopniowe wypieranie roślin naczyniowych oraz glonów z rodziny *Characeae*. Intensywna sedymentacja obumierającego planktonu skutkuje powstaniem żyznych osadów dennych typu gyttii detrytusowej. Gwałtownie zachodzące procesy rozkładu materii prowadzą do wyczerpywania zapasów tlenu rozpuszczonego w wodzie i gromadzenia się w strefie przydennej i osadach toksycznego dla roślin siarkowodoru. Nadmierna eutrofizacja i hipertrofizacja prowadzi do zaniku zanurzonej roślinności wodnej.

Istotnym zagrożeniem dla siedliska jest introdukcja do zbiorników dużych obsad ryb roślinożernych obcego pochodzenia – zwłaszcza amura białego *Ctenopharyngodon idella*. Gatunek ten, obok mechanicznego niszczenia makrofitów w procesie pobierania pokarmu, niszczy je poprzez wzmaganie procesu eutrofizacji wód (odchody amu-

ra zawierają dużo łatwo wymywalnych biogenów, co stymuluje rozwój fitoplanktonu).

Również znaczne wahania poziomu wód mogą prowadzić do eliminacji makrofitów i niszczenia siedliska.

Zalecane metody ochrony

Zalecenia ogólne

Zarządzanie siedliskiem wymaga działań na poziomie obszaru wodnego – zlewni bezpośredniej i pośredniej. Na całym obszarze wodnym mieszczącym siedlisko zaleca się jego ochronę, uprzednie oczyszczanie ścieków zanieczyszczających, ochronę stref brzegowych oraz wyznaczenie stref działań ochronnych. Ograniczenie eutrofizacji i gromadzenia się osadów.

Zarządzanie poziomem wody jest kluczowe dla ograniczenia zamulania oraz rozwoju helofitów (roślin bagiennych częściowo zanurzonych w wodzie).

Zalecenia szczegółowe

Rozciągnięcie zasad ochrony na roślinność leśną i drzewiastą, w szczególności wskazane jest zapobieżenie całkowitym wyrębom drzewostanu ze stref przyległych do zbiorników. Wyręby starodrzewia prowadzą do pogłębienia procesów eutrofizacji jezior. Jest to stosunkowo nowa forma ograniczenia antropopresji i umożliwia objęcie ochroną całościową wzajemnie współzależne siedliska.

Zakaz introdukcji zagrażających siedlisku ryb roślinożernych do jezior.

W jeziorach użytkowanych rybacko należy zakazać intensyfikacji gospodarowania w sposób nienaturalny, tzn. prowadzenia hodowli sadzowej, dokarmiania ryb.

Należy doprowadzić do likwidacji nielegalnej zabudowy domkami rekreacyjnymi i innymi budowlami na linii brzegowej jezior w pasie ochronnym o szerokości 100 m.

W zlewniach jezior należy zakazać budowy wielkoprzemysłowych ferm i tuczarni drobiu i trzody chlewnej, którym towarzyszy wylewanie na pola gnojowicy; w konsekwencji następuje po krótkim okresie zatrucie wszystkich poziomów wód gruntowych, włącznie z wodami głębinowymi. Konieczna jest likwidacja dzikich wysypisk śmieci i wylewisk nieczystości w zlewniach jezior oraz przeniesienie poza zlewnie jezior budowy wysypisk śmieci komunalnych, a przede wszystkim przemysłowych

W przypadku ewentualnego użytkowania rybackiego, sportowego, turystycznego itp. jezior objętych ochroną (n.p. w parkach narodowych i rezerwach), konieczne jest szczegółowe uzgodnienie zasad użytkowania z zarządcą.

W przypadku ochrony jeziora w formie rezerwatu przyrody lub użytku ekologicznego, jako bardzo korzystne dla siedliska, pożądanym jest włączenie do obszaru chronionego stref przylegających do linii brzegowej oraz niezbędnego fragmentu najbliższej zlewni o szerokości od 30 do 200 m.

W razie konieczności możliwe są zabiegi aktywnej ochrony wycinania helofitów oraz części hydrofitów, jeśli rośliny te mają zbyt inwazyjny charakter.

3150

1

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Badania nad zależnościami między makrofitami, jakością wód i środowiskiem fizycznym.

