

3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*



Fot.1. Starorzecze (© S. Ligęza).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Lista podstawowych zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla siedliska przyrodniczego 3150. Nazewnictwo i ujęcie zespołów przyjęto wg Ratyńskiej i in. 2010. Wykaz nie obejmuje roślinności szuwarowej.

Klasa: *Potametea* Klika in Klika et Novák 1941

Rząd: *Potametalia* W. Koch 1926

Związek: *Potamion pectinati* (W. Koch 1926) Görs 1977

Potametum lucentis Hueck 1931 – zespół rdestnicy połyskującej

Potametum crispum Kaiser 1926 – zespół rdestnicy kędzierzawej

Potametum acutifolium Segal 1965 – zespół rdestnicy ostrolistnej

Potametum perfoliatum (W. Koch 1926) Pass. 1964 – zespół rdestnicy przeszytej

Potametum pectinati (Hueck 1931) Carstensen 1955 – zespół rdestnicy grzebieniastej

Potametum compressum Tomaszewicz 1979 nom. inval. – zespół rdestnicy ściśnionej

Potametum filiformis W. Koch 1928 – zespół z rdestnicą nitkowatą

Potametum pusilli Gąbka et Dolata 2010 – zespół rdestnicy drobnej
Zannichellietum palustris (W. Koch 1926) Lang 1967 – zespół zamętnicy błotnej
Najadetum marinae Fukarek 1961 – zespół jeziorzy morskiej
Hippuridetum submersae Podbielkowski et Tomaszewicz 1978 – zbiorowisko przęstki pospolitej
Elodeetum canadensis Eggler 1933 – zespół moczarki kanadyjskiej
Ceratophylletum demersi Hild 1956 – zespół rogatka sztywnego
Ceratophylletum submersi (Soó 1928) Den Hartog et Segal 1964 – zespół rogatka krótkoszyjkowego
Myriophylletum spicati Soó 1927 ex Podbielkowski et Tomaszewicz 1978 – zespół wywłócznika kłosowego
Myriophylletum verticillati Gaudet 1924 – zespół wywłócznika okółkowego
Ranunculetum circinati Sauer – zespół włosienicznika krążkolistnego
Ceratophyllum demersum-Fontinalis antipyretica pro ass. – zbiorowiska z dominacją mchu zdrojka

Związek: *Nymphaeion* Oberd. 1957

Nymphaeo albae-Nupharetum luteae Nowiński 1928 nom. mut. – zbiorowisko z dominacją grążela żółtego lub grzybieni białych
Potametum natantis Kaiser 1926 – zespół rdestnicy pływającej
Polygonetum natantis Soó 1927 ex Brzeg et M. Wojterska 2001 – zespół rdestu ziemnowodnego
Nymphoidetum peltatae (Allorge 1922) Bellot 1951 – zespół grzybieńczyka wodnego



Fot. 2. Jezioro eutroficzne (© W. Pęczyła).

Trapa natantis Th. Müller et Görs 1960 ex V. Kárpáti 1963 – zespół kotewki orzecha wodnego

Związek: *Ranunculion aquatilis* Pass. 1964 (Syn.: *Hottonion* Segal 1964)

Hottonietum palustris R. Tx. 1937 ex Pfeiffer 1941 – zespół okrzynicy bagiennej
Ranunculetum aquatilis (Sauer 1937) Géhu 1961 – zespół włosienicznika wodnego

Ranunculetum peltati (Sauer 1937) Weber-Oldecop – zespół włosienicznika tarczowatego

Klasa: *Lemnetea minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Rząd: *Lemnetalia minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Związek: *Lemnion minoris* (R. Tx. 1955) de Bolós et Masclans 1955

Lemnetum gibbae (Bennema et al. 1943) Miyawaki et J. Tx. 1960 – zespół rzęsy garbatej

Wolffietum arrhizae (Bennema et al. 1943) Miyawaki et J. Tx. – zespół wolffii bezkorzeniowej

Lemno-Spirodeletum polyrrhizae W. Koch 1954 ex Th. Müller et Görs 1960 – zespół spirodeli wielokorzeniowej

Lemnetum minoris Soó 1927 – zespół rzęsy drobnej

Lemno minoris-Salvinietum natantis (Slavnić 1956) Korneck 1959 – zespół salwinii pływającej

Lemnetum trisulcae (Kelhofer 1915) R. Knapp et Stoffers 1962 – zespół rzęsy trójrowkowej

Ricciatum fluitantis Slavnić 1956 em. R. Tx. 1974 – zespół wgłębki wodnej

Ricciocarpetum natantis (Segal 1963) R. Tx. 1974 – zespół wgłębika pływającego

Związek: *Hydrocharition morsus-ranae* Rübel 1933

Lemno-Utricularietum vulgaris Soó 1928 ex 1947 – zespół pływacza zwyczajnego

Lemno-Hydrocharitetum morsus-ranae (Oberd. 1957) Pass. 1978 – zespół żabiścieku pływającego

Stratiotetum aloidis (Nowiński 1930) Miljan 1933 – zespół osoki aloesowatej

2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedlisko przyrodnicze 3150 obejmuje szeroką grupę naturalnych zbiorników wodnych o różnym statusie troficznym (głównie: mezo- i eutroficznych) oraz różnej genezie (naturalne jeziora, naturalne drobne zbiorniki wodne, starorzecza).

Siedlisko podzielone jest na podtypy:

3150 – 1 Jeziora eutroficzne.

3150 – 2 Eutroficzne starorzecza i naturalne, drobne zbiorniki wodne.

Naturalne, o różnej wielkości (powierzchnia zwykle powyżej jednego hektara), trwale istniejące zbiorniki wodne o różnej głębokości (zbiorniki płytkowodne i głębokie) oraz różnym pochodzeniu. Woda w jeziorach ulega stosunkowo powolnej wymianie, choć uzależnione to jest m.in. od połączenia hydrologicznego z ciekami.

W obrębie głębszych zbiorników wyróżnia się strefy: litoral, pelagial i profundal. Litoral to płytka strefa przybrzeżna, której zasięg jest warunkowany położeniem stoku jeziornego, warunkami świetlnymi oraz rozmieszczeniem roślinności dennej. W litoralu występują rośliny szuwarowe. Za strefą szuwaru pojawiają się rośliny o liściach pływających: grążel żółty *Nuphar lutea*, grzybień *Nymphaea* spp., rdestnice *Potamogeton* spp., rdest ziemnowodny *Polygonum amphibium* i inne. Poniżej pasa roślin o liściach pływających znajduje się pas roślin zanurzonych z dominacją rdestnic, wywłóczników *Myriophyllum* spp., jezierzy morskiej *Najas marina*, rogatka sztywnego *Ceratophyllum demersum*, moczarki kanadyjskiej *Elodea canadensis*. Pelagial to strefa otwartej toni wodnej, w której nie występują makrofity, a za produkcję pierwotną odpowiadają zespoły glonów planktonowych. Strefa profundalu jest głębokowodna, denna, do której nie dociera światło.

