

Zastosowanie metody *River Habitat Survey* w ocenie stanu hydromorfologicznego rzek i potoków

Sebastian R. BIELAK

Zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej, Polska jako kraj członkowski Unii Europejskiej powinna poprawić jakość ekologiczną wód powierzchniowych do 2015 r. Dyrektywa 2000/60/WE z 23 października 2000 r., zwana potocznie Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), zakłada osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych – w przypadku cieków naturalnych – oraz dobrego potencjału wód w przypadku cieków sztucznych i silnie zmienionych. Ostatecznym terminem dostosowania jakości polskich cieków do standardów europejskich jest 2027 r., w ramach dwukrotnej aktualizacji „Planów gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy” (kolejna aktualizacja co 6 lat, licząc od 2015 r.).

RDW jest w gruncie rzeczy dokumentem, który określa szeroko rozumianą politykę wodną poszczególnych krajów członkowskich UE, a jego głównym celem jest dążenie do poprawy stanu środowiska wodnego. Poprawa ta ma polegać na ochronie wód powierzchniowych i ekosystemów wodnych, znajdujących się już w dobrym stanie ekologicznym, oraz na podniesieniu jakości ekologicznej ekosystemów zdegradowanych w wyniku działalności człowieka. Wody płynące

traktowane są jako składnik złożonego ekosystemu rzeczny, w którym oprócz biocenozy, czyli głównie ichtiofauny, makrofitów (roślinności wodnej) oraz bezkręgowców, uwzględnia się również elementy abiotyczne charakteryzujące biotop.

Bardzo ogólne zapisy RDW w sprawie oceny oraz sposobu klasyfikacji jakości ekologicznej wód powierzchniowych były uszczegóławiane w polskim prawodawstwie w kolejnych rozporządzeniach Ministra Środowiska, z których teraz obowiązują dwa, wydane 9 listopada 2011 r.:

- Rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (DzU nr 257, poz. 1545).
- Rozporządzenie MŚ w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (DzU nr 258, poz. 1549).

Zgodnie z zapisami tych przepisów jednym z trzech podstawowych składników oceny wód płynących jest charakterystyka ich stanu hydromorfologicznego, w której wyodrębnia się kilka hydromorfologicznych elementów jakości ekologicznej, w tym:

- reżim hydrologiczny, na który składają się: wielkość i dynamika przepływu wód powierzchniowych oraz ich związek z wodami podziemnymi,
- warunki morfologiczne czyli kształt koryta, zmienność głębokości i szerokości koryta, struktura i skład podłoża oraz warunki i struktura stref nadbrzeżnych,
- ciągłość cieku, w tym: liczba i rodzaj barier oraz zapewnienie przejścia dla organizmów żywych.

Babia Góra i zlewnia Skawicy

Jesteśmy już w UE 8 lat, od 12 lat wdrażamy postanowienia Ramowej Dyrektywy Wodnej i w konsekwencji świadomość potrzeby ochrony środowiska przyrodniczego w Polsce stale wzrasta. Wydawać by się więc mogło, że stan ekologiczny polskich rzek wyraźnie się poprawia. Tymczasem bywa z tym bardzo różnie, czego najlepszym przykładem może być zlewnia Skawicy, uważana za jedną z bardziej naturalnych zlewni Małopolski.

Skawica to niewielki lewobrzeżny dopływ Skawy, liczący zaledwie 24 km długości, którego źródła biją na stokach Babiej Góry. Zlewnia Skawicy położona jest w granicach gmin Zawoja i Maków Podhalański, zajmuje powierzchnię 147 km² i należy do regionu wodnego Górnej Wisły oraz wchodzi w skład Scalonych Części Wód Powierzchniowych nr GW0109. Cała zlewnia położona jest w ekoregionie Karpaty, jej część znajduje się w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego.

Obszar ten cechuje się rozproszoną zabudową, w jego granicach leży kilkanaście dużych wsi, m.in. Zawoja (najdłuższa wieś w Polsce), Skawica oraz Białka, a cały teren zamieszkuje ok. 10 tys. mieszkańców. Według oficjalnej klasyfikacji abiotycznej cieków Polski wszystkie cieki w zlewni Skawicy są potokami fliszowymi (typ nr 12 charakterystyczny dla krajobrazu wyżynnego), jednak biorąc pod uwagę fakt, że spadki tych cieków sięgają ponad 5‰, należy je traktować jako cieki typowo górskie. Wg „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” Skawica jest silnie zmienioną Jednoli-

Skawica w pobliżu ujścia do Skawy, na wysokości wsi Białka





Potok Cyłowy położony w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego

ta Częścią Wód Powierzchniowych nr PLRW2000122134499.