Ocena produkcji/produktywności makrofitów oraz równowagi pomiędzy zbiorowiskami i gatunkami; ich rola w przemianach troficznych oraz w zarastaniu obszarów wodnych. Zależności między makrofitami a rybami: badania, analizujące funkcje łąg podwodnych w zarybianiu szczupakowatymi i karpowatymi.

Szczegółowa analiza hydrologiczna i sedymentacyjna w celu określenia metod konserwacji siedliska: czy należy przeprowadzać oczyszczanie (lub usuwanie osadów).

Poprawić stan wiedzy o dokładnym rozmieszczeniu różnych zbiorowisk, wchodzących w skład siedliska, co pozwoliłoby zwłaszcza ocenić ich względną rzadkość w innych regionach.

Monitoring naukowy

Celowe wydaje się rozwinięcie monitoringowych badań hydrobiologicznych wybranych jezior (siedlisk), które po-

winny być wykorzystywane do oceny stanu i prognoz zmian w zakresie ingerencji antropogenicznej i zmian naturalnych w środowisku wodnym, opracowania zasobów przyrodniczych, poznania różnorodności i zmienności strukturalnej biocenoz i związków pomiędzy organizmami a środowiskiem abiotycznym. Monitorować należy właściwości fizyczno–chemiczne wód (koncentracja biogenów, wapnia, sodu, potasu, przezroczystość – 1 raz w roku w czasie stagnacji letniej), występowanie i strukturę makrofitów wodnych (zdjęcia i transekty na powierzchniach kontrolnych – 1 raz w roku w sezonie wegetacyjnym), strukturę i biomasę fitoplanktonu, zooplanktonu, makrozoobentosu (na reprezentatywnych stanowiskach – 1 raz w roku w czasie stagnacji letniej). Pozwoli to na rozpoznanie podłoża ew. zmian, czy są wynikiem chwilowej naturalnej dynamiki, czy regulowane są przez czynniki antropogeniczne – zanieczyszczenia wód, podpiętrzenia lub obniżenia poziomu wody, czy raczej wynikają z niezależnych od człowieka fluktuacji klimatyczno–pogodowych.

Piotr Klimaszyk

Starorzeczka i drobne zbiorniki wodne

kod Physis: 22.13 X (22.41, 22.42, 22.43)

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Stałe zbiorniki wodne o powierzchni od kilkuset metrów kwadratowych do kilku hektarów i niewielkiej głębokości maksymalnej (nie przekraczającej zazwyczaj 3 m). W ich obrębie najczęściej nie wyróżnia się stref charakterystycznych dla jezior: pelagialu i profundalu. Niewielka głębokość, a co za tym idzie – objętość wody skutkuje tym, że zbiorniki te szybciej reagują na zmiany temperatury otoczenia – w skrajnych przypadkach występują zauważalne dobowe wahania temperatury ich wód. W okresie letnim nagrzewają się silniej od dużych jezior i zazwyczaj nie są stratyfikowane. W przypadku zbiorników głębszych może występować się warstwa skoku termicznego – niepełna stratyfikacja. Stan wód w drobnych zbiornikach i starorzeczach może ulegać w ciągu roku i w wieloletniach znacznym wahanom, są one bowiem bardzo wrażliwe na zmiany stosunków wodnych otaczających je terenów. Ruch wód w obrębie misy zbiornika (falowania i prądy) zwykle ograniczony – ze względu na niewielką powierzchnię.

Struktura i fizjonomia zbiorowisk

Występowanie roślinności (zróżnicowanie taksonomiczne, układy strefowe itp.) w starorzeczach i drobnych zbiornikach wodnych uzależnione jest w głównej mierze od morfologii misy zbiornika. Roślinność zbiorników głębokich (do

