

Justyna OSOWSKA
Politechnika Śląska, Gliwice

METODY WALORYZACJI HYDROMORFOLOGICZNEJ RZEK

Streszczenie. Jednym z wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej jest określenie stanu ekologicznego cieków poprzez ocenę elementów biologicznych, fizyczno – chemicznych i hydromorfologicznych. W Polsce wiele lat trwają prace nad opracowaniem metody oceny hydromorfologicznej; w artykule scharakteryzowano i dokonano porównania czterech spośród oferowanych metod. Skupiono się między innymi na szczegółowości i sposobie dokonywanych obserwacji oraz wskaźnikach liczbowych.

METHODS OF HYDROMORPHOLOGICAL VALORIZATION OF RIVERS

Summary. One of the Water Framework Directive requirements is to determine the ecological state of rivers. It must be done with biological, physical, chemical and hydromorphological parameters. The research into devising methods of hydromorphological valorization of rivers has been carried out for years. Four of methods offered in Poland have been characterized and compared. The way of making observations and numerical indexes were analyzed in particular.

1. Wstęp

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/EC (RDW), a w ślad za nią Prawo Wodne zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Nakazuje ona również osiągnięcie do roku 2015 dobrego stanu wód (dla rzek naturalnych) i dobrego potencjału ekologicznego (dla cieków silnie zmienionych i sztucznych). Dobry stan ekologiczny jest określany na podstawie biologicznych, fizyczno – chemicznych oraz hydromorfologicznych elementów jakości. W związku z tym dla dokonania oceny stanu ekologicznego cieków konieczne jest sporządzenie m.in. waloryzacji hydromorfologicznej poprzez dokonanie klasyfikacji i porównanie jej wyników do warunków referencyjnych.

Elementy hydromorfologiczne według RDW, a zatem i analiza hydromorfologiczna skupia się na zbadaniu następujących parametrów: reżim hydrologiczny (ilość i dynamika przepływu wód, a w tym połączenie z częściami wód podziemnych), ciągłość rzeki (funkcjonowanie rzeki jako korytarza ekologicznego), warunki morfologiczne (zmiennosc głębokości i szerokości rzeki, struktura i układ podłoża rzek oraz strefy nadbrzeżnej) [2, 5].

Na przestrzeni lat w Polsce powstało wiele różnych metod waloryzacji hydromorfologicznej rzek, spośród których wymienić można:

1. Metodę „Oceny stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w celu wyznaczenia silnie zmienionych części wód”;
2. Kompleksową (geoekologiczną) metodę oceny walorów przyrodniczych doliny dużej rzeki;
3. Adaptację brytyjskiej metody oceny parametrów hydromorfologicznych River Habitat Survey (RHS);
4. Metodę Monitoringu Hydromorfologicznego Rzek (MHR).

W Polsce, podobnie jak w Unii Europejskiej, pomimo długoletnich starań o stworzenie metody oceny hydromorfologicznej rzek, oficjalnie nie przyjęto jeszcze do stosowania żadnej z powstałych metod. Zważywszy na to oraz na ilość jednolitych części wód w Polsce coraz mniej prawdopodobne jest zakończenie pierwszego cyklu wdrażania wymogów RDW przed 2015 r.

2. Ocena stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w celu wyznaczenia silnie zmienionych części wód

Ocena stanu hydromorfologicznego według metody opracowanej w roku 2006 przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) obejmuje obliczenie ośmiu wskaźników (ilościowych i morfologicznych) świadczących o zmianach rzeki w celu wyznaczenia części wód silnie zmienionych, a każdy ze wskaźników należy porównać z wartościami progowymi. Bardzo istotne jest, w jakim stopniu wskaźnik został przekroczony i decyzją ekspercką klasyfikuje się ciek jako silnie zmienioną część wód.

Identyfikacji zmian ilościowych dokonuje się na podstawie czterech wskaźników, uwzględniających pojemność zbiorników retencyjnych, wielkość poborów bezzwrotnych, wzrost lub spadek przepływu w rzece i zachowanie kryterium przepływu nienaruszalnego. Identyfikacja zmian morfologicznych odbywa się na podstawie czterech wskaźników opartych na rozpoznaniu prac regulacyjnych, obiektów hydrotechnicznych oraz długości obwałowań.