W obrębie siedliska przyrodniczego 3150 szczególnym typem są mezotroficzne, zazwyczaj głębokie jeziora z dominacją zbiorowisk z gatunkami rdestnic (jeziora typu *Potamogeton*).

W przypadku jezior eutroficznych o małej głębokości nie wykształca się strefa toni wodnej (pelagial), a cała powierzchnia dna może być pokryta roślinnością, tworząc rozległy litoral. Płytke jeziora mają charakter polimiktyczny. Zmiany poziomu wód w jeziorach są niewielkie w porównaniu ze starorzeczami i innymi drobnymi zbiornikami wodnymi, choć jest to zależne od wielu czynników, takich jak pojemność jeziora i sposób jego zasilania.

3150 – 2 Eutroficzne starorzeczka i naturalne, drobne zbiorniki wodne.

Starorzeczka to zbiorniki wodne typowo związane z dolinami rzecznyymi. W literaturze często określane jako „jeziora rzeczne” lub „jeziora przyrzeczne”, w rzeczywistości jednak zdecydowanie różnią się od jezior genezą i sposobem funkcjonowania. Chociaż zespoły roślinne, które występują w starorzeczach, mogą być podobne do tych istniejących w jeziorach eutroficznych i mezotroficznych (siedlisko 3150 – 1), jednak ze względu na fluwialną genezę, specyficzną morfometrię i dynamikę, powinny być traktowane jako odmienny typ ekosystemów wodnych.

W porównaniu do jezior naturalnych, zmienność stanów wód w starorzeczach jest zdecydowanie wyższa. Zazwyczaj nie posiadają zasilania powierzchniowego (za wyjątkiem oddziaływania rzeki głównej, przy której występują lub też za wyjątkiem rowów melioracyjnych albo niewielkich cieków). Różnorodność dróg i sposobów zasilania starorzeczy powoduje, że także zmienność jakości ich wód jest duża.

Starorzeczka są starymi korytami rzek odciętych w wyniku wyżłobienia (odcięcia) przez rzekę nowego koryta. Wyróżniają się zwykle półkolistym kształtem wynikającym z procesów erozyjno-akumulacyjnych w korycie rzeczonym prowadzących do powstania zakoli i meandrów. Kształty starorzeczy starszych są często bardziej złożone i nieregularne. Cechują się zazwyczaj stosunkowo niewielką szerokością w porównaniu do długości. Niektóre mogą osiągać długość nawet do kilku kilometrów. Ze względu na duży stopień przekształcenia dolin rzecznych w wyniku regulacji koryt do omawianego siedliska można zaliczyć także starorzeczka, które powstały w wyniku hydrotechnicznych zmian koryta, zazwyczaj w wyniku prostowania koryta rzeki lub poprzez odcięcie istniejącego zakola wskutek obwałowań koryta.

Starorzecza zaliczone do siedliska typu 3150 to zbiorniki wód stagnujących, niepołączające w trwałym połączeniu z rzeką. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się ich połączenie z rzeką, o ile połączenie to jest niewielkie, a oddziaływanie rzeki jest tylko okresowe i duża część starorzecza wykazuje cechy wód stagnujących. Starorzecza są zbiornikami wodnymi zróżnicowanymi pod względem wielkości, od kilku metrów kwadratowych do nawet kilkudziesięciu hektarów. Większość z nich charakteryzuje się niewielką głębokością maksymalną, nieprzekraczającą kilku metrów, w związku z tym nie wykształca się w nich stratyfikacja termiczna i nie występują strefy: epilimnion, metalimnion i hipolimnion. Także z tego powodu trudno jest wyróżnić tu strefy litoralu i pelagialu. Zdarza się, że cała powierzchnia starorzecza porośnięta jest przez roślinność wodną. Występują także starorzecza głębokie, gdzie wykształca się stratyfikacja termiczna i wówczas można wyróżnić poziomy, takie same jak w głębokich jeziorach. Istnienie starorzeczy jest zależne od poziomu wód rzecznych oraz od poziomu wód gruntowych. Obniżenie tych wód skutkuje szybszym wypływaniem i zarastaniem starorzeczy i drobnych zbiorników, a tym samym szybszym ich zanikaniem.

Drobne zbiorniki wodne („oczka wodne”) naturalnego pochodzenia to zbiorniki powstałe w naturalnych zagłębieniach terenu, charakteryzujące się małą powierzchnią i niewielką głębokością. W krajobrazie polodowcowym ich liczba może wynosić nawet kilkadziesiąt na km². Ich geneza wiąże się zazwyczaj z wytopieniem małej wielkości brył martwego lodu. Starorzecza i drobne zbiorniki wodne są często siedliskami wielu rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

3. Warunki ekologiczne

3.1. Jeziora eutroficzne

Są to jeziora, których wody charakteryzują się znaczną zawartością związków pokarmowych pochodzących zarówno ze źródeł allo-, jak i autochtonicznych. Charakteryzują się wysokim tempem produkcji pierwotnej, czego efektem jest znaczna zawartość materii organicznej w wodzie i osadach dennych. Występuje w nich duża różnorodność biocenotyczna. Woda charakteryzuje się przewodnictwem elektrolitycznym w szerokim zakresie od ok. 300 $\mu\text{S cm}^{-1}$ do ponad 900 $\mu\text{S cm}^{-1}$ oraz odczynem wody od pH 6,5 do 9,0. Woda w jeziorach eutroficznych jest najczęściej słabo zabarwiona, chociaż może posiadać pewne ilości substancji humusowych (wówczas przybiera kolor brązowawy) pochodzących z otaczających je torfowisk niskich lub siedlisk leśnych. Kolor wody może być także uzależniony od stopnia rozwoju fitoplanktonu i może przybierać barwę zielonkawą lub brunatną, w zależności od dominującej grupy glonów. W jeziorach tego typu okresowo pojawiają się zakwity wody wywołane przez glony planktonowe. W okresach zakwitów woda może być wyraźnie zielona, sinozielona lub brunatna. W zooplanktonie obecne są gatunki należące do grup wrotków, wioślarek i widłonogów, jednak udział poszczególnych grup może być różny. W jeziorach eutroficznych, zasobnych w związki pokarmowe, istnieje wzajemna zależność pomiędzy rozwojem poszczególnych zbiorowisk producentów pierwotnych. W zbiornikach głębokich dominującą grupą ekologiczną jest zazwyczaj fitoplankton. W płytkich jeziorach w stanie niezaburzonym

(z przezroczystą wodą), w których istnieją warunki do zasiedlenia dna, mogą dominować makrofity, które skutecznie konkurują ze zbiorowiskami glonów planktonowych, zapewniając dużą przejrzystość wody (stan makrofitowy). W przypadku degradacji ekosystemu, nadmierny rozwój fitoplanktonu powoduje pogorszenie warunków świetlnych i tym samym ogranicza rozwój roślinności dennej (stan jeziora określany jako fitoplanktonowy). Niektóre płytkie zbiorniki eutroficzne, będące w zaawansowanym stopniu sukcesji, charakteryzują się naturalnie występującym stanem fitoplanktonowym. Należy zaznaczyć, że w najlepszym stanie zachowania siedlisko 3150 reprezentują jeziora mezotroficzne, o dużej przezroczystości wody, z silnie rozwiniętą strefą roślinności podwodnej.