4 m) i o stoku ławicy przybrzeżnej opadającym stromo nawiązuje do układów zonacyjnych w dużych jeziorach eutroficznych. Występują tu bowiem mniej lub bardziej wyraźnie wydzielone przestrzennie pasy: roślinności zanurzonej (*Potamion*), roślin o liściach pływających (*Nymphaeion*) i roślin tworzących szuwar. W zbiornikach dość głębokich, lecz o urozmaiconej konfiguracji dna oraz w zbiornikach płytkich hydromakrofitę tworzą mozaikę, w której trudno dopatrzeć się regularnych układów. Zazwyczaj w głębszych miejscach występują rośliny zanurzone ze związku *Potamion* – zespół rdestnicy połyskującej *Potametum lucentis* z gatunkami charakterystycznymi: rdestnicą połyskującą, rdestnicą kędzierzawą *Potamogeton crispus* i rdestnicą drobną *P. pusillus* oraz zespoły rogotka sztywnego (*Ceratophyllum demersii*), rdestnicy stępnionej (*Potametum obtusifolii*), przesiąkry okółkowej (*Hydrilletum verticillatae*). Fitocenozy tych zespołów odgrywają istotną rolę w wypłycaniu i zarastaniu zbiorników. W sukcesji roślinnej wypierane są przez fitocenozy należące do związku *Nymphaeion*, głównie z zespołu grążela żółtego i grzybieni białych (*Nupharo-Nymphaetum albae*) lub osokę aloesowatą *Stratiotes aloides* należącą do zespołu zabiściku pływającego (*Hydrocharitetum morsus-ranae*).

W miejscach płytszych dominują rośliny o liściach pływających należące do związku *Nymphaeion*. Występuje tu 7 zespołów należących do tego syntaksonu (jedynie zespół grążela drobnego *Nupharatum pumili* optimum występowania ma w dużych jeziorach). Często fitocenozy roślin o liściach pływających dominują na całej powierzchni niewielkich i płytkich zbiorników. Najczęściej spotykany jest zespół grążela żółtego i grzybieni białych (*Nupharo-Nymphaetum albae*) z gatunkami charakterystycznymi: grążelem żółtym *Nuphar luteum* i grzybieniem białym *Nymphaea alba*. W suk-

3150

2

Poradniki ochrony siedlisk i gatunków



Starorzeczka

cesji roślinnej wypierają zespoły innych makrofitów o liściach pływających, same zaś ulegają fitocenozy równie popularnego w drobnych zbiornikach zespołu zabiściku pływającego (*Hydrocharitetum morsus-ranae*). Gatunkiem charakterystycznym zespołu *Hydrocharitetum morsus-ranae* jest osoka aloesowata *Stratiotes aloides* (mająca największy udział w tworzeniu fitocenozy). Fitocenozy tego zespołu tworzą rozległe płyty głównie w zbiornikach bardzo płytkich, o wodzie silnie nagrzewającej się, osłoniętej od wiatru i falowania. Wraz z gatunkami charakterystycznymi zespół ten tworzą rogatek sztywny (*Ceratophyllum demersum*), rdestnica pływająca *Potamogeton natans*, pływacz *Utricularia vulgaris*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i grąźel żółty *Nuphar luteum*. Podobnie jak wcześniej omawiany zespół odgrywa istotną rolę w lądowaceniach zbiorników, są ostatnim stadium rozwojowym roślinności wodnej. Dość rzadkim zespołem i charakterystycznym dla starorzeczy jest zespół orzecha wodnego – *Trapetum natantis*. Stanowiska tego zespołu to wypłycone starorzecza górnej Wisły i Odry oraz Sanu w Kotlinie Sandomierskiej. Oprócz gatunku charakterystycznego kotewki orzecha wodnego zespół ten tworzą: rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, grąźel żółty *Nuphar lutea*, rdestnica pływająca *Potamogeton natans*, gatunki nieukorzenione pływające po powierzchni wody, z rodzaju *Lemna*, oraz salwinia pływająca *Salvinia natans*.

Starorzecza i drobne zbiorniki wodne są optymalnym siedliskiem rozwoju roślinności pleustonowej z klasy *Lemnetea*. Fitocenozy zespołów: rzęsy garbatej *Lemnetum gibbae*, spirodelli wielokorzeniowej *Spirodeletum polyrhizae*, wgłębki wodnej *Ricciatum fluitantis* czy rzęsy drobnej i salwinii pływającej (*Lemno minoris*–*Salvinietum natantis*), w niewielkich i osłoniętych od wiatru zbiornikach tworzą na całej powierzchni zwarty łąn (w okresie wegetacyjnym), odcinając dostęp światła w głąb wody. W zbiornikach większych fitocenozy pleustonowe zajmują zaciszne zatoki i brzegi osłonięte od wiatru.