Z racji dostępności informacji identyfikacja zmian ilościowych (na podstawie danych wodowskazowych) jest przeprowadzana na poziomie scalonych części wód powierzchniowych, natomiast oceny morfologicznej dokonuje się na poziomie jednolitych części wód [1].

3. Hydromorfologiczna ocena wód płynących metodą River Habitat Survey

Metoda RHS została opracowana w Wielkiej Brytanii i dostosowana w roku 2006 do warunków polskich przez naukowców z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Klasyfikację RHS przeprowadza się w terenie standardowo na odcinku badawczym o długości 500 m, w ramach którego wyznacza się 10 profili kontrolnych (PK), będących przekrojami poprzecznymi doliny, oddalonymi od siebie o 50 m. Obserwacje wykonuje się w dwóch etapach:

- **Pierwszy etap** badań terenowych obejmuje charakterystykę podstawowych cech morfologicznych koryta i brzegów w 10 profilach kontrolnych. Gromadzi się informacje, dotyczące: materiału brzegów i dna koryta, modyfikacji brzegów i koryta, naturalnych elementów morfologicznych dna i brzegów, typu przepływu, sposobu użytkowania terenu, struktury roślinności brzegowej czy grupy roślin wodnych.
- **Drugi etap** obejmuje opis syntetyczny prowadzony dla całego 500 – metrowego odcinka. Uwzględnia on różne formy morfologiczne i przekształcenia, których nie zarejestrowano w etapie poprzednim. Uwzględniane są takie elementy, jak: sposób użytkowania terenu w pasie 50 m od szczytu brzegu, profile brzegów, zadrzewienia i elementy morfologiczne im towarzyszące, atrybuty brzegów i koryta, wymiary koryta, elementy środowiska rzeczno-cenne przyrodniczo, rośliny inwazyjne.

Badania należy prowadzić w okresie wegetacji roślin wodnych. W naszym kraju jest to okres od maja do października, a najkorzystniejsze miesiące do badań to maj i czerwiec.

Otrzymane wyniki są przekładane na wartości liczbowe, które pozwalają na skonkretyzowanie stanu hydromorfologicznego danego odcinka. Służą do tego wskaźniki, będące wypadkową wielu pojedynczych parametrów:

- **wskaźnik przekształcenia siedliska (Habitat Modification Score – HMS)** określa zakres przekształceń w morfologii cieku. W celu wyznaczenia jego wartości należy wziąć pod uwagę wszystkie formy przekształceń zarejestrowanych podczas przeprowadzania badań terenowych. HMS może przyjmować wartości od 0 do 100, gdzie 0 oznacza brak jakichkolwiek przekształceń antropogenicznych. Im jest wyższy wskaźnik, tym większa jest wielkość przekształceń. Najwyżej punktowane elementy

przekształcenia ciekłu to: przepust, znaczące pogłębienie koryta, umocniony profil brzegu oraz wielodzielny profil brzegu;

- **wskaźnik naturalności ciekłu (Habitat Quality Assessment – HQA)** opierający się na obecności oraz różnorodności naturalnych elementów ciekłu i doliny rzecznej wskazuje, do jakiego stopnia środowisko to posiada cechy charakterystyczne dla naturalnego bądź do niego zbliżonego. Maksymalna wartość, jaką może ostatecznie przyjąć wskaźnik HQA, wynosi 135. Taka wartość wskaźnika świadczy, że dana rzeka jest całkowicie naturalnym ciekłem, a w korycie oraz w jego otoczeniu występuje bardzo duże zróżnicowanie morfologiczne. Im niższy jest wskaźnik, tym mniej naturalnych cech hydromorfologicznych posiada rzeka. Najwięcej punktów przyznaje się ciekłowi za takie elementy, jak: odsypy, podcięcie brzegu, wyspa, porośnięte głazy oraz zadrzewienia i elementy im towarzyszące [8].

Na podstawie wartości liczbowych indeksów HQA i HMS można dokonać ostatecznej klasyfikacji stanu hydromorfologicznego. Dla każdego wskaźnika zostały przyporządkowane określone przedziały liczbowe, które zestawione razem tworzą tabelę (tab. 1) [8, 9].

