

3260 **Nizinne i podgórskie rzeki
ze zbiorowiskami włosieniczników**
(*Ranunculion fluitantis*)



Fot. 1. Bujne pędy włosienicznika wodnego *Batrachium aquatile* w rzece Wiercicy w Przyrowie, województwo śląskie (© D. Gebler).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Potametea*

Rząd: *Potametalia*

Związek: *Ranunculion fluitantis*

Ranunculetum fluitantis – zespół włosienicznika rzecznego

Ranunculo–Callitrichetum hamulatae – zespół rzęśli hakowatej i włosieniczników

Ranunculo–Sietum erecto–submersi – zespół podwodnej formy potoczніка i włosieniczników

2. Opis siedliska przyrodniczego

Siedlisko 3260 obejmuje odcinki naturalnych i seminaturalnych rzek i potoków. Są to ekosystemy fluwialne na stanowiskach nizinnych, podgórskich i niekiedy w niższych partiach gór. W nurcie wyraźnie zaznaczony przepływ, który zwykle jest dość intensywny. W materiale dennym duży udział frakcji gruboziarnistej (drobne otoczaki i gruby żwir).

Siedlisko to porośnięte jest głównie roślinami naczyniowymi zakorzenionymi w dnie o pędach zanurzonych, niekiedy z liśćmi pływającymi po powierzchni. Są to przede wszystkim gatunki rodzaju *Batrachium* (włosienicznik) oraz kilka innych gatunków charakterystycznych dla związku *Ranunculon fluitantis*. Roślinom tym towarzyszą często mszaki, przede wszystkim zdrojok pospolity *Fontinalis antipyretica*, a na kamieniach wytwarzają się często plechy krasnorostu z rodzaju *Hildenbrandia*.

Opracowania zbiorowisk włosienicznikowych zarówno zagraniczne, jak i krajowe (m.in. *Poradnik Ochrony Siedlisk i Gatunków Natura 2000* – W. Puchalski 2004) wyróżniają różne odmiany siedliska 3260. Niektóre z wyróżnianych typów pozbawione są całkowicie włosieniczników i zdominowane są przez rdestnice, rośliny baldaszkowe i inne rośliny o nikłej wartości przyrodniczej. Niniejsze opracowanie nie uwzględnia takich stanowisk. Wydaje się, że zbyt szerokie ujęcie siedlisk włosienicznikowych uwzględnia praktycznie wszystkie typy ekosystemów fluwialnych w tym zdegradowane hydromorfologicznie i hydrochemicznie stanowiska. W takim ujęciu identyfikacja siedliska jest niemożliwa w realizacji, a poświęcanie środków na te stanowiska jest mało celowe.

Siedlisko 3260 w ujęciu zaprezentowanym w tym opracowaniu wymaga reprezentacji gatunków włosieniczników (oprócz włosienicznika krążkolistnego *Batrachium circinatus*). Odnosząc się do wspomnianego poradnika (Puchalski 2004), niniejsza praca obejmuje odmiany typową oraz zubożoną, jakie zostały wyróżnione w tym opracowaniu.

3. Warunki ekologiczne

Siedlisko 3260 występuje w rzekach o charakterze naturalnym lub seminaturalnym pod względem hydromorfologicznym. Istotne są elementy związane z przepływem i całym



Fot. 2. Rzeka z włosienicznikiem skąpopręcikowym *Batrachium trichophyllum* – Nysa Kłodzka w Krosnowicach Kłodzkich, województwo dolnośląskie (© K. Szoszkiewicz).



Fot. 3. Zbiorowisko *Ranunculetum fluitantis* w rzece o umiarkowanym stopniu przekształcenia, Kanał Psarski Potok w Łukowicach Brzeskich, województwo opolskie (© D. Gebler).

zespołem zjawisk towarzyszących temu czynnikowi. Prawidłowy rozwój zbiorowisk włosieniczników wymaga zanurzenia przez cały rok na przynajmniej minimalnym poziomie. Woda musi charakteryzować się wyraźnym przepływem i niektóre części nurtu powinny wykazywać pewną dynamikę widoczną w formie rozpryskującej się wody (kapiel) lub wyraźnego pofalowania powierzchni (przepływ rwący lub wartki). Zbiorowiska włosieniczników wymagają udziału odpowiednich frakcji granulometrycznych w materiale dennym. Konieczny jest pewien udział materiału gruboziarnistego pokrywającego dno. Chodzi o otoczaki, kamienie i żwir o wielkości powyżej 2 cm, których występowanie wpływa stymulująco na ten typ roślinności. Chociaż gromadzący się namuł negatywnie wpływa na rozwój gatunków włosieniczników. Materiał ten stanowi najdrobniejszą frakcję (średnica ziaren $<0,06$ mm) i charakteryzuje się dużym udziałem materii organicznej.