Reprezentatywne gatunki

Rdestnica trawiasta *Potamogeton gramineus*, rdestnica lśniąca *Potamogeton nitens*, rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus*, rdestnica nitkowata *Potamogeton filiformis*, zamętница błotna *Zannichellia palustris*, rdestnica ostroliśna *Potamogeton acutifolius*, włosienicznik krążkolistny *Batrachium circinatum*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*, rdestnica ścieśniona *Potamogeton compressus*, rdestnica połyskująca *Potamogeton lucens*, rdestnica przeszyta *Potamogeton perfoliatus*, przętka podwodna *Hippuris vulgaris* fo. *submersa*.

Rdestnica pływająca *Potamogeton natans*, wywłócznik okółkowy *Myriophyllum verticillatum*, grą-

źel żółty *Nuphar lutea*, grzybienie białe *Nymphaea alba*, grąźel mały *Nuphar pumilum*, grzybienie północne *Nymphaea candida*, grzybieńczyk wodny *Limnanthemum nymphoides*, orzech wodny *Trapa natans*, rdest ziemnowodny *Polygonum amphibium*, rdestnica stępiona *Potamogeton obtusifolius*, zabiścik pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, osoka aloesowata *Stratiotes aloides*.

Rzęsa garbata *Lemna gibba*, spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza*, rzęsa trójrowkowa *Lemna trisulca*, wgłębka wodna *Riccia fluitans*, wgłębik pływający *Ricciocarpus natans*, rzęsa drobna *Lemna minor*, salwinia pływająca *Salvinia natans*

Uwaga: W zależności od zespołu roślinnego, każdy z wymienionych gatunków może być charakterystycznym i jednocześnie dominantem

Odmiany

Brak.

Możliwe pomyłki

Niektóre starorzecza i drobne zbiorniki wodne (3150–2) nawiązują do jezior eutroficznych (3150–1), jednak dominują tu dobrze rozwinięte (na znacznych powierzchniach) płyty roślinności o liściach pływających oraz roślinności nieukorzenionej pływającej po powierzchni wody (pleustonowej)

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Potamion*

Zespoły:

- Potametum graminei* zespół rdestnicy trawiastej
- Potametum nitentis* zespół rdestnicy lśniącej
- Potametum pectinati* zespół rdestnicy grzebieniastej
- Potametum filiformis* zespół rdestnicy nitkowatej
- Parvopotamo-Zannichellietum* zespół jezierzcy i zamętncy błotnej
- Potametum acutifolii* zespół rdestnicy ostroliśnej
- Ranunculetum circinati* zespół włosienicznika krążkolistnego
- Elodeetum canadensis* zespół moczarki kanadyjskiej
- Ceratophylletum demersi* zespół rogatek sztywnego
- Myriophylletum spicati* zespół wywłócznika kłosowego
- Potametum compressi* zespół rdestnicy ścieśnionej
- Potametum lucentis* zespół rdestnicy połyskującej
- Potametum perfoliati* zespół rdestnicy przeszytej
- Hippuridetum submersae* zespół przętki podwodnej

Związek *Nymphaeion*

Zespoły:

- Potametum natantis* zespół rdestnicy pływającej
- Myriophylletum verticillati* zespół wywłócznika okółkowego

Nupharo-Nymphaeetum albae zespół grążela żółtego i grzybieni białych

Nupharetum pumili zespół grążela drobnego

Nymphaeetum candidae zespół grzybieńczyka wodnego

Nymphoidetum peltatae zespół grzybieńczyka wodnego

Trapetum natantis zespół kotewki orzecha wodnego

Polygonetum natantis zespół formy pływającej rdestu ziemnowodnego

Potametum obtusifolii zespół rdestnicy stępionej

Hydrilietum verticillatae zespół przesiąkry okółkowej

Hydrocharitetum morsus-ranae zespół żabiścieku pływającego

Związek *Lemnion gibbae*

Zespoły:

Lemnetum gibbae zespół rzęsy garbatej

Spirodeletum polyrhizae zespół spirodelli wielokorzeniowej

Związek *Ricciofluitantis Lemnion trisulcae*

Zespoły:

Lemnetum trisulcae zespół rzęsy trójrowkowej

Riccio Carpetum natantis zespół wgłębika pływającego

Riccietum fluitantis zespół wgłębki wodnej

Związek *Lemno minoris-Salvinion natantis*

Zespół ***Lemno minoris - Salvinietum natantis*** zespół rzęsy drobnej i salwinii pływającej

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Spontaniczna dynamika roślinności niewielka lub umiarkowana, związana głównie z naturalną i powolną ewolucją drobnych zbiorników i starorzeczy polegającą na stopniowym wzroście trofii, odkładaniu osadów dennych i stopniowym wypłycaaniu misy. Zależna głównie od lokalnych warunków hydrologicznych, utrzymywanie niskiej żyzności starorzeczy zależy od ciągłego kontaktu z rzeką.