Tabela 1

Diagram klasyfikacyjny RHS [3]

		Kategorie wartości wskaźnika HQA				
		109-135	82-108	55-81	28-54	0-27
Kategorie wartości wskaźnika HMS	0-2	I	II	II	III	III
	3-8	II	II	III	III	IV
	9-20	III	III	III	IV	IV
	21-44	III	IV	IV	IV	V
	45-100	IV	IV	V	V	V

Legenda: I – stan bardzo dobry, II – stan dobry, III – stan umiarkowany, IV – stan słaby, V – stan zły

4. Kompleksowa (geoekologiczna) metoda oceny walorów przyrodniczych doliny dużej rzeki

Metoda geoekologiczna została opracowana w 1999 r. przez zespół z Polskiej Akademii Nauk. Służy ona równoczesnemu określeniu stopnia naturalności doliny rzecznej oraz jej antropogenicznego przekształcenia, zmierzając do identyfikacji niezbędnych zmian zasięgu obszarów chronionych, analizy występującego lub mogącego wystąpić szkodliwego oddziaływania człowieka na środowisko, oceny stopnia przydatności dolin do funkcjonowania w roli korytarzy ekologicznych oraz weryfikacji planów zagospodarowania przestrzennego [10].

Ocena dolin rzecznych obejmuje następujące parametry:

- opis zlewni lub regionu fizyczno – geograficznego (np. rzeźbę terenu, budowę geologiczną, pokrywę glebową);
- morfologię koryta (przekrój poprzeczny, wyspy, zagospodarowanie hydrotechniczne)
- charakterystykę cieku (przepływy, głębokość wody, jakość wody);
- zagospodarowanie antropogeniczne międzywała (drogi, zabudowa, wały przeciwpowodziowe, użytkowanie rolnicze);
- dolinę rzeki (elementy abiotyczne, np. przekrój poprzeczny, spadek podłużny, krawędzie doliny, rynny boczne, dopływy, starorzecza; elementy biotyczne, np. waloryzacja roślinności rzeczywistej, awifaunistyczna, ichtiologiczna, teriologiczna);
- formy ochrony przyrody oraz inne obszary cenne pod względem przyrodniczo – kulturowym.

Jednostkową waloryzację przeprowadza się na wybranych odcinkach, stosując odpowiednio dobrane parametry spośród wymienionych powyżej. Waloryzację większości parametrów przeprowadza się na podstawie powszechnie dostępnych materiałów (danych pochodzących z monitoringu wód powierzchniowych lub opracowań hydrotechnicznych, zdjęć lotniczych, materiałów kartograficznych), uzupełniając analizę o prace terenowe.

Autor metody proponuje zastosowanie przy waloryzacji skali pięciostopniowej. Po obliczeniu średniej arytmetycznej z ocen wszystkich uwzględnianych parametrów (ilość zastosowanych parametrów nie ma wpływu na ostateczny wynik) można dokonać klasyfikacji naturalności cieku, porównując otrzymaną wartość z wartościami progowymi. Zaleca się dokonanie nie tylko klasyfikacji zbiorczej, ale również osobnej oceny dla parametrów przyrodniczych i antropogenicznych, co pozwala na wyciągnięcie dokładniejszych i bardziej zróżnicowanych wniosków [10].

5. Metoda monitoringu hydromorfologicznego rzek (MHR)

W roku 2009 na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu opracowano metodę monitoringu hydromorfologicznego rzek MHR na zamówienie GIOŚ. Jako pierwsza w Polsce metoda jest dostosowana do wymagań RDW oraz innych dyrektyw i przepisów unijnych (normy europejskie EN-PN 14614 i prEN 15843). Jak dotąd nie została przyjęta do powszechnego stosowania ani nawet zaopiniowana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, odpowiedzialny za monitoring hydrologiczny i morfologiczny rzek.

Metoda zakłada, iż badaniu powinny być poddane główne ciekі wszystkich jednolitych części wód powierzchniowych. Z racji wydzielenia w Polsce 26 typów abiotycznych rzek uznano za bezzasadne tworzenie kilkudziesięciu osobnych metodyk dla każdego z nich. Metoda MHR jest jednak na tyle elastyczna, by uwzględniać lub rezygnować z niektórych wskaźników i atrybutów [4].