Rzeki o dużym stopniu naturalności, w których bujnie rozwijają się włosieniczniki, charakteryzują się wysoką różnorodnością form hydromorfologicznych związanych z procesami erozyjnymi brzegów oraz akumulacją rumowiska. Należą do nich odsypy, czyli depozycje materiału dennego naniesionego przez rzekę.

Ze względu na miejsce ich ulokowania w korycie rzeki wyróżniamy tutaj odsypy: brzegowe (boczne), meandrowe (punktowe) oraz środkorytowe. Kolejnymi naturalnymi elementami są podcięcia brzegów, wyspy oraz znajdujące się w korycie duże głazy. Szczególnie preferowanym przez włosieniczniki mikrosiedliskiem są bystrza, czyli miejscowe wypłycaenia w dnie rzeki o gruboziarnistym materiale dna i szybkim przepływie. Rozwój włosieniczników w rzekach ograniczają różne antropogeniczne modyfikacje koryta i brzegu rzeki. Szczególnie negatywne skutki mają większe spiętrzenia wód rzecznych zmieniające przepływ, które dodatkowo wzmagają zamulanie się koryta. Silnie uregulowane odcinki rzek, bez charakterystycznych struktur ekosystemu fluwialnego,



Fot. 4. Rzeka typu kamienisto-żwirowego z roślinnością *Ranunculetum fluitantis*, rzeka Jarka w Jurkiskach, województwo warmińsko-mazurskie (© D. Gebler).

pozbawione są tego typu roślinności. W stosunku do drobnych konstrukcji, szczególnie starszych i częściowo niedziałających, gatunki włosieniczników wykazują pewną tolerancję.

Zaobserwowano m.in., że w rzekach piaszczystych, w miejscu umocnienia dna koryta narzutem kamiennym, czy też odcinkach, gdzie w korycie znajdowały się pozostałości po budowlach wodnej, włosieniczniki rozwijały się dość bujnie. Wykorzystywały powstałe w sposób dość przypadkowy bystrotoki (sztuczne bystrza) do zakorzenienia się.

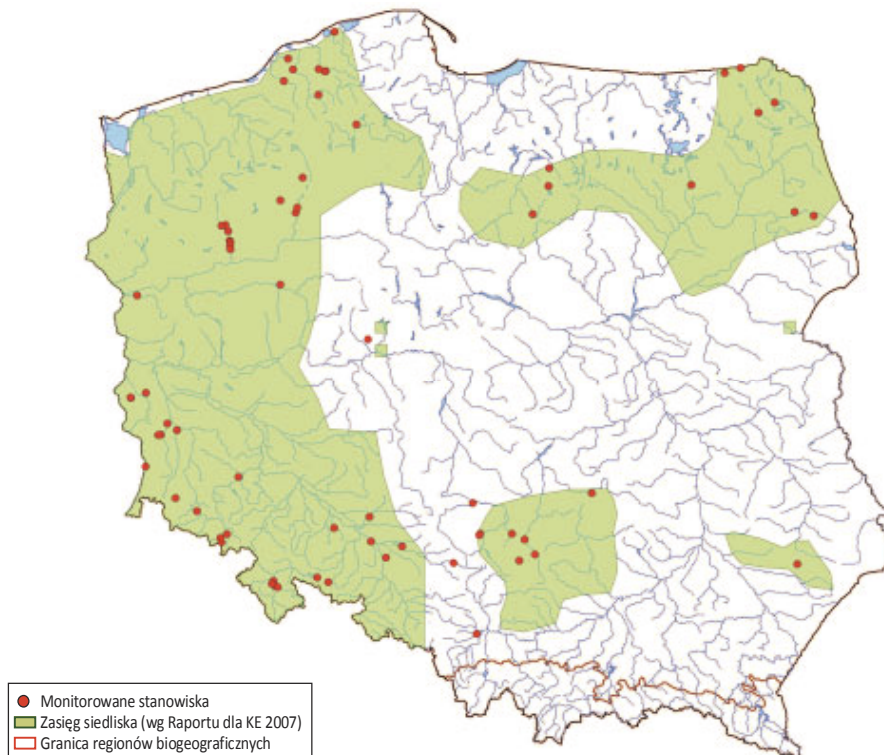
Roślinność włosienicznikowa charakteryzuje się też pewnymi wymaganiami w stosunku do jakości wody. Optimum ekologiczne związane jest z wodami mezotroficznymi, ale włosieniczniki bardzo dobrze rozwijają się w warunkach umiarkowanej eutrofii. Wody najsilniej zanieczyszczone, szczególnie bezpośrednie oddziaływanie ścieków, są niekorzystne dla tego typu siedliska.