Skutkuje stopniowym i powolnym wypieraniem gatunków preferujących siedliska ubogie i podłoża mineralne, np. rdestnic lśniacej i nitkowatej, przez gatunki wymagające organicznego podłoża i znacznej ilości pierwiastków biogenych w toni wodnej.

Powiązana z działalnością człowieka

Silna antropopresja prowadzi do gwałtownych zmian w strukturze roślinności: wypieranie gatunków preferujących wody czyste, masowe pojawy gatunków znoszących zanieczyszczenie wód, np. rogatka sztywnego. Zmiany układów hydrologicznych (spadek poziomu wód) powodują gwałtowne wypłycaanie i wkraczanie roślinności typowej dla szuwaru lub zbiorowisk wierzby szerokolistnej.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Strefę stykową łączącą ekosystemy drobnych zbiorników z ekosystemem lądowym porastają szuwary, najczęściej fitocenozy z klasy *Phragmitetea* [53.1] – zbiorowiska z tatarakiem (*Acoretum calami*), trzciną (*Phragmitetum*), pałką szerokolistną (*Typhetum angustifoliae*), manną mielec (*Glycerietum maximae*). Na obszarach położonych w głębi lądu charakter roślinności uzależniony jest od lokalnych warunków hydrologicznych, np. wokół starorzeczy leżących w dolinach rzecznych rozwijają się zbiorowiska wierzby krzewiastych lub fragmenty lasów łęgowych (*Salicetum albo-fragilis*).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Drobne zbiorniki wodne występują w dużej liczbie na obszarze całego kraju. Starorzeczka spotykamy w dolinach rzecznych wszystkich rzek, większe skupiska występują w środkowym i dolnym biegu: Wisły, Odry, Warty, Sanu, Bugu.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Siedliska często występujące w skali kraju, wiele z nich to jedyne stanowiska roślin rzadkich w skali kraju, np. kotewka orzech wodny *Trapa natans*, salwinia pływająca *Salvinia natans*. Siedliska bytowania, rozwoju czy żerowania unikalnej entomofauny, malakofauny, ichtiofauny czy ornitofauny. Drobne zbiorniki wodne – zwłaszcza w krajobrazie rolniczym, zwiększają bioróżnorodność otoczenia. Istotne znaczenie drobnych zbiorników i starorzeczy jako tzw. pułapek ekologicznych dla zanieczyszczeń migrujących w obrębie krajobrazu (tu zachodzi sedymentacja, depozycja i unieruchamianie). Drobne zbiorniki i starorzeczka zwiększają też tzw. drobną retencję wodną krajobrazu.

Starorzecza stanowią także miejsca rozrodu wielu gatunków ryb występujących w rzekach – np. szczupaka *Esox lucius*.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Aldrowanda pęcherzykowata *Aldrovanda vesiculosa*, kaldeja dziewięciornikowata *Caldesia parnassifolia*, wydra *Lutra lutra*, bóbr europejski *Castor fiber*, norka europejska *Mustella lutreola*, żółw błotny *Emys orbicularis*, kumak nizinny *Bombina bombina*, kumak górski *Bombina variegata*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, traszka karpacka *Triturus montandoni*, piskorz *Misgurnus fossilis*, koza *Cobitis taenia*, różanka europejska *Rhodeus sericeus amarus*, zalotka większa *Leucorhinia pectoralis*, zatoczek łamliwy *Anisus vorticolus*.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Rybitwa czarna *Chlidonias niger*, rybitwa białowłosa *Chlidonias hybridus*, w szuwarach ponadto: bąk *Botaurus stellaris*, bączek *Ixobrychus minutus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Zbiorniki o statusie umiarkowanej eutrofii, z niewielką ilością fitoplanktonu, z dużą przezroczystością wody, charakteryzujące się licznymi występującymi płatami roślinności ze związków *Nymphaeion* i *Potamion*.