3.2. Eutroficzne starorzeczka i naturalne, drobne zbiorniki wodne

Najczęściej są to zbiorniki wód nieprzepływowych o słabej dynamice mas wodnych. Wiele spośród nich jest silnie wypłycona. Wody, podobnie jak w jeziorach eutroficznych, charakteryzują się znaczną zawartością związków pokarmowych, co jest związane ze sposobem zasilania (możliwy okresowy dopływ żyznych wód rzecznych). Także tutaj występuje duże tempo produkcji pierwotnej i duża zawartość autochtonicznej materii organicznej w wodzie i osadach dennych. Zaznacza się w nich także znaczna różnorodność fitocenotyczna. Powierzchnia zbiornika może być pokryta na dużym obszarze przez pleustofity (np. tzw. rzęsy wodne, salwinia pływająca itp.), co ogranicza rozwój roślinności dennej. Podobnie jak w jeziorach eutroficznych pojawia się duży zakres zmienności w odczynie wody (pH 6,5–9,0) oraz przewodnictwie elektrolitycznym (300–900 $\mu\text{S cm}^{-1}$). Lokalnie (w zależności od podłoża geologicznego oraz położenia w okolicy dużych miast) przewodnictwo może być wyższe. Możliwe jest występowanie zakwitów wody utworzonych przez glony, także tych wywołanych przez sinice.

4. Typowe gatunki roślin

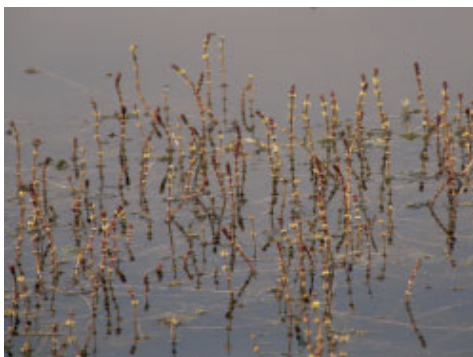
Gatunki roślin typowe dla siedliska 3150 to: rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum*, wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*, wywłócznik okółkowy *M. verticillatum*, przętka pospolita *Hippuris vulgaris* f. *submersa*, włosienicznik krążkolistny *Batrachium*



Fot. 3. Rogatek sztywny *Ceratophyllum demersum* (© E. Wilk-Woźniak).



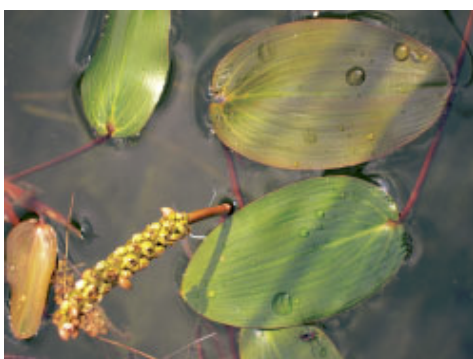
Fot. 4. Moczarka kanadyjska *Elodea canadensis* i wywłócznik okółkowy *Myriophyllum verticillatum* (© T. Ozimek).



Fot. 5. Wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum* (© B. Nagengast).



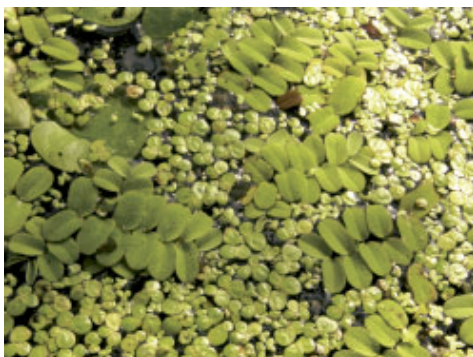
Fot. 6. Wywłócznik okółkowy *Myriophyllum verticillatum* (© M. Grabowska).



Fot. 7. Rdestnica pływająca *Potamogeton natans* (© M. Gąbka).



Fot. 8. Kotewka orzech wodny *Trapa natans* (© E. Wilk-Woźniak).



Fot. 9. Salwinia pływająca *Salvinia natans*, rzęsa drobna *Lemna minor*, spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza* (© B. Nagengast).



Fot. 10. Zbiorowisko spirodeli wielokorzeniowej *Spirodela polyrhiza* i wolfii bezkorzeniowej *Wolffia arrhiza* (© M. Gąbka).

circinatum, zamętnica błotna *Zannichellia palustris*, moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*, grążel żółty *Nuphar lutea*, grzybienie białe *Nymphaea alba*, grzybieńczyk wodny *Nymphoides peltata*, kotewka orzech wodny *Trapa natans*, rdestnica grzebieniasta *Potamogeton pectinatus*, rdestnica kędzierzawa *P. crispus*, rdestnica lśniaca *P. x nitens*, rdestnica nitkowata *P. filiformis*, rdestnica ostrolistna *P. acutifolius*, rdestnica pływająca *P. natans*, rdestnica połyskująca *P. lucens*, rdestnica przeszyta *P. perfoliatus*, rdestnica stę-



Fot. 11. Żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae* (© R. Gołdyn).



Fot. 12. Osoka aloesowata *Stratiotes aloides* (© E. Wilk-Woźniak).



Fot. 13. Grzybienie białe *Nymphaea alba* (© R. Gołdyn).



Fot. 14. Grąźel żółty *Nuphar lutea* (© E. Wilk-Woźniak).

piona *P. obtusifolius*, rdestnica ścieśniona *P. compressus*, rdest ziemnowodny *Polygonum amphibium* fo. *natans*, okrzędnica bagienna *Hottonia palustris*, osoka aloesowata *Stratiotes aloides*, rzęsa drobna *Lemna minor*, rzęsa garbata *L. gibba*, rzęsa trójrowkowa *L. trisulca*, spirodela wielokorzeniowa *Spirodela polyrhiza*, wgłębka wodna *Riccia fluitans*, wgłębik pływający *Ricciocarpus natans*, żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, salwinia pływająca *Salvinia natans*, mech zdrojek *Fontinalis antipyretica*, jeziorza morska *Najas marina* i wiele innych (Fot. 2–13).

5. Rozmieszczenie w Polsce

Jeziora eutroficzne i mezotroficzne występują na obszarze prawie całego kraju, z wyjątkiem Polski południowej. W największej ilości są zgrupowane w obrębie Pobrzeży Południowobałtyckich, Pojezierzy Południowobałtyckich i Nizin Środkowopolskich.

Starorzeczka i drobne naturalne zbiorniki wodne występują w dolinach rzek na obszarze całej Polski.



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenie stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

3150 – 1 Jeziora eutroficzne

Monitoringiem powinny zostać objęte:

- jeziora znajdujące się we wszystkich regionach ich występowania. Ze względu na ich dużą liczbę, szczególną uwagę należy zwrócić na jeziora w bardzo dobrym stanie zachowania, spełniające kryteria siedliska typu 3150;
- jeziora wykazujące cechy degradacji, a ich szybka ochrona i odpowiednie zagospodarowanie zlewni mogą zahamować niekorzystne zmiany i przywrócić im stan właściwy;
- jeziora szczególnie narażone na antropopresję.