Opracowano wspólną metodykę dla cieków naturalnych i silnie zmienionych oraz uproszczoną dla cieków sztucznych. Na hierarchiczną ocenę hydromorfologiczną składają się 4 elementy, charakteryzowane przez 16 wskaźników ocenianych punktowo lub opisowo:

- reżim hydrologiczny (przepływ wody, charakter przepływu, połączenie z wodami podziemnymi, pobór i retencjonowanie wody);
- ciągłość rzeki (budowle piętrzące);
- morfologia koryta (trasa rzeki, profil podłużny, przekrój poprzeczny, rodzaj podłoża i umocnienia techniczne koryta, roślinność w korycie, struktura strefy przybrzeżnej);
- dolina zalewowa (charakter doliny, użytkowanie ziemi, obwałowania przeciwpowodziowe, zakres ochrony przyrody) [4,6].

Prace należy wykonywać kameralnie na podstawie dokumentacji kartograficznej i tekstowej (baza danych hydrologicznych IMGW, baza danych Inspekcji Ochrony Środowiska oraz istniejące dokumentacje techniczne). Założono jednak, że minimum 10% długości każdej jednolitej części wód musi być objęte pracami terenowymi.

Dzięki hierarchicznemu systemowi oceny jest możliwe obliczenie liczbowej wartości współczynnika jakości ekologicznej (WJE) i podsumowanie poprzez zaszeregowanie badanej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych do klas jakości. Należy wyznaczyć wartości progowe zróżnicowane w zależności od klas rzeki (5 klas stanu i 4 klasy potencjału ekologicznego). Współczynniki jakości ekologicznej należy obliczyć dla każdego wskaźnika, elementu i całej JCWP. W efekcie można będzie łatwo zlokalizować, który wskaźnik i atrybut

blokuje uzyskanie dobrego stanu lub potencjału ekologicznego, a co za tym idzie, który ciek wymaga przeprowadzenia zabiegów renaturyzacyjnych. Autorzy metody MHR za warunki referencyjne uznają stan rzek z połowy XX wieku, czyli sprzed okresu intensyfikacji rolnictwa [4].

6. Porównanie metod waloryzacji cieków powierzchniowych

W tabeli 2 zestawiono poszczególne parametry, które w różnych konfiguracjach składają się na wybrane i wcześniej opisane metody oceny hydromorfologicznej cieków. Bazując na ilości parametrów badanych w opisanych metodach, za najdokładniejszą można uznać metodę MHR, a w następnej kolejności metodę RHS, metodę geoekologiczną i metodę opracowaną przez KZGW.

Metoda MHR jako jedyna uwzględnia zagrożenie powodzią, suszą oraz pobór wód podziemnych. Zakres tej metody w dużym stopniu pokrywa się z zakresem badanym w metodzie RHS (profile brzegu, osad liściasty i drzewny, zadrzewienie, wykaszanie roślinności, pobór kruszywa z koryta, pobór wód powierzchniowych, zrzut ścieków). Metoda River Habitat Survey uwzględnia wysokość zwierciadła wody brzegowej, ale przy tym zupełnie nie nawiązuje do rzeźby terenu i nakazuje stosowanie opisowej charakterystyki przepływu w przeciwieństwie do pozostałych metod, w których przepływ jest określony przez konkretną wartość liczbową. Proponuje również, podobnie jak metoda geoekologiczna, pomiar szerokości lustra wody, zaakcentowanie obecności ptaków i ssaków, opis materiału budującego skarpy, roślinności inwazyjnej, roślinności terenów podmokłych, co daje pełniejszy obraz stopnia naturalności zarówno koryta, jak i doliny.

Warunki klimatyczne i walory turystyczne, a również bardzo istotną jakość wody uwzględniono wyłącznie w metodzie geoekologicznej, proponując kompleksową analizę fizykochemiczną i biologiczną wód. Identyfikacja jakości wód jest niezmiernie istotnym elementem oceny przekształcenia cieków, ale równocześnie nie uwzględniono umocnień brzegów i dna, a także występowania zbiorników naturalnych i sztucznych. Autorzy metody, podobnie jak autorzy metody opracowanej przez KZGW i metody MHR, słusznie zwracają uwagę, iż nie można analizować szerokości obwałowania w oderwaniu od takich parametrów, jak szerokość koryta rzeki czy odległość wałów od jej brzegów. Powszechnie wiadomo, że sam fakt występowania obwałowania nie jest wystarczający, aby spełniać rolę skutecznego środka ochrony przeciwpowodziowej.