4. Typowe gatunki roślin

Za typowe dla siedliska przyjęto przede wszystkim gatunki włosieniczników: wodny *Batrachium aquatile*, Baudota *Batrachium baudotii*, rzeczny *Batrachium fluitans*, tarczowaty *Batrachium peltatum*, pędzelkowaty *Batrachium penicillatum*, skąpopręcikowy *Batrachium trichophyllum*. Są to więc wszystkie rodzime gatunki z wyjątkiem włosienicznika krążkolistnego *Batrachium circinatum*. Oprócz włosieniczników przyjęto inne gatunki charakterystyczne dla związku *Ranunculon fluitantis*: rzęśl hakowata *Callitriche hamulata*, rzęśl długoszyjkowa *Callitriche cophocarpa*, rdestniczka gęsta *Groenlandia densa*, rdestnica nawodna *Potamogeton nodosus*, zdrojek pospolity *Fontinalis antipyretica* oraz wątrobowiec *Scapania undulata*.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Zasięg geograficzny siedliska w Polsce obejmuje całą Polskę niżową, wyżyny i niższe stanowiska górskie. Szczególnie dobrze wykształcone zbiorowiska obserwowane są głównie na Pomorzu Zachodnim, na Dolnym Śląsku i Pojezierzu Mazurskim.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Obszary i stanowiska monitoringowe powinny koncentrować się na typowych formach siedliska oraz uwzględniać rejony Polski, gdzie tego typu siedliska są najrzadsze (nizinne tereny środkowej Polski). Wyróżniane w literaturze podtypy są w dużym stopniu lub nawet całkowicie pozbawione włosieniczników, w miejsce których rozwijają się zwykle pospolite gatunki o małej wartości przyrodniczej.

Sposób wykonania badań

Z uwagi na złożoność ekosystemu rzeczny i trudności w jego kompleksowej ocenie proponuje się wykorzystać istniejące metodyki stosowane dotychczas w badaniach,

w tym monitoringowych. Badania botaniczne siedliska włosienicznikowego poleca się przeprowadzać w oparciu o Makrofitową Metodę Oceny Rzek (MMOR) (Szozkiewicz i in. 2010) polegającą na określeniu udziału wszystkich roślin znajdujących się w wodzie na odcinku rzeki o długości 100 m. Pokrycie każdego gatunku określa się w dziewięciostopniowej skali (tab. 1). W ramach prowadzonego dotychczas monitoringu na każdym stanowisku wykonywano również jedno zdjęcie fitosocjologiczne. Z uwagi na dużą zmienność parametrów fizyko-chemicznych w ekosystemach fluwialnych postanowiono zrezygnować z tego elementu oceny ekosystemu. Ocena jakości wody określana jest natomiast bioindykacyjnie na podstawie Makrofitowego Indeksu Rzecznego (MIR) (Szozkiewicz i in. 2010), który można obliczyć na podstawie badań MMOR. Indeks MIR jest wskaźnikiem degradacji związanej z eutrofizacją wód.

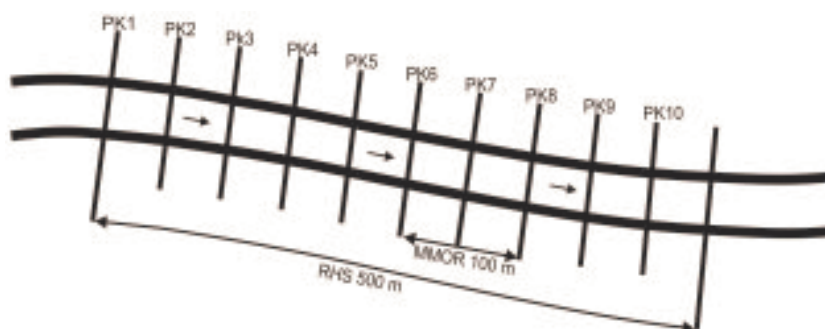
Tab. 1. Stopień pokrycia dla każdego gatunku wg 9-cio stopniowej skali

Współczynnik pokrycia	Pokrycie
1	<0,1%
2	0,1–1,0%
3	1,0–2,5%
4	2,5–5,0%
5	5,0–10%
6	10–25%
7	25–50%
8	50–75%
9	>75%

Do opisu siedliska wykorzystano polską wersję brytyjskiego system River Habitat Survey (RHS) (Szozkiewicz i in. 2011), który od ponad 15 lat wykorzystywany jest jako metoda uzupełniająca badania różnych organizmów rzecznych. Badanie RHS wykonuje się na odcinku o długości 500 m w dziesięciu profilach kontrolnych rozmieszczonych równomiernie co 50 m. Odcinek makrofitowy wykonywano pomiędzy 6 a 8 profilem kontrolnym RHS (ryc. 2).

System RHS pozwala na zebranie ponad 250 parametrów charakteryzujących odcinek badawczy i uwzględnia zarówno naturalne elementy cieków, jak i różnego rodzaju przekształcenia wynikające z działalności inżynierskiej. W ramach badań odnotowuje się również elementy związane z doliną rzeczna. Na potrzeby oceny siedliska 3260 proponuje się wykorzystywać tylko te elementy, które mają największy wpływ na siedlisko ze zbiorowiskami włosieniczników.

Informacje zebrane podczas badań terenowych uzupełnia się o dane związane z zarządzaniem wodami oraz ochroną obszaru, na którym zlokalizowano stanowisko.