3150 – 2 Eutroficzne starorzecza i naturalne, drobne zbiorniki wodne

Starorzecza ze względu na wysoką wartość przyrodniczą, możliwość szybkiej degradacji prowadzącej do zaniku oraz dużego niszczenia wskutek działalności ludzkiej (np. regu-

lacja rzek, budowa dróg i autostrad, wydobywanie kopalin itp.), a także niepełnego rozpoznania, powinny zostać objęte monitoringiem na obszarze całej Polski.

Dotychczasowy monitoring objął starorzeczka i drobne naturalne zbiorniki znajdujące się w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, lubuskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, podkarpackim, podlaskim, pomorskim, śląskim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim.

Sposób wykonania badań

Monitoring powinien być prowadzony na możliwie dużej liczbie jezior i starorzeczy oraz obejmować stanowiska w różnym stopniu zachowania.

W czasie prowadzenia badań monitoringowych w terenie należy przeprowadzić następujące obserwacje i badania:

- Zlokalizować miejsce, w którym przy poprzednim badaniu wytyczono transekt (dostępne dane GPS). W przypadku jeśli siedlisko jest badane po raz pierwszy należy znaleźć i wyznaczyć reprezentatywny transekt.
 - Ocenить zarastanie brzegów jeziora lub starorzeczka, wypływanie, fragmentację siedliska, zmiany, jakie zaszły w siedlisku od okresu poprzednio przeprowadzonego badania.
 - Określić charakterystyczną kombinację zbiorowisk roślin wodnych w ustalonym transekcie.
 - Określić gatunki dominujące w poszczególnych zbiorowiskach.
 - Określić występowanie gatunków rzadkich, chronionych, charakterystycznych lub obcych dla siedliska.
 - Zwrócić uwagę na ewentualne zniszczenia, zaśmiecanie, doprowadzanie ścieków, zasypywanie, kłusownictwo, użytkowanie rybackie i wędkarskie, obecność miejsc wydobywania żwiru, piasku (dotyczy także miejsc w pobliżu starorzeczy).
 - W centralnej części jeziora lub starorzeczka, lub też w centralnej części wydzielonego obszaru jeziora (najgłębsze miejsce otwartego lustra wody) należy określić: barwę wody, przejrzystość (widzialność krążka Secchiego), przewodnictwo elektrolityczne, odczyn wody. Próby powinny być pobierane z warstwy podpowierzchniowej (tj. na głębokości 0,5–1,0 m).
 - Pobrać próbkę do analiz planktonu (parametr pomocniczy). Probki powinny być pobierane z warstwy podpowierzchniowej (ok. 0,5–1,0 m) i utrwalane płynem Lugola.
- Jeśli wyznaczony przy poprzednich badaniach transekt uległ przesunięciu należy dokładnie określić i zanotować nowe współrzędne geograficzne oraz ocenić wielkość zbiorowiska. Czy uległa ona zmniejszeniu, zwiększeniu bądź pozostaje w stanie porównywalnym do wielkości poprzednio badanego zbiorowiska.

Jeśli jezioro lub starorzecze nie są duże, należy opłynąć lub obejść całe stanowisko w celu uchwycenia obecności płatów roślinności albo nawet pojedynczych osobników gatunków rzadkich, chronionych, charakterystycznych czy też obcych i inwazyjnych dla siedliska, znajdujących się poza badanym transektem. Jeśli jezioro lub starorzecze jest duże i posiada bardzo dobrze rozwiniętą linię brzegową, wówczas zalecane jest opłynięcie wcześniej określonej – wydzielonej części jeziora, starorzeczka. Jeśli starorzecze na skutek zarastania i wypływania ulega wyraźnemu rozdzielaniu na części lub zostało przedzielone

na skutek działalności ludzkiej (np. nasypianie grobli) należy każdą z części traktować jako osobne stanowisko. Starorzecza zwykle nie są dużymi zbiornikami, więc zaleca się opływanie lub obejście całego. W przypadku starorzeczy i drobnych zbiorników, ze względu na ich niewielką powierzchnię, cały zbiornik można traktować jako jedno stanowisko.

Miejsce poboru próbek do określenia planktonu powinno być usytuowane w najgłębszej (centralnej) części badanego akwenu (lub najgłębszej części wydzielonego obszaru). Probki należy pobrać przy użyciu siatki planktonowej (zalecana siatka o małym przekroju oczek $\varnothing$ 20 lub mniej μm , ponieważ umożliwi to określenie zarówno fito-, jak i zooplanktonu). Po zagęszczeniu wody przez siatkę planktonową, uzyskaną próbkę (ok. 100–200 cm^3) należy przelać do plastikowego pojemnika, a następnie w celu jej utrwalenia, dodać kilka kropel płynu Lugola (do uzyskania koloru koniaku lub herbaty). Próbkę należy zabezpieczyć przed wylaniem się w czasie transportu. Podstawowa analiza różnorodności i udziału procentowego fitoplanktonu i zooplanktonu powinna być dokonana w minimum 20 polach widzenia w mikroskopie świetlnym.

W przypadku braku siatki planktonowej dla określenia fitoplanktonu można zastosować metodę osadzania prób (Starmach 1989). Nie wymaga się oznaczania poziomu gatunkowego, wystarczy określenie grup planktonu oraz oszacowanie ich procentowego udziału (Starmach 1989). W przypadku wątpliwości zalecana jest konsultacja ze specjalistami.

Termin i częstotliwość badań

Badania monitoringowe stanu siedliska w obszarach powinny być prowadzone raz na 3 lata. W przypadku jeśli wskaźniki dodatkowe będą wyraźnie wskazywały na zły stan siedliska, należy rozważyć przeprowadzenie ponownych badań w krótszym odstępie czasu, np. za rok. W przypadku starorzeczy i drobnych naturalnych zbiorników, jeśli stwierdzone zostanie negatywne oddziaływanie m.in. zasypywanie lub zaburzenie stosunków wodnych na skutek działalności ludzkiej (np. poprzez sztuczne obniżenie dna koryta rzeczne, nieprawidłowości w przypadku wydobywania żwiru, piasku bądź innej działalności) lub zbiorniki są silnie zaawansowane w procesie zarastania i wypływania, ponowny monitoring powinien być przeprowadzony w krótkim okresie czasu, np. za rok.

Zaleca się prowadzenie badań w okresie letnim, w miesiącach lipiec – sierpień, nie wcześniej niż początek lipca i nie później niż do połowy września.