Tabela 2

Porównanie parametrów waloryzacji cieków wybranymi metodami

Parametry	Ocena stanu ilościowego... ¹	River Habitat Survey	Metoda geoekologiczna ... ²	Metoda MHR
Elementy charakteryzujące koryto rzeczne				
Przekrój podłużny/poprzeczny	NIE/NIE	NIE/NIE	TAK/TAK	TAK/TAK
Głębokość/szerokość koryta	NIE/ NIE	TAK/ TAK	TAK/TAK	TAK/TAK
Szerokość międzywala	TAK	NIE	TAK	TAK
Wysokość zwierciadła wody brzegowej	NIE	TAK	NIE	NIE
Profile brzegu	NIE	TAK	NIE	TAK
Typ substratu dna	NIE	TAK	TAK	TAK
Materiał budujący skarpy	NIE	TAK	TAK	NIE
Budowa geologiczna	NIE	NIE	TAK	TAK
Naturalne formy korytowe	NIE	TAK	TAK	TAK
Starorzecza	NIE	TAK	TAK	TAK
Roślinność wodna	NIE	TAK	TAK	TAK
Struktura roślinności na skarpach	NIE	TAK	TAK	TAK
Roślinność inwazyjna	NIE	TAK	TAK	NIE
Osad liściasty i drzewny	NIE	TAK	NIE	TAK
Zadrzewienie	NIE	TAK	NIE	TAK
Wykaszenie roślinności	NIE	TAK	NIE	TAK
Pobór kruszywa z koryta	NIE	TAK	NIE	TAK
Zagospodarowanie hydrotechniczne	TAK	TAK	TAK	TAK
Obwałowania	TAK	TAK	TAK	TAK
Typy umocnienia brzegów i dna	TAK	TAK	NIE	TAK
Zbiorniki naturalne/sztuczne	TAK/ TAK	TAK/ TAK	NIE/ NIE	NIE/ TAK
Elementy charakteryzujące ciek				
Wielkość/cechy przepływu	TAK/NIE	NIE/TAK	NIE/TAK	TAK/NIE
Zmienność przepływu na przestrzeni lat	TAK	NIE	NIE	TAK
Zachowanie kryterium przepływu nienaruszalnego	TAK	NIE	NIE	NIE
Zagrożenie powodzią/suszą	NIE/NIE	NIE/NIE	NIE/NIE	TAK/TAK
Pobór wód powierzchniowych/podziemnych	NIE/NIE	TAK/NIE	NIE/NIE	TAK/TAK
Bezzwrotne zużycie wody	TAK	NIE	NIE	NIE
Zrzut ścieków	NIE	TAK	NIE	TAK
Głębokość wody	NIE	TAK	TAK	TAK
Szerokość lustra wody	NIE	TAK	TAK	NIE
Jakość wód	NIE	NIE	TAK	NIE
Charakterystyka doliny				
Kształt doliny	NIE	TAK	TAK	TAK
Rzeźba terenu	TAK	NIE	TAK	TAK
Warunki klimatyczne	NIE	NIE	TAK	NIE
Wysokość w m n.p.m.	NIE	TAK	TAK	TAK
Roślinność terenów podmokłych	NIE	TAK	TAK	NIE
Obecność ptaków	NIE	TAK	TAK	NIE
Obecność ryb	TAK	NIE	TAK	NIE
Obecność ssaków	NIE	TAK	TAK	NIE
Typy użytkowania doliny	NIE	TAK	TAK	TAK
Typy użytkowania strefy przybrzeżnej	NIE	TAK	TAK	TAK
Formy ochrony przyrody	NIE	NIE	TAK	TAK
Walory turystyczne	NIE	NIE	TAK	NIE

¹ Ocena stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w celu wyznaczenia silnie zmienionych części wód;