Ryc. 2. Usytuowanie badań makrofitycznych (MMOR) oraz hydromorfologicznych (RHS) w ramach monitoringu (PK – profil kontrolny).

Termin i częstotliwość badań

Monitoring powinien być wykonywany co 3–6 lat. Optymalny termin na prowadzenie obserwacji przypada na okres od lipca do sierpnia. Utrudnieniem dla prowadzenia badań może być zbyt wysoki poziom wody po intensywnych deszczach, ze względu na podwyższoną głębokość i zmętnienie wody.

Sprzęt do badań

Do obserwacji siedliska i bezpiecznego wykonania badań potrzebny jest następujący sprzęt: mapy terenowe, metodyka badawcza, formularze terenowe, podkładka na notatnik, ołówek z gumką, klucze botaniczne, telefon komórkowy, odbiornik GPS, aparat fotograficzny (najlepiej cyfrowy), spodniobuty lub wodery, tyczka geodezyjna z podziałką, kamizelki ratunkowe, grabki teleskopowe, kotwiczka na linie, sprzęt do obserwacji podwodnych (aquascope), torby foliowe do zbioru materiału roślinnego, fiolki do zbioru kwiatów bądź innych delikatnych pędów roślinnych, koperty papierowe do mchów, fiolki z substancją konserwującą do glonów, lupa (x10). Należy pamiętać, że przy zbiorze chronionych gatunków roślin do identyfikacji, konieczne jest zezwolenie wydane przez odpowiednią Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

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

Tab. 2. Opis wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego oraz parametru „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włośniczników (*Ranunculon fluitantis*)

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Gatunki charakterystyczne – włośniczniki	W ocenie stanu zachowania siedliska uwzględnia się występowanie wszystkich włośniczników (oprócz krążkolistnego <i>Batrachium circinatum</i>), tj.: wodny <i>Batrachium aquatile</i> , Baudota <i>Batrachium baudotii</i> , rzeczny <i>Batrachium fluitans</i> , tarczowaty <i>Batrachium peltatum</i> , pędzelkowaty <i>Batrachium penicillatum</i> , skąpopręcikowy <i>Batrachium trichophyllum</i> . Oceny pokrycia dokonuje się na podstawie dziewięciostopniowej skali MMOR.

Gatunki charakterystyczne – inne	Uwzględnione w ocenie tego wskaźnika zostały: rzęśl hakowata <i>Callitriche hamulata</i> , rzęśl długoszykowa <i>Callitriche cophocarpa</i> , rdestniczka gęsta <i>Groenlandia densa</i> , rdestnica nawodna <i>Potamogeton nodosus</i> , zdrojek pospolity <i>Fontinalis antipyretica</i> oraz wątrobowiec <i>Scapania undulata</i> . Nie należy wpisywać tutaj po raz drugi gatunków włosieniczników, aby nie dublować poprzedniego wskaźnika. Oceny pokrycia dokonuje się na podstawie dziewięciostopniowej skali MMOR.
Materiał dna koryta	Wskaźnik opiera się na udziale materiału dennego o różnej frakcji granulometrycznej. Poszczególne kategorie granulometryczne opierają się na skali wykorzystywanej w systemie RHS, gdzie frakcja materiału gruboziarnistego (kamienie, kamyki/żwir, narzut kamienny) obejmuje materiał powyżej 2 mm, piasek 0,06–2 mm, a muł to materiał najdrobniejszy (o średnicy ziaren <0,06 mm) z dużym udziałem materii organicznej. Dane o substracie dna zbiera się z pełnego odcinka badawczego RHS o długości 500 m i wykorzystuje się zapisy z dziesięciu profili kontrolnych, jak i z części syntetycznej. Ocena siedliska prowadzona w oparciu o ten wskaźnik, przede wszystkim pozwala na określenie udziału mułu oraz materiału gruboziarnistego pokrywającego dno. Gromadzący się namuł negatywnie wpływa na rozwój gatunków włosieniczników, natomiast frakcje gruboziarniste mają wpływ pozytywny. Pozostałe materiały, które mogą występować, zostały ocenione jako neutralne.
Ocena stanu ekologicznego	Wskaźnik opiera się na makrofitowym wskaźniku MIR (Makrofitowy Indeks Rzeczny), który pozwala na ocenę stanu ekologicznego w pięciostopniowej skali. Obecnie wskaźnik ten wykorzystywany jest do oceny rzek w Państwowym Monitoringu Środowiska. Wskaźnik ten wskazuje przede wszystkim na zanieczyszczenia wód biogenami, których wysokie stężenia powodują zanik zbiorowisk włosienicznikowych.
Pokrycie transektu przez moczarkę kanadyjską	Przeprowadzone badania wykazały, że moczarka kanadyjska <i>Elodea canadensis</i> licznie rozwija się na stanowiskach włosienicznikowych. Bujny rozrost tego gatunku może spowodować ustąpienie gatunków włosieniczników.
Przepływy	Wskaźnik opiera się na udziale różnych typów przepływu w badanym transekcie. Poszczególne kategorie przepływu zdefiniowane są precyzyjnie w podręczniku systemu RHS, gdzie wyróżnia się dziewięć podstawowych typów przepływu. Dane o przepływie zbiera się z pełnego odcinka badawczego RHS o długości 500 m i wykorzystuje się zapisy z dziesięciu profili kontrolnych, jak i z części syntetycznej. W ocenie premiuje się szybkie typy przepływów (kipiel, przepływ rwący oraz wartki), które sprzyjają rozwojowi włosieniczników.
Śpiętrzenie wód rzeki	Wskaźnik opiera się na ocenie wykorzystywanej w systemie RHS, gdzie wpływ spiętrzenia wód na stanowisko ocenia się w trzystopniowej skali: (1) brak spiętrzenia, (2) spiętrzenie obecne, ale widoczne jedynie na odcinku krótszym niż 33% długości badanego odcinka rzeki oraz (3) kiedy spiętrzenie oddziałuje na przeszło 33% długości odcinka badawczego. Spiętrzenie nurtu istotnie modyfikuje warunki siedliskowe rzeki i jest ściśle powiązane z innymi wskaźnikami. Spiętrzenia mogą wpływać na monitorowane siedlisko, zmieniając przepływ na odcinku rzeki, co z kolei może oddziaływać na zamulanie się koryta. Skutkiem długotrwałego spiętrzenia może być sukcesja gatunkowa zbiorowisk.
Wskaźnik naturalności siedliska	Wskaźnik opiera się na wykorzystywanym w systemie RHS indeksie naturalności siedliska – Habitat Quality Assessment (HQA), który bazuje na naturalnej różnorodności form hydromorfologicznych. Wskaźnik ten, jak również następny (HMS) wykorzystywany jest przy badaniach stanu hydromorfologicznego od ponad 15 lat przez różne ośrodki naukowe i instytucje w całej Europie. Od ponad 10 lat używany jest również w badaniach polskich rzek (ponad 1000 przebadanych stanowisk).
Wskaźnik przekształcenia siedliska	Wskaźnik opiera się na wykorzystywanym w systemie RHS indeksie przekształcenia siedliska – Habitat Modification Score (HMS), obliczany na podstawie ilości elementów antropogenicznych, które modyfikują naturalne koryto i bieg rzeki. Przyjęte granice (tab. 2) nie są restrykcyjne z uwagi na dość dużą tolerancję monitorowanych gatunków na przekształcenia rzek.