Sprzęt do badań

- mapa, GPS, ołówek, wodoodporny marker, notatnik lub dyktafon;
- sprzęt do pływania, dostosowany do warunków terenowych danego stanowiska: lekki ponton, kajak lub łódka;
- buty terenowe, gumowce lub wodery;
- aparat fotograficzny;
- sonda lub miernik do mierzenia przewodnictwa elektrolitycznego;
- krążek Secchiego;
- sonda mierząca głębokość lub inny prosty przyrząd umożliwiający zmierzenie głębokości maksymalnej badanego zbiornika (np. skalibrowana linka z obciążeniem);

- kotwiczka do wyciągania roślinności zanurzonej;
- klucz do oznaczania roślin.

Sprzęt nieobligatoryjny, wymagany w przypadku określania wskaźników pomocniczych:

- sonda lub miernik do mierzenia odczynu wody;
- siatka planktonowa;
- pojemniczek na plankton;
- płyn Lugola;
- możliwość dostępu i użytkowania prostego mikroskopu świetlnego;
- klucze do oznaczania planktonu.

2. Ocena parametrów stanu siedliska przyrodniczego oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji

Tab. 1. Opis wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego oraz parametru „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 3150 Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*

Parametr/ Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie transektu	Wskaźnik określa występowanie zbiorowisk roślinnych w obrębie wybranego reprezentatywnego dla siedliska transektu. W opisie i ocenie szczegółowo powinno się określić występowanie zbiorowisk roślin wodnych, jednak bez konieczności wyszczególniania zbiorowisk turzycowych i szuwarowych. Należy także określić skład syntaksonomiczny roślinności wodnej. Wskaźnik ocenia czy występują i w jakim stanie zachowania znajdują się zbiorowiska charakterystyczne dla danego siedliska. Ocena powinna zostać dokonana w oparciu o wcześniej ustalony (dostępne współrzędne geograficzne) transekt. W przypadku przesunięcia badanego transektu niezbędne jest wyznaczenie i zanotowanie nowych współrzędnych geograficznych.
Gatunki wskazujące na degenerację	Wskaźnik określa występowanie gatunków inwazyjnych i/lub obcych dla zbiorowisk roślinnych charakterystycznych dla danego siedliska ocenianych w danym transekcie (patrz wskaźnik powyżej). Oceny powinno dokonywać się w oparciu o wcześniej ustalony (dostępne współrzędne geograficzne) transekt.
Barwa wody	Jeden ze wskaźników określających jakość wody. Barwa wody bywa spowodowana zanieczyszczeniami organicznymi, substancjami humusowymi, erozją gleb, ściekami, nadmiernie rozwijającym się fitoplanktonem. Wszystkie wymienione elementy mają negatywny wpływ i prowadzą do pogorszenia się stanu siedliska. Barwę wody ocenia się w punkcie usytuowanym mniej więcej w centralnej, środkowej, najgłębszej części jeziora (lub centralnej, środkowej, najgłębszej części wydzielonego obszaru jeziora).
Konduktywność (przewodnictwo elektrolityczne)	Wartość przewodnictwa elektrolitycznego odzwierciedla poziom zawartości jonów i jest miarą zdolności wody do przewodzenia prądu elektrolitycznego. Występujące w wodzie zanieczyszczenia ulegające dysocjacji elektrolitycznej są przyczyną lepszego przewodzenia prądu. Na zmianę przewodnictwa elektrolitycznego wpływa ilość gazów pochłanianych z powietrza (CO_2 , SO_2 , NH_3) oraz zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego (zrzuty ścieków, spływy wód z terenów uprawnych zawierających nawozy fosforowe i azotowe itd.). Wartość przewodnictwa mierzy się sondą z warstwy podpowierzchniowej (ok. 0,5–1,0 m) ze strefy pelagialu (strefa otwartej toni wodnej) jeziora. Punkt pomiarowy powinien być usytuowany mniej więcej w centralnej, środkowej, najgłębszej części jeziora lub starorzeczka (lub centralnej, środkowej, najgłębszej części wydzielonego obszaru jeziora).

Przezroczystość wody	Mierzona jako widzialność krążka Secchiego. Krążek Secchiego to metalowy krążek koloru białego o średnicy 20–30 cm, opuszczany na znakowanej linii lub taśmie mierniczej w głębi wody, do momentu kiedy przestajemy go widzieć. Punkt pomiarowy powinien być usytuowany mniej więcej w centralnej, środkowej, najgłębszej części jeziora lub starorzecza (lub centralnej, środkowej, najgłębszej części wydzielonego obszaru jeziora). Słaba przezroczystość wody ma negatywny wpływ na rozwój roślinności zanurzonej i może być efektem silnego rozwoju fitoplanktonu lub obecnością zawiesiny w wodzie.
Wskaźnik pomocniczy	
Odczyn wody	Parametr określający odczyn wody kwaśny lub zasadowy. Zbyt duża wartość pH (>9) świadczy o silnych procesach eutrofizacji mogących prowadzić do stanu hipertrofii. Wartość pH mierzy się sondą pH-metrową z warstwy podpowierzchniowej (ok. 0,5–1,0 m) ze strefy pelagialu (strefa otwartej toni wodnej) jeziora. Punkt pomiarowy powinien być usytuowany mniej więcej w centralnej, środkowej, najgłębszej części jeziora lub starorzecza (lub centralnej, środkowej, najgłębszej części wydzielonego obszaru jeziora).
Plankton*	Określany jako łączna ocena fito- i zooplanktonu (jeśli oceny obu składowych różnią się, to za ocenę końcową przyjmuje się niższą wartość). Plankton roślinny i zwierzęcy jest elementem szybko reagującym na zmiany warunków, stąd jego odpowiedź jest najszybsza. Zanim zmiany warunków siedliskowych staną się widoczne na poziomie roślin wyższych, fito- i zooplankton wykaże zmiany w krótszym czasie. Znając zależności troficzne w jeziorze, wiemy, że skład zooplanktonu jest pomocny przy pośredniej ocenie obecności drapieżników wśród ichtiofauny, co przekłada się na jakość warunków w jeziorze i dobre funkcjonowanie ekosystemu jeziornego. Punkt poboru prób do określenia planktonu powinien być usytuowany mniej więcej w centralnej, środkowej, najgłębszej części jeziora lub starorzecza (lub centralnej, środkowej, najgłębszej części wydzielonego obszaru jeziora). W przypadku nieposiadania siatki planktonowej dla określenia fitoplanktonu można zastosować metodę osadzania prób po uprzednim utrwaleniu płynem Lugola. Nie wymaga się precyzyjnego oznaczania fito- i zooplanktonu, a w przypadku wątpliwości zalecana jest konsultacja ze specjalistami.
Perspektywy ochrony	Rozpoznaniu powinny podlegać realne możliwości zachowania właściwego stanu siedliska oraz poprawy stanu niewłaściwego. W opisie należy umieścić informację na temat potencjalnych zabiegów ochronnych dla zachowania bądź poprawy stanu siedliska. Ocenie powinien także podlegać stan zlewni jezior i otoczenia starorzeczy oraz sposób ich zagospodarowania, np. czy istnieje uregulowana gospodarka wodno-ściekowa, czy zanieczyszczenia nie są odprowadzane do jezior, starorzeczy. Dotyczy to domostw i gospodarstw, a także zabudowy rekreacyjnej. Należy także oceniać sposób gospodarowania pól znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu jeziora, starorzecza oraz zlewni jezior, sposób gospodarowania lasami znajdującymi się w zlewni jezior oraz otoczeniu starorzeczy oraz sposób gospodarowania samymi jeziorami czy starorzeczami. W przypadku dopuszczenia jezior i starorzeczy do rekreacji powinno się oceniać stan infrastruktury rekreacyjnej. W przypadku starorzeczy dodatkowo należy ocenić stopień naturalności rzeki. Wskaźnik dotyczy oceny stanu zachowania rzeki. Czy jest to rzeka poddana przekształceniom – w jaki sposób, w jakim stopniu – czy też pozostaje w stanie naturalnym. Wskaźnik pozwala ocenić czy istnieje możliwość tworzenia się nowych starorzeczy, a co za tym idzie powstawania nowych siedlisk, przy równocześnie powolnym zanikaniu już istniejących, tak aby utrzymana została równowaga dynamiczna siedliska. Należy także wziąć pod uwagę obecność lub brak działalności ludzkiej mogącej doprowadzić do szybkiej degradacji starorzeczy, jak np. obecność miejsc wydobycia żwiru, piasku itd., prowadzone prace regulacyjne rzek, ewentualnie istniejące plany regulacji, planowane i istniejące budowy dróg i autostrad mogące doprowadzić do zniszczenia siedliska.