² Kompleksowa (geoekologiczna) metoda oceny walorów przyrodniczych doliny dużej rzeki

Metoda KZGW sprawdza zachowanie przepływu nienaruszalnego oraz wielkość bezzwrotnego poboru wód za pomocą kryterium hydrobiologicznego. Podobnie jak metoda MHR zwraca uwagę na zmienność przepływu na przestrzeni lat, co pozwala na lepsze zaobserwowanie skutków działalności człowieka. W metodzie tej nie analizuje się głębokości wody, głębokości i szerokości koryta, typu substratu dna, naturalnych form korytowych, obecności roślinności wodnej i porastającej skarpy, typu użytkowania doliny i strefy przybrzeżnej oraz kształtu doliny. Jest to metoda obliczeniowa, która skupia się przede wszystkim na długości obwałowań, wielkości naturalnych i sztucznych zbiorników, zabudowie hydrotechnicznej, ze szczególnym uwzględnieniem jej wpływu na warunki bytowania i migracji ryb. Głównym celem tej metody jest określenie, czy badaną jednolitą część wód powierzchniowych można zaliczyć do silnie zmienionych części wód. Nie proponuje się zatem określenia stopnia naturalności cieków, a co za tym idzie, zbędna jest obserwacja wielu parametrów obecnych w 3 pozostałych analizach.

Dużym minusem metod KZGW i RHS jest brak analizy zmienności przekrojów poprzecznych koryta. W metodzie KZGW w ogóle nie sprawdza się wymiarów koryta, natomiast w metodzie RHS wybiera się jedno miejsce reprezentatywne dla całego badanego odcinka, co nie pozwala uchwycić zmian w głębokości czy szerokości koryta.

We wszystkich metodach zagospodarowanie hydrotechniczne oraz obwałowania są uznawane za bardzo ważny element przekształcenia charakteru cieków.

7. Podsumowanie i wnioski

Mimo opracowania wielu metod waloryzacji hydromorfologicznej rzek, które powstały w Polsce na przestrzeni lat, nadal brak jest jednolitej metodyki, która mogłaby być stosowana przez służby hydrologiczno – meteorologiczne i jednocześnie odpowiadałaby wymogom EN 14 614.

Bardzo znamienne jest ominięcie czasochłonnych prac terenowych w metodzie opracowanej przez KZGW. Autorzy skupili się na zaklasyfikowaniu rzek do silnie zmienionych części wód, a nie na ocenie hydromorfologicznej cieków, co zdecydowanie zawęża możliwości jej zastosowania, ale tłumaczy znaczne braki w ilości analizowanych parametrów.

Metoda RHS musi być bezwzględnie przeprowadzona w terenie, co utrudnia jej wykonanie z uwagi na zmienne warunki atmosferyczne. Dodatkowo przed przystąpieniem do analizy należy posiadać znaczną wiedzę na temat historii cieków, gdyż niejednokrotnie

regulacje po wielu latach są bardzo trudne do zauważenia. Znaczną wadą metody jest badanie tylko 500 – metrowego odcinka rzeki, co może spowodować pominięcie ważnych zjawisk, a przez to wygenerować błędy w końcowej klasyfikacji. Jej niewątpliwą zaletą jest efekt końcowy w postaci dwóch wskaźników HMS i HQA, które z jednej strony dowodzą, jak dalece rzeka została przekształcona, a z drugiej – w jakim stopniu pozostała naturalna. Znaczną wadą natomiast jest niezgodność z przepisami unijnymi ze względu na pominięcie 2 ważnych elementów analizy hydromorfologicznej (reżim hydrologiczny i ciągłość rzeki). W ramach reżimu hydrologicznego uwzględniają zaledwie opisowo charakter przepływu, nie charakteryzując zupełnie wielkości i zmienności przepływu, zagrożenia powodzią ani suszą, poboru wód powierzchniowych i podziemnych.