Naturalne elementy morfologiczne	Wskaźnik opiera się na występowaniu elementów morfologicznych typowych dla naturalnych odcinków rzek. Poszczególne formy morfologiczne zdefiniowane są precyzyjnie w podręczniku systemu RHS. Należą do nich: odsypy boczne, meandrowe i śródkorytowe, czyli depozycje materiału dennego naniesionego przez rzekę. Ze względu na miejsce ich ulokowania w korycie rzeki wyróżniamy tutaj odsypy brzegowe (boczne), meandrowe (punktowe) oraz śródkorytowe. Kolejnymi naturalnymi elementami są erodujące i stabilne podcięcia brzegów, wyspy oraz znajdujące się w korycie, odsłonięte duże głazy.
Gatunki inwazyjne	Wskaźnik opiera się na ocenie wykorzystywanej w systemie RHS, gdzie odnotowuje się występowanie gatunków inwazyjnych na brzegu oraz w odległości 50 m od brzegu. Uwzględniane są zatem rośliny występujące poza korytem rzeki. Ich obecność w dolinie rzecznej zagraża całemu siedlisku, zarówno biocenozie, jak i biotopowi. Występowanie tych roślin jest także indykatorem zaburzeń siedliska rzecznoego. Nasilenie inwazji gatunków oceniane jest w skali dwustopniowej: (1) stwierdzone występowanie, (2) występowanie liczne obejmujące ponad 33% długości odcinka badawczego. Uwzględnia się tylko obce gatunki inwazyjne, z pominięciem moczarki kanadyjskiej <i>Elodea canadensis</i> (jej występowanie uwzględnione jest osobno wśród wskaźników kardynalnych).
Ścieki	Wskaźnik ten został ujęty w ocenie siedliska ze względu na wpływ ścieków na jakość wody. Dopływ zarówno ścieków komunalnych, jak i przemysłowych zanieczyszcza wodę w stosunku do których włosieniczniki wykazują umiarkowaną tolerancję. Zagrożenie mogą stanowić też usytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki przyzmy obornika czy składowiska odpadów.
Zacienienie rzeki	Wskaźnik opiera się na stopniu przesłonięcia powierzchni cieku przez otaczające drzewa i krzewy. Zbyt duże zacienienie koryta rzeki wpływa ograniczającą na rozwój roślin, w tym włosieniczników. Stopień zacienienia oblicza się w oparciu o dane zebrane w systemie RHS, który określa stopień zadrzewienia każdego brzegu (w skali od 0–5) a także stopień zacienienia koryta w skali trzystopniowej: (0) brak zacienienia koryta, (1) zacienienie obecne, mniejsze niż 33% długości badanego odcinka rzeki, oraz (3) kiedy zacieniona jest powierzchnia większa niż 33% odcinka badawczego. W celu precyzyjnej oceny zacienienia postanowiono pomnożyć wartość stopnia zadrzewienia dla obu brzegów (0–10) i wartość zacienienia (0; 1 lub 3). Z tak obliczonej dla danego stanowiska wartości po podzieleniu jej przez 30 (maksymalna wartość zacienienia) otrzymujemy% zacienienie. Wypadkowa tych parametrów pozwala na obliczenie zacienienia koryta.
Perspektywy ochrony	Ocena możliwości utrzymania siedliska we właściwej kondycji, uwzględniająca jego obecny stan zachowania oraz czynniki mogące na nie oddziaływać w przyszłości. Istotne jest zwłaszcza występowanie stanowiska na terenach objętych jakąś formą ochrony.