* W przypadku siedliska 3150 obecność, a nawet krótkotrwałe zakwity sinicowe, są zjawiskiem naturalnym. Jednak nadmierny wzrost żyzności prowadzący do hipertrofii oraz niekorzystne zjawiska, które są efektem długotrwałych zakwitów sinicowych świadczą o złym stanie siedliska. Obecność zakwitu sinicowego informuje nas, że powinniśmy zwrócić szczególną uwagę na stan ekosystemu, w którym zjawisko zostało stwierdzone oraz zastosować natychmiastowe działania ochronne.

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 3150 – Starorzeczka i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*

Parametr	FV właściwy	U1 niezadawalający	U2 zły
Specyficzna struktura i funkcje			
Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie transektu	Duża różnorodność fitocenotyczna zbiorowisk, obecne nymfeidy i elodeidy. Pleustofity drobne obecne lub nie (jeśli obecne to w jeziorach do 25%, a w starorzeczach do 50% pokrycia powierzchni).	Brak nymfeidów lub elodeidów lub obecne obie grupy, ale wówczas w zbiorowiskach elodeidów obecność rogatka sztywnego <i>Ceratophyllum demersum</i> więcej niż 25%. Pleustofity obecne lub nie (jeśli obecne to: w jeziorach powyżej 25%, a w starorzeczach: powyżej 50% pokrycia powierzchni).	Jedno zbiorowisko nymfeidów lub elodeidów składające się tylko z jednego gatunku (kadłubowe). Zbiorowisko wykształcone fragmentarycznie. W przypadku występowania zbiorowiska/zbiorowisk chronionego lub rzadkiego gatunku ocena pozostaje jako FV (dotyczy następujących gatunków: salwinia pływająca <i>Salvinia natans</i> , kotewka orzech wodny <i>Trapa natans</i> , grzybieńczyk wodny <i>Nymphoides peltata</i> , różne gatunki z rodzaju pływacz <i>Utricularia</i> spp.).
Gatunki wskazujące na degenerację siedliska	Brak gatunków obcych i inwazyjnych (dopuszcza się obecność moczarki kanadyjskiej <i>Elodea canadensis</i>).	Gatunek lub gatunki obce i inwazyjne obecne jako pojedyncze osobniki (nie bierze się pod uwagę występowania moczarki kanadyjskiej <i>Elodea canadensis</i>).	Gatunki lub gatunek obcy liczne, obecne gatunki inwazyjne (nie bierze się pod uwagę obecności moczarki kanadyjskiej <i>Elodea canadensis</i>).
Barwa wody	Słabo zielona, słabo przezroczysta, brązowo-przezroczysta.	Wyraźnie zielone zabarwienie.	Widoczne sinozielone zabarwienie – jak rozlana farba oleju na powierzchni wody.
Konduktywność (przewodnictwo elektrolityczne)	<wartość niższa lub równa 600 $\mu\text{S cm}^{-1}$	600-899 $\mu\text{S cm}^{-1}$	>900 $\mu\text{S cm}^{-1}$
Przezroczystość wody	Widzialność krążka Secchiego do dna lub powyżej 2,5 m.	1,0 m–2,5 m (dla zbiorników głębokich). W przypadku jezior bardzo płytkich widzialność krążka Secchiego nie sięgająca dna.	Widzialność krążka Secchiego <1,0 m.
Odczyn wody (wskaźnik pomocniczy)	pH 6,5–7,9	pH 8,0–9,0	pH >9,0
Plankton: Fitoplankton	Dominacja zielenic lub innych grup z wyjątkiem sinic.	Współdominacja sinic i zielenic.	Dominacja sinic nitkowatych lub z rodzaju <i>Microcystis</i> , <i>Woronichinia</i> , długotrwałe zakwity sinicowe.
Plankton: Zooplankton	Duże zróżnicowanie taksonomiczne w zespole zooplanktonu. Brak albo występowanie pojedynczych osobników z gatunków eutroficznych zooplanktonu do 5%. Występowanie gatunków rzadkich i chronionych.	Obecność drobnych wioślarek oraz wrotków. Obecność gatunków eutroficznych od 5 do 50% w całym zespole zooplanktonu.	DSominacja wrotków, małe zróżnicowanie taksonomiczne. Dominacja gatunków eutroficznych w zespole zooplanktonu powyżej 50%.
Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie FV lub jeden U1.	Dwa lub trzy U1, brak U2.	Jeden lub więcej wskaźników ocenionych na U2.

Perspektywy ochrony	Perspektywy ochrony siedliska dobre lub doskonałe; nie przewiduje się znaczącego oddziaływania czynników zagrażających; przetrwanie w dłuższej perspektywie czasowej bardzo prawdopodobne. W przypadku starorzeczy dodatkowo ocena naturalności rzeki: rzeka nie-naruszona, niezmieniona, naturalna, powstają nowe starorzecza lub rzeka poddana ludzkiej działalności, przekształcona, ale nie więcej niż 60%, zachowane terasy zalewowe, istnieje możliwość tworzenia się nowych starorzeczy oraz możliwy okresowy kontakt z rzeką.	Kombinacje pośrednie. W przypadku starorzeczy dodatkowo ocena naturalności rzeki: rzeka przekształcona w 60–90%, ale z możliwością zachowania okresowego kontaktu z istniejącymi starorzeczami oraz z potencjalną możliwością tworzenia nowych starorzeczy, istnieje możliwość zmniejszenia przekształceń.	Perspektywy ochrony siedliska są złe, można się spodziewać lub obserwowany jest silny wpływ czynników zagrażających (odwadnianie terenu, zła gospodarka akwenami, zła gospodarka w zlewni i otoczeniu jezior i starorzeczy, antropopresja, planowana regulacja rzek niszcząca możliwość odtworzenia siedliska itd.). Nie można zagwarantować przetrwania w dłuższej perspektywie czasowej. W przypadku starorzeczy dodatkowo ocena naturalności rzeki: rzeka silnie przekształcona (powyżej 90%), obwałowana, brak teras zalewowych, brak możliwości tworzenia się nowych starorzeczy, starorzecza istniejące silnie zamulone, praktycznie mocno zanikające lub starorzecza przekształcone na zwirownie.
Ocena ogólna	Wszystkie FV lub dwa FV i jeden U1.	Dwa lub trzy U1, brak U2.	Jeden lub więcej U2.