Geoekologiczna metoda oceny walorów przyrodniczych doliny rzeki jest metodą pozwalającą bardzo dokładnie przeanalizować jej przekształcenia. Określenie stanu przekształcenia cieku na podstawie średniej arytmetycznej umożliwia wybór parametrów do analizy w zależności od specyficznych warunków abiotycznych. W efekcie można uniknąć sytuacji, gdzie ocena końcowa jest zaniżona na skutek udziału elementu, który na danym obszarze nie powinien być oceniany. Jest to, niestety, metoda z założenia przystosowana do oceny rzek dużych, co dyskwalifikuje ją w użyciu do waloryzacji hydromorfologicznej rzek o niewielkiej powierzchni zlewni.

Spośród czterech przedstawionych metod najdokładniejsza jest metoda MHR, której autorzy uwzględnili wskaźniki (przede wszystkim ilościowe), pominięte w pozostałych metodach lub przedstawione w niedostatecznie szczegółowy sposób. Największym brakiem metody jest pominięcie w badaniach zwierząt oraz zbiorników naturalnych i sztucznych. Do największych zalet można zaliczyć zgodność z przepisami unijnymi, łatwą analizę wyników dzięki wskaźnikowi WJE oraz elastyczność metody przez dostosowanie wartości progowych dla wskaźników, w zależności od różnych typów abiotycznych rzek. Ponadto, metoda bazuje na pracach kameralnych uzupełnionych pracami terenowymi w celu weryfikacji analizy (co pozwala na zaoszczędzenie czasu). Badaniu są poddawane całe JCWP, a nie ich krótkie odcinki (jak w metodzie RHS czy w metodzie geoekologicznej), dzięki czemu można mieć pewność, że żaden istotny fakt nie został pominięty.

BIBLIOGRAFIA

1. Błachuta J., Jarzabek A., Kokoszka R., Sarna S.: Weryfikacja wskaźników dla przeprowadzenia oceny stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód

- powierzchniowych wraz ze zmianą ich wartości progowych dla uściślenia wstępnego wyznaczenia silnie zmienionych części wód. Warszawa 2006.
2. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 23.10.2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna).
 3. Grzybowski M., Endler Z.: Ekomorfologiczna waloryzacja rzeki Łyny na odcinku Kotowo – Ardapy, Ogólnopolska Konferencja Wdrażanie Ramowej Dyrektywy Wodnej. Ocena stanu ekologicznego wód w Polsce, Łódź, grudzień 2005.
 4. Inicki P.: Nowa metoda monitoringu hydromorfologicznego rzek – MHR. „Gospodarka Wodna”. 2011, nr 7, s. 269-273.
 5. Inicki P., Lewandowski P., Olejnik M.: Metody hydromorfologicznej oceny rzek stosowane w Europie przed i po ustanowieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej. „Gospodarka Wodna”. 2008, nr 10, s. 393-396.
 6. Inicki P., Górecki K., Grzybowski M., Krzemińska A., Lewandowski P., Sojka M.: Principles of hydromorphological surveys of Polish rivers. „Journal of Water and Land Development. 2010 nr 14, s. 3 – 13.
 7. PN-EN 14614: Jakość wody – Wytyczne do oceny hydromorfologicznej cech rzek. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2008.
 8. Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik Sz., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P.: Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach polskich. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań-Warrington 2009.
 9. Szoszkiewicz K., Zgoła T., Giełczewski M., Stelmaszczyk M.: Zastosowanie metody River Habitat Survey do waloryzacji hydromorfologicznej i oceny skutków planowanych działań renaturyzacyjnych. „Nauka, Przyroda, Technologie”. 2009, Tom 3, Zeszyt 3, s. 1-9.
 10. Wolski J.: Kompleksowa (geoekologiczna) metoda oceny walorów przyrodniczych doliny dużej rzeki (na przykładzie Małopolskiego przełomu Wisły), „Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych”. 2002, 23/24, s. 125-153.

Abstract

The aim of the article was to compare methods of hydromorphological valorization of rivers. Four of methods offered in Poland have been chosen and characterized. The things, which were particularly compared, was: the way of making observations, the morphology of a river, the flow, the presence of animals and vegetation, numerical indexes which allows to summarize the classification.

It is claimed that the most detailed of analyzed methods is MHR method. The authors of the method took into consideration all the things passed over in other methods like hydrological regime, river passability for aquatic organisms and sediment discharge. The MHR method is compatible with the requirements of the Water Framework Directive and standard No. 14614, the two main European documents which establish all the rules for hydromorphological methods.