Tab. 3. Waloryzacja wybranych parametrów stanu ochrony oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 3260 – Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników (*Ranunculon fluitantis*)

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Gatunki charakterystyczne – włosieniczniki	Pokrycie transektu włosienicznikami (z wyjątkiem krążkolistnego) co najmniej na 2.	Pokrycie transektu włosienicznikami (z wyjątkiem krążkolistnego) na 1.	Brak gatunków lub tylko włosienicznik krążkolistny
Gatunki charakterystyczne – inne	Obecność co najmniej 2 gatunków charakterystycznych	Obecność 1 gatunku charakterystycznego	Brak gatunków charakterystycznych
Materiał dna koryta	Co najmniej 20% gruboziarnistego materiału dna (kamienie, kamyki/żwir, narzut kamienny) oraz maks. 20% mułu.	Maksymalnie 20% mulistego materiału dna.	Powyżej 20% mulistego materiału dna.

Ocena stanu ekologicznego	Co najmniej dobry stan ekologiczny (I lub II klasa).	Umiarkowany stan ekologiczny (III klasa).	Słaby lub zły stan ekologiczny (IV lub V klasa).
Pokrycie transektu przez moczarkę kanadyjską <i>Elodea canadensis</i>	Pokrycie równe 0–2 (skala MMOR).	Pokrycie równe 3–5 (skala MMOR).	Pokrycie większe od 5 (skala MMOR).
Przepływy	Powyżej 40% szybkich typów przepływu (kpiel, rwący, wartki).	40–10% szybkich typów przepływu (kpiel, rwący, wartki).	Poniżej 10% szybkich typów przepływu (kpiel, rwący, wartki).
Śpiętrzenie wód rzeki	Nie	Tak – poniżej 33% długości odcinka rzeki.	Tak – powyżej 33% długości odcinka rzeki.
Wskaźnik naturalności siedliska (HQA)	Wartość wskaźnika HQA większa lub równa 50.	Wartość wskaźnika HQA między 30 a 50.	Wartość wskaźnika HQA mniejsza lub równa 30.
Wskaźnik przekształcenia siedliska (HMS)	Wartość wskaźnika HMS mniejsza lub równa 20.	Wartość wskaźnika HMS między 20 a 40.	Wartość wskaźnika HMS większa lub równa 40.
Naturalne elementy morfologiczne	Obecność co najmniej 3 naturalnych elementów morfologicznych.	Obecność 1–2 naturalnych elementów morfologicznych.	Brak naturalnych elementów morfologicznych.
Zacienienie rzeki	Maksymalnie 50% stopień zacienienia koryta rzeczno-	50–80% stopień zacienienia koryta rzeczno-	Ponad 80% zacienienie koryta rzeczno-
Gatunki inwazyjne	Obecność 1–2 obcych gatunków inwazyjnych (z których żaden nie jest liczny <33%).	Obecność 3–4 obcych gatunków inwazyjnych (z których żaden nie jest liczny <33%).	Obecność pow. 5 obcych gatunków inwazyjnych lub co najmniej jeden, który jest liczny (>33%).
Ścieki	Nie	Tak	Tak + występują zastoiska ścieków w rzece lub grunt przy rzece nasiąknięty ściekami
Powierzchnia siedliska na stanowisku	Pokrycie chronionymi gatunkami włosieniczników co najmniej na 3 w skali MMOR.	Pokrycie chronionymi gatunkami włosieniczników na 1 lub 2 w skali MMOR.	Brak chronionych gatunków włosieniczników lub tylko włosienicznik krążko-listny <i>R. circinatum</i> .
Ogólnie struktura i funkcje	Maksymalnie 2 wskaźniki na U2 lub 3 wskaźniki na U1, pozostałe ocenione na FV.	Maksymalnie 2 wskaźniki kardynalne oceniono na U2 (U1 bez ograniczeń).	Więcej niż 2 wskaźniki kardynalne oceniono na U2.
Perspektywy ochrony	Stanowisko znajduje się na obszarze chronionym	Stanowisko poza obszarem chronionym, ale jest perspektywa takiej ochrony (np. tereny wiejskie, lasy)	Stanowisko poza obszarem chronionym i brak perspektyw na taką ochronę (np. tereny silnie zurbanizowane lub industrialne)
Ocena ogólna	<i>Powierzchnia siedliska na stanowisku</i> oceniona na FV oraz przynajmniej jeszcze jeden parametr na FV spośród <i>Ogólnie struktura i funkcje</i> lub <i>Perspektywy ochrony</i> .	<i>Powierzchnia siedliska na stanowisku</i> oceniona na co najmniej U1.	<i>Powierzchnia siedliska na stanowisku</i> oceniona na U2.