Wskaźniki kardynalne

- Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie transektu
- Gatunki wskazujące na degenerację siedliska
- Barwa wody
- Konduktywność (przewodnictwo elektrolityczne)
- Przezroczystość wody

Wskaźniki dodatkowe

- Odczyn wody
- Plankton jako wspólna ocena fito-i zooplanktonu

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i>, <i>Potamion</i>
Nazwa stanowiska	Brzeg I
Typ stanowiska	badawcze

Zbiorowiska roślinne	<i>Ceratophyllum demersi</i> <i>Hydrocharitum morsus-ranae</i> <i>Lemno-Spirodeletum polyrrhizae</i> <i>Lemnetum trisulcae</i> <i>Nymphaea albae-Nuphar lutea</i>
Opis siedliska na stanowisku	Starorzeczka rzeki Pilicy (ok. 400 m od rzeki) położone na zachód od miejscowości Brzeg. Starorzeczka otoczona drzewami i krzewami, od strony południowej brak ols. Brak typowego szuwaru, rośliny szuwarowe rosną w kępach. Obecne: kosaciec żółty <i>Irys pseudacorus</i> , turzycza <i>Carex</i> sp., manna wodna <i>Glyceria maxima</i> i tylko ta ostatnia tworzy większe płaty.
Powierzchnia płatów siedliska	0,1 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Obszar Natura 2000: PLH140016 Dolina Dolnej Pilicy, PLB140003 Dolina Pilicy Spalski Park Krajobrazowy
Zarządzający terenem	Wojewoda Łódzki
Współrzędne geograficzne	Początek transektu: 20° 23' ...''E – 51° 35' ...''N Środek Transektu: 20° 23' ...''E – 51° 35' ...''N Koniec transektu: 20° 23' ...''E – 51° 35' ...''N
Wymiary transektu	10x100 m
Wysokość n.p.m.	Minimalna wys. n.p.m. 137 m Maksymalna wys. n.p.m. 137 m
Nazwa obszaru	PLH140016 Dolina Dolnej Pilicy
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2011
Typ monitoringu	Zintegrowany
Koordynator	Natalia Kuczyńska-Kippen
Dodatkowi koordynatorzy	Barbara Nagengast
Zagrożenia	Eutrofizacja, zarastanie
Inne wartości przyrodnicze	Występowanie jednego z gatunków charakterystycznych dla siedliska przyrodniczego 3150 – grążel żółty <i>Nuphar lutea</i>
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Konieczność monitorowania siedliska, jakim są starorzeczka, ze względu na szczególną podatność na eutrofizację i zarastanie
Wykonywane działania ochronne	Zbiornik położony na terenie obszaru Natura 2000 i Spalskiego Parku Krajobrazowego
Proponowane wprowadzenia działań ochronnych	Sprzątanie starorzeczki, zwrócenie uwagi potencjalnym użytkownikom na wartość siedliska i konieczność dbania o dobry stan zarówno samego siedliska, jak i jego otoczenia
Data kontroli	13.06.2011
Uwagi	

TRANSEKT				
Parametry/ Wskaźniki	Opis wskaźnika	Wartość parametru/ wskaźnika		Ocena parametru/ wskaźnika
Powierzchnia siedliska		Powierzchnia nie uległa zmianom		FV
Specyficzna struktura i funkcje				FV
Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie transektu	Procentowy udział nymfeidów i elodeidów	Obecne nymfeidy i elodeidy. Pleustofity drobne, pokrywają ok. ok. 40% powierzchni lustra wody.		FV
Gatunki wskazujące na degenerację siedliska	Lista gatunków	Brak		FV
Barwa wody	Słabo zielona, słabo przezroczysta, brązowawo-przezroczysta	Woda słabo przezroczysta		FV
Konduktywność (przewodnictwo elektrolityczne)	wartość $\mu\text{S cm}^{-1}$	433 $\mu\text{S/cm}$		FV
Przezroczystość wody	Widzialność krążka Secchiego do dna lub powyżej 2,5 m	1,0 m, widzialność do dna		FV
Odczyn wody (wskaźnik pomocniczy)	Wartość pH	7,7 pH		FV
Plankton: Fitoplankton	Lista gatunków z procentowym udziałem	Dominacja okrzemek (ponad 75%), z 15% udziałem zielenic oraz mniejszym, 5% udziałem sinic (<i>Microcystis</i>).		U1
Zooplankton	Procentowy udział zróżnicowania taksonomicznego w zespole zooplanktonu. Lista gatunków rzadkich i chronionych	Dominacja wrotków nad skorupiakami (<i>Rotifera</i> 70%, <i>Crustacea</i> 30%). Niski stopień zróżnicowania taksonomicznego w obu grupach zooplanktonu. Niewielki udział gatunków eutroficznych wśród planktonu zwierzęcego (5%). Pojedynczo występujące duże wioślarki z rodzaju <i>Daphnia</i> .		U1
Perspektywy ochrony				FV
Ocena ogólna	Należy również podać udział procentowy powierzchni siedliska o różnym stanie zachowania na całym stanowisku (w stosunku do całkowitej powierzchni siedliska na stanowisku).	FV	100%	FV
		U1	–	
		U2	–	

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
424	Inne odpady	A	–	zbiornik zaśmiecony – plastikowe butelki, pojemniki
502	Drogi, autostrady	A	–	
952	Eutrofizacja	A	–	

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Zalewy i jeziora przymorskie (laguny) kod 1150, jeziora lobeliowe kod 3110, twarde-wodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łakami ramienic *Charetea* kod 3140, naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne kod 3160.

Zalewy i jeziora przymorskie charakteryzują się większym zasoleniem w porównaniu do zbiorników charakteryzowanych jako siedlisko 3150.

Od siedliska 3110, siedlisko 3150 odróżnia brak roślinności charakterystycznej dla jezior lobeliowych (3110). Oba siedliska różnią się także parametrami chemicznymi wód.

Od zbiorników wodnych z podwodnymi łakami ramienic (3140), siedlisko 3150 odróżnia brak zbiorowisk ramienic. Jednak mogą występować pojedyncze osobniki ramienic lub niewielkie ich skupienia nietworzące zbiorowisk.

Możliwe są także pomyłki z siedliskiem 3160 (naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne), w przypadku gdy są to tzw. makrofitowe zbiorniki dystroficzne, parametry fizyczno-chemiczne wody pozwalają odróżnić oba typy siedlisk.