Inne obserwowane stany

Zbiorniki silnie zanieczyszczone hipertroficzne o minimalnej przezroczystości wody i z siarkowodorem występującym w strefie przydennej.

Zanikające – ładowiejące zbiorniki na skutek obniżenia powierzchni zwierciadła wód gruntowych lub braku okresowego zalewania.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Podobnie jak w przypadku jezior eutroficznych, siedliska zanikające wskutek przyspieszonej eutrofizacji antropogennej. Eutrofizacja prowadzi do wzrostu produkcji pierwotnej, odkładania się osadów i szybkiego ładowienia drobnych zbiorników. Często niszczone mechanicznie – zasypywane (zwłaszcza zbiorniki śródpolne).

Zamulanie, wypływanie i zanik starorzeczy związany jest głównie z odcinaniem ich od kontaktu z rzeką i brakiem okresowych zalewań.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Siedlisko o niewielkiej wartości z gospodarczego punktu widzenia. Użytkowane jako lokalne ujęcia wód rolniczych,

rzadko jako obszary rekreacyjne – kąpieliska, obszary uprawiania sportów wodnych.

W niektórych przypadkach wykorzystane do prowadzenia planowej gospodarki rybackiej, często dzierżawione przez Polski Związek Wędkarski i przeznaczane do sportowego połowu ryb.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach siedliska

Siedlisko wrażliwe na silną sedymentację oraz na przyspieszoną eutrofizację. Wzrost antropopresji w zlewni zbiornika prowadzi do wzmożonego dopływu pierwiastków biogenych i allochtonicznej materii. Konsekwencją tego jest wzrost produkcji pierwotnej realizowanej przez fitoplankton, spadek przezroczystości wód i stopniowe wypieranie makrofitów. Intensywna sedymentacja obumierającego planktonu skutkuje powstaniem żyznych osadów dennych typu gytii detrytusowej. Gwałtownie zachodzące procesy rozkładu materii prowadzą do wyczerpywania zapasów tlenu rozpuszczonego w wodzie i gromadzenia się w strefie przydennej i osadach toksycznego dla roślin siarkowodoru. Istotnym czynnikiem warunkującym funkcjonowanie starorzeczy jest ich okresowy kontakt z wodami rzecznyymi, podczas których następuje przemywanie i wypłukiwanie osadów i „odmładzanie” zbiornika.

Nadmierna eutrofizacja i hipertrofizacja prowadzi do zaniku zanurzonej roślinności wodnej.

Istotnym zagrożeniem dla siedliska jest introdukcja do zbiorników dużych obsad ryb roślinożernych obcego pochodzenia – zwłaszcza amura białego *Ctenopharyngodon idella*. Gatunek ten, obok mechanicznego niszczenia makrofitów w procesie odżywiania, niszczy je poprzez wzmaganie procesu eutrofizacji wód. Racjonalna gospodarka rybacka prowadzi do eliminacji nymfheidów i elodeidów (utrudniają przeprowadzanie zabiegów rybackich, więc są usuwane).

Ze względu na niewielką głębokość i objętość zbiorników, nawet nieznaczne i krótkotrwałe wahania poziomu wód gruntowych powodują spadek poziomu wód w zbiorniku i degradację siedliska.

Zalecane metody ochrony

Zalecenia ogólne

Zarządzanie siedliskiem wymaga globalnego zarządzania na poziomie obszaru wodnego – zlewni bezpośredniej i pośredniej. Na całym obszarze wodnym mieszczącym siedlisko zaleca się jego ochronę, uprzednie oczyszczanie ścieków zanieczyszczających, ochronę stref brzegowych oraz wyznaczenie stref działań ochronnych. Ograniczenie eutrofizacji i gromadzenia się osadów.

Zarządzanie poziomem wody jest kluczowe dla ograniczenia zamulania oraz rozwoju helofitów.

W przypadku starorzeczy – pozostawianie w obszarze międzywałowym.