Wskaźniki kardynalne

- Gatunki charakterystyczne
- Gatunki włosieniczników
- Materiał dna koryta
- Ocena stanu ekologicznego

- Pokrycie transektu przez moczarkę kanadyjską *Elodea canadensis*
- Przepływy
- Spiętrzenie wód rzeki
- Wskaźnik naturalności siedliska
- Wskaźnik przekształcenia siedliska

Wskaźniki pomocnicze

- Naturalne elementy morfologiczne
- Gatunki inwazyjne
- Ścieki
- Zacienienie rzeki

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników <i>Ranunculon fluitantis</i>
Nazwa rzeki	Kanał Miejski
Nazwa stanowiska	Sławno
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Brak
Zarządzający terenem	RZGW w Gdańsku, Okręg PZW w Koszalinie
Współrzędne geograficzne	Początek: N 54° 21' ...'' – E 16° 40' ...'' Środek: N 54° 21' ...'' – E 16° 40' ...'' Koniec: N 54° 21' ...'' – E 16° 40' ...''
Wysokość n.p.m.	19–20 m n.p.m.
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Głębokość maks. 1,0 m, środek odcinka makrofitowego zlokalizowany na moście
Zbiorowiska roślinne	Zbiorowisko ze związku <i>Ranunculon fluitantis</i>
Powierzchnia płatów siedliska	Włosieniczniki występują na 200 m odcinku rzeki umocnionym narzutem kamiennym
Wymiary transektu	8x500 m
Obserwator	Daniel Gebler
Daty obserwacji	16.07.2011
Data wypełnienia	16.07.2011

Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środku, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: N 54° 21' ...'' – E 16° 40' ...'' Wysokość 19 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 20 m ² Zbiorowisko ze związku <i>Ranuncion fluitantis</i> Gatunki: <i>Batrachium fluitans</i> – 5, <i>Callitriche cophocarpa</i> – 1, <i>Elodea canadensis</i> – +, <i>Berula erecta</i> – r,

TRANSEKT		
Parametry i wskaźniki	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska		FV
Specyficzna struktura i funkcja		U1
Gatunki charakterystyczne – włosieniczniki	<i>Ranunculus fluitans</i> – 6	FV
Gatunki charakterystyczne – inne	<i>Callitriche cophocarpa</i> – 3, <i>Fontinalis antipyretica</i> – 2, <i>Berula erecta</i> – 1, <i>Veronica anagalis-aquatica</i> – 1	FV
Materiał dna koryta	Piasek – 60%, kamyki lub/i żwir – 30%; narzut kamienny – 10%	FV
Ocena stanu ekologicznego	Wartość wskaźnika MIR = 47,1 – stan ekologiczny dobry	FV
Pokrycie transektu przez moczarkę kanadyjską	2	FV
Przepływy	Rwący – 10%, wartki – 18%, gładki – 72%	U1
Spiętrzenie wód rzeki	Brak	FV
Wskaźnik naturalności siedliska (HQA)	Wartość wskaźnika HQA = 35	U1
Wskaźnik przekształcenia siedliska (HMS)	Wartość wskaźnika HMS = 55	U2
Naturalne elementy morfologiczne	Brak	U2
Zacienienie rzeki	17%	FV
Gatunki inwazyjne	<i>Echinocystis lobata</i> , <i>Reynoutria japonica</i> , <i>Impatiens parviflora</i> – mało liczne	U1
Ścieki	Nie	FV
Perspektywy ochrony	Stanowisko znajduje się w centrum miasta, poza obszarami chronionymi	U2
Powierzchnia siedliska	Dobrze wykształcone zbiorowisko włosienicznika rzeczno (<i>Ranuncion fluitantis</i>)	FV
Ocena ogólna		U1

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
400	Tereny zurbanizowane	A	–	Stanowisko badawcze znajduje się w centrum miasta

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Zbiorowiska *Ranunculion fluitantis* wyróżniają się udziałem włosieniczników. Rośliny te są dość rzadkie w innych zbiorowiskach rzecznych. Włosieniczniki, pod względem taksonomicznym, są łatwe do rozpoznania i nie powinny stanowić problemu nawet dla mało doświadczonego botanika. Łatwe jest także rozróżnienie włosienicznika krążkolistnego *Batrachium circinatum* od innych taksonów tego rodzaju, które mogą wskazywać na siedlisko 3260.