5. Ochrona siedliska

Naturalne jeziora eutroficzne, starorzeczka i drobne zbiorniki wodne są najczęściej spotykanym typem zbiorników wodnych w Polsce. Z tego względu większość z nich jest w mniejszym lub większym stopniu użytkowana (rybactwo, wędkarstwo, turystyka, rekreacja). Wiele z nich jest usytuowanych na obszarach przekształconych w wyniku działalności człowieka (rolnictwo, leśnictwo, urbanizacja). Siedlisko 3150 poddawane jest presji zarówno bezpośredniej (degradacja ekosystemów wodnych, niszczenie i wydeptywanie roślinności itp.), jak i pośredniej związanej z przekształceniami krajobrazu w otoczeniu zbiorników. Z tego względu działania ochronne powinny być prowadzone zarówno w zlewni zbiorników wodnych, jak i w otoczeniu starorzeczki oraz bezpośrednio w obrębie siedliska 3150.

Jednym z instrumentów wspomagających zachowanie siedliska powinna być edukacja ekologiczna prowadzona wśród społeczności lokalnych oraz właścicieli wód i gruntów ze wskazaniem konsekwencji nieracjonalnego wykorzystania siedlisk wodnych.

Ochrona zlewni jezior oraz bezpośredniego otoczenia starorzeczki powinna obejmować:

- zakaz przeprowadzania niekorzystnych zmian w tempie i obiegu wody lub w przypadku już istniejących zaburzeń przywrócenie właściwych warunków hydrologicznych;
- prowadzenie zrównoważonej gospodarki leśnej;
- bezwzględne uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej w przypadku istniejącej zabudowy;
- ustalenie strefy ochronnej wokół zbiorników wodnych, objętej zakazem zabudowy;
- w przypadku istniejącej infrastruktury rekreacyjnej należy wprowadzić zakaz budowy parkingów, toalet, sezonowych punktów gastronomicznych itp. w pasie bezpośrednio przylegającym do linii brzegowej;

- ograniczenie negatywnego oddziaływania spływów powierzchniowych do zbiorników wodnych oraz ograniczanie budowy szczelnych powierzchni utwardzonych (asfalt, kostka brukowa) na rzecz przepuszczalnych (piasek, żwir, trawnik) na ciągach pieszych i komunikacyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika;
- ścisła kontrola przestrzegania zasad dobrej kultury rolnej (m.in. zakaz wypalania łąk, ochrona stoków przed erozją itp.) ze szczególnym uwzględnieniem rolników pobierających dopłaty obszarowe;
- propagowanie wśród rolników programów rolno-środowiskowych;
- promowanie przebudowy struktury użytków w kierunku zwiększenia udziału trwałych użytków zielonych w miejsce gruntów ornych;
- objęcie szczególną ochroną otoczenia starorzeczy i drobnych naturalnych zbiorników eutroficznych, w tym zakaz niszczenia, odwadniania, zasypywania, zaśmiecania, osuszania terenu.

W warunkach korzystania z wód należy wprowadzić następujące zasady:

- zakaz zmian w stanie hydromorfologicznym zbiorników, w tym przebudowa, umacnianie i zmiany przebiegu linii brzegowej, usuwanie roślinności szuwarowej, krzewiastej i drzewiastej;
- zakaz niszczenia roślinności wodnej;
- zakaz kąpiei i plażowania poza wyznaczonymi miejscami;
- wyposażenie miejsc przeznaczonych do kąpiei i innych form rekreacji w infrastrukturę sanitarną;
- prowadzenie gospodarki rybackiej i wędkarskiej zgodnie z typem rybackim jeziora (wyłącznie w oparciu o operat rybacki), której celem powinna być przebudowa rybostanu w kierunku dominacji ryb drapieżnych;
- zakaz zarybiania gatunkami obcymi ryb (np. karp, tołpyga, amur);
- w przypadku użytkowania wędkarskiego wprowadzenie zakazu zanęcania; zlokalizowanie stanowisk wędkarskich tak, aby nie powodować niszczenia roślinności (wydeptywanie, wycinanie);
- ograniczenie lub wprowadzenie zakazu używania łodzi z silnikami spalinowymi.

Ponadto, proponuje się także przeprowadzanie okresowego czyszczenia zbiorników (dotyczy starorzeczy i małych naturalnych zbiorników wodnych) ze śmieci, drzew, gałęzi, niekiedy odmulenie fragmentów zbiorników wodnych lub ich pogłębianie, po uprzednim rozważeniu czy działania te nie spowodują zaburzenia lub zniszczenia ekosystemu.

6. Literatura

- Burchardt L. (red.). 2010. Klucz do oznaczania gatunków fitoplanktonu jezior i rzek. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych i badań terenowych. UAM, Wydział Biologii, Biblioteka Pomocy Dydaktycznych.
- Ejsmont-Karabin J., Radwan S., Bielańska-Grójner I. 2004. *Polish Freshwater Fauna. Rotifers (Rotifera)*. Łódź, University of Łódź.
- Glińska-Lewczuk. K. 2009. Uwarunkowania jakości wód starorzeczy w krajobrazie młodoglacjalnym. UWM w Olsztynie.
- Kajak Z. 2001. *Hydrobiologia-Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kłosowski S., Kłosowski G. 2010. *Rośliny wodne i bagienne*. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

- Lampert W., Sommer U. 1996. Ekologia wód śródlądowych. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Matuszkiewicz W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN.
- Ratyńska H., Wojterska M., Brzeg A. 2010. Multimedialna encyklopedia zbiorowisk roślinnych Polski ver. 1.1. Instytut Edukacyjnych Technologii Informatycznych.
- Rybak J.I., Błędzi L.A. 2005. Copepods. Copepoda: Cyclopoida. Warszawa:, IOŚ, BMŚ.
- Starmach K. 1989. Plankton roślinny wód słodkich. Metody badania i klucze do oznaczania gatunków występujących w wodach Europy Środkowej. PWN, Warszawa–Kraków.
- Szmeja J. 2006. Przewodnik do badań roślinności wodnej. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Szozkiewicz K., Jusik Sz., Zgoda T. 2008. Klucz do oznaczania makrofitytów dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce. Biblioteka Monitoringu Środowiska, IOŚ, Warszawa.

Opracowali: **Elżbieta Wilk-Woźniak, Maciej Gąbka, Wojciech Pęczyła,**
Lubomira Burchardt, Sławomir Cerbin, Katarzyna Glińska-Lewczuk,
Ryszard Gołdyn, Magdalena Grabowska, Maciej Karpowicz, Piotr Klimaszyk,
Andrzej Kołodziejczyk, Mikołaj Kokociński, Marek Kraska, Natalia Kuczyńska-Kippen,
Sławomir Ligęza, Beata Messyasz, Barbara Nagengast, Teresa Ozimek,
Bogna Paczuska, Mariusz Pełechaty, Mirosława Pietryka, Ryszard Piotrowicz,
Agnieszka Pociecha, Andrzej Pukacz, Dorota Richter, Edward Walusiak, Janusz Żbikowski