Zalecenia szczegółowe

Rozciągnięcie zasad ochrony na roślinność leśną i drzewiastą, w szczególności zapobieżenie całkowitym wyrębom drzewostanu ze strefy chronionej. Jest to stosunkowo nowa forma ograniczenia antropopresji i umożliwi objęcie ochroną całościową wzajemnie współzależne ekosystemy. Zakazać introdukcji ryb roślinożernych do starorzeczki i drobnych zbiorników.

W zbiornikach użytkowanych rybacko zakazać intensyfikacji gospodarowania w sposób nienaturalny, tzn. prowadzenia hodowli sadzowej, dokarmiania ryb.

Nie prowadzić gospodarki rybackiej w zbiornikach o szczególnie silnie rozwiniętych płatach (zajmujących większość powierzchni zbiornika) roślin o liściach pływających lub zanurzonych.

Konsekwentnie egzekwując aktualne przepisy prawne i zarządzenia, należy doprowadzić do likwidacji nielegalnej zabudowy domkami rekreacyjnymi i innymi budowlami na linii brzegowej zbiorników. Zarządzenie Ministra Administracji Terenowej i Ochrony Środowiska przewiduje istnienie pasa ochronnego o szerokości 100 m.

W zlewniach zbiorników i w obrębie dolin rzecznych należy zakazać budowy wielkoprzemysłowych ferm i tużarni drobiu i trzody chlewnej, której towarzyszy wylanie na pola gnojowicy i w konsekwencji po krótkim okresie następuje zatrucie wszystkich poziomów wód gruntowych, włącznie z wodami głębinowymi.

W miarę możliwości nie zawężać stref międzywala, by pozostawić łączność starorzeczki z macierzystymi ciekami.

W przypadku ewentualnego użytkowania rybackiego, sportowego, turystycznego itp. jezior objętych ochroną (n.p. w parkach narodowych i rezerwach), konieczne jest szczegółowe uzgodnienie zasad użytkowania z zarządcą

Przyznanie starorzeczom statusu rezerwatu przyrody lub użytku ekologicznego w miarę możliwości powinno pociągać za sobą włączenie do obszaru chronionego stref przylegających do linii brzegowej oraz niezbędnego fragmentu najbliższej zlewni o szerokości od 30 do 200 m.

Wycinanie szuwaru oraz części hydrofitów, jeśli mają zbyt inwazyjny charakter.

Możliwa reintrodukcja szczególnie cennych lub zagrożonych w skali kraju gatunków, np. kotewki orzecha wodnego *Trapa natans*.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Badania nad zależnościami między makrofitami, jakością wód i środowiskiem fizycznym.

Ocena produkcji/produktywności makrofitów oraz równowagi pomiędzy zbiorowiskami i gatunkami; ich rola w przemianach troficznych oraz w zarastaniu obszarów wodnych.

Szczegółowa analiza hydrologiczna i sedymentacyjna w celu określenia metod konserwacji siedliska: czy należy przeprowadzać oczyszczanie (lub usuwanie osadów)?

Poprawić stan wiedzy o dokładnym rozmieszczeniu różnych zbiorowisk, wchodzących w skład siedliska, co pozwoliłoby zwłaszcza ocenić ich względną rzadkość w innych regionach.

Monitoring naukowy

Celowe wydaje się rozwinięcie monitoringowych badań hydrobiologicznych wybranych jezior (siedlisk), które winny być wykorzystywane, do oceny stanu i prognoz zmian w zakresie ingerencji antropogenicznej i zmian naturalnych w środowisku wodnym, opracowania zasobów przyrodniczych, poznania różnorodności i zmienności strukturalnej biocenoz i związków pomiędzy organizmami a środowiskiem abiotycznym. Monitorować należy, poziom wód w zbiorniku oraz poziom wód gruntowych najbliższego otoczenia (możliwie często), właściwości fizyczno-chemiczne wód, występowanie i strukturę makrofitów wodnych (zdjęcia i transekty na powierzchniach kontrolnych), strukturę i biomasę fitoplanktonu, zooplanktonu, makrozoobentosu (na reprezentatywnych stanowiskach). Pozwoli to na rozpoznanie podłoża ew. zmian, czy są wynikiem chwilowej naturalnej dynamiki; czy regulowane są przez czynniki antropogeniczne – zanieczyszczenia wód, podpiętrzenia lub obniżenia poziomu wody, czy raczej wynikają z niezależnych od człowieka fluktuacji klimatyczno-pogodowych.

Piotr Klimaszuk