Wśród gatunków charakterystycznych dla związku *Ranunculion fluitantis*, niektóre rośliny są bardzo trudne w identyfikacji. Szczególnie dotyczy to przedstawicieli rzęśli. Rzęśl hakowata *Callitriche hamulata* jest charakterystyczna dla zespołu *Ranunculo–Callitrichetum hamulatae*. Niestety bardzo często jest błędnie rozpoznawana na terenie całego kraju. Rozpoznanie rozmieszczenia innych rzęśli jest w Polsce także bardzo nieprecyzyjne. Podobnie występowanie włosieniczników wspólnie z rdestniczką gęstą *Groenlandia densa* lub wątrobowcem *Scapania undulata* jest bardzo wątpliwe w naszym kraju.

Przy obserwacji rzeki z pewnego dystansu podobieństwo do zespołu *Ranunculetum fluitantis* może wykazywać zbiorowisko *Potametum pectinati*, jednak pobrany materiał roślinny nie stanowi problemu w prawidłowym rozróżnianiu gatunków.

5. Ochrona siedliska przyrodniczego

Proponuje się, aby działania ochronne zbiorowisk włosieniczników ograniczyć do stanowisk, gdzie można stwierdzić występowanie przedstawicieli rodzaju włosieniczników *Batrachium* spp. Propozycja ochrony rzek włosienicznikowych jest znacznie szersza według *Poradnika ochrony siedlisk i gatunków*. Działania ochronne powinny uwzględniać jedynie odmianę typową i zubożoną, która wyróżniana jest w tym poradniku. Ochrona nie uwzględniałaby zatem odmiany „liści wstęgowatych” i odmiany kontynentalnej, jeśli siedliska te byłyby całkowicie pozbawione włosieniczników. Przeprowadzone badania wykazały, że występowanie tylko gatunków charakterystycznych spoza rodzaju *Batrachium* nie wydaje się wystarczającą podstawą do uznania stanowiska za cenne przyrodniczo. Roślinność stanowią pospolite gatunki i są one bardzo rozpowszechnione. Ponadto stanowiska takie są trudne do identyfikacji i przez to realizacja monitoringu i waloryzacji jest nieścista.

Zagrożeniem dla zbiorowisk włosieniczników jest pogarszanie się jakości wód (głównie eutrofizacja) oraz przekształcenia hydromorfologiczne i gatunki ekspansywne (głównie moczarka kanadyjska *Elodea canadensis*). Aby zapobiec nadmiernej eutrofizacji tych siedlisk należy realizować działania ochronne na obszarze całej zlewni. Działania powinny uwzględniać zarówno zanieczyszczenia punktowe, jak i przestrzenne.

Ochrona warunków hydromorfologicznych odnosi się głównie do budowli wodnych i urządzeń regulacyjnych. Możliwe działania ochronne powinny polegać na odpowiedniej eksploatacji istniejących konstrukcji hydrotechnicznych (regulacja przepływu) i odpowiedniej ich konserwacji. Poprawa warunków hydromorfologicznych może być też realizowana przez działania renaturyzacyjne. Odcinki rzek z włosienicznikami powinny zostać wyłączone z prac regulacyjnych oraz wykaszania i bagrowania. Stanowiska te

powinny być chronione w trakcie prac budowlanych związanych z mostami, wiaduktami i inymi. Nie wolno eksploatować na tych stanowiskach rumowisk.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono duże zagrożenie włosieniczników ze strony moczarki kanadyjskiej *Elodea canadensis*. Liczne znane historycznie stanowiska włosieniczników zostały zastąpione przez bujnie rozwijające się pędy moczarki.

Przeprowadzone badania monitoringowe wykazały, że zagrożenia roślinności włosienicznikowej występują zarówno na odcinkach rzecznych na terenach chronionych, jak i poza nimi. Podstawą działań ochronnych powinno być stałe monitorowanie siedlisk włosienicznikowych, zwłaszcza stanu gatunków roślin charakterystycznych dla tego typu siedliska.

6. Literatura

- Matuszkiewicz W. 2011. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Puchalski W. 2004. Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników. Wody słodkie i torfowiska. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 2. Min. Środowiska, Warszawa, s. 96–108.
- Szoszkiewicz K., Jusik S., Zgoła T. 2008. Klucz do oznaczania makrofytów dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Szoszkiewicz K., Zbierska J., Jusik S., Zgoła T. 2010. Makrofitowa Metoda Oceny Rzek. Podręcznik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik S., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P. 2011. Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań-Warrington.

Opracowali: **Krzysztof Szoszkiewicz i Daniel Gebler**