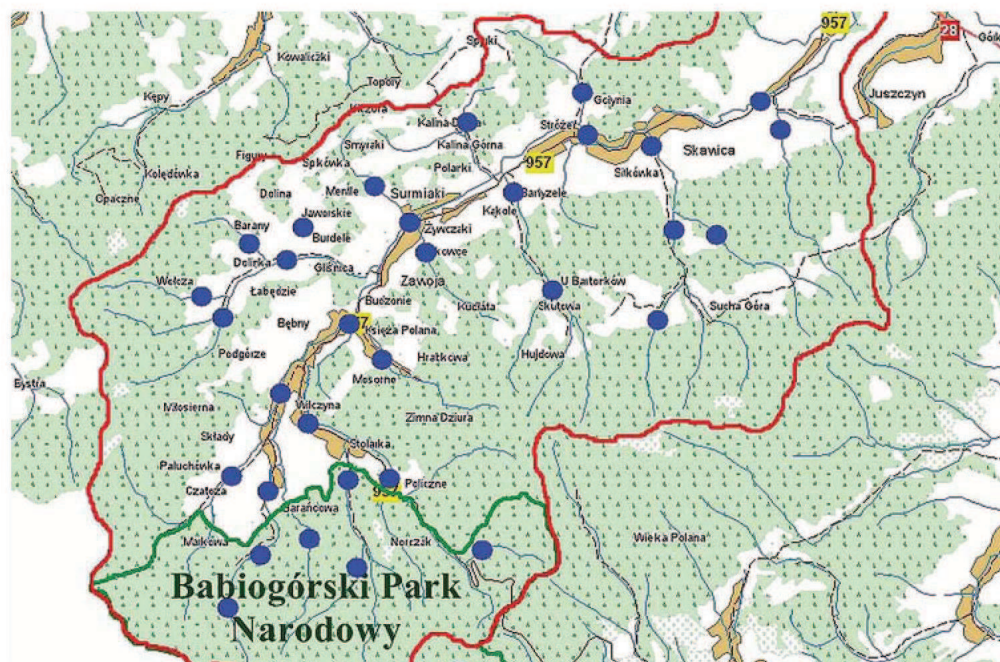
W celu oceny aktualnego stanu hydromorfologicznego całej zlewni Skawicy przeprowadzono szczegółowe badania terenowe na 33 odcinkach (stanowiskach pomiarowych) obejmujących 22 cieków, z czego 20% potoków znajdowało się w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego. Badania te wykonano w lipcu – sierpniu 2011 r., przy czym poszczególne stanowiska pomiarowe zostały dobrane w taki sposób, aby były reprezentatywne dla danego cieku, tzn. żeby ich ilość oraz lokalizacja odzwierciedlały różny stopień przekształceń antropogenicznych koryta i doliny rzecznej występujących od źródeł aż do ujścia cieku. W efekcie takiego podejścia ilość stanowisk pomiarowych była proporcjonalna do wielkości badanych cieków i wynosiła:

- 1 – w przypadku małych potoków (długość cieku < 5 km),
- 2 – w przypadku dużych potoków (długość cieku 5-10 km),
- 5 – w przypadku cieku głównego zlewni.

River Habitat Survey

W ocenie stanu hydromorfologicznego zlewni Skawicy wykorzystana została brytyjska metoda badawcza *River Habitat Survey* (w skrócie RHS), która umożliwia określenie charakteru siedliska oraz jakości ekologicznej rzek i potoków w oparciu o ich strukturę morfologiczną. Metoda ta już od dekady stosowana jest w Polsce i za granicą do oceny jakości ekologicznej wód powierzchniowych zgodnej z wymaganiami RDW, w tym zarówno cieków nizinnych, wyżynnych jak i też górskich.

Badania terenowe polegały na opisie (kartowaniu) stanowisk pomiarowych, czyli reprezentatywnych odcinków badawczych o długości 500 m, które składało się



Mapa zlewni Skawicy z zaznaczonymi stanowiskami pomiarowymi (źródło mapy: Geoportal, opracowanie graficzne autora)

z dwóch etapów. Etap pierwszy obejmował charakterystykę podstawowych cech morfologicznych koryta i brzegów, którą wykonywano w 10 profilach kontrolnych rozmieszczonych co 50 m. W profilach tych, o szerokości 1 m, uwzględniono parametry fizyczne koryta i brzegów, w tym m.in. dominujący typ przepływu, substrat dna i brzegów, wielkość erozji skarp, sposób sedimentacji, typy przekształceń oraz umocnienia techniczne skarp i koryta. Dodatkowo w profilach o szerokości 10 m określono strukturę roślinności wodnej i brzegowej oraz użytkowanie brzegów.

Drugi etap pomiarów obejmował syntetyczny opis całego odcinka badawczego, w którym uwzględniono wszystkie naturalne formy morfologiczne oraz przekształcenia antropogeniczne zaobserwowane w korycie rzecznej, ale nie zarejestrowane w profilach kontrolnych we wcześniejszym etapie, w tym m. in. opis doliny,

użytkowanie terenu, profile brzegów, zadrzewienia oraz elementy morfologiczne im towarzyszące, wymiary koryta oraz cenne przyrodniczo elementy środowiska rzecznej, takie jak: wodospady, naturalne kaskady, zarośla wierzbowe, wypływy wód podziemnych itp. Opis odcinków badawczych został wykonany według specjalnego formularza stosowanego w metodzie RHS, tzw. raptularza.

Podstawowym wynikiem badań *in situ* było zebranie informacji, które pozwoliły wyznaczyć wartość dwóch liczbowych indeksów jakości:

Wskaźnik naturalności siedliska HQA (z ang. *Habitat Quality Assessment*), który odzwierciedla obecność oraz różnorodność naturalnych elementów cieku i doliny rzecznej. HQA może wynosić od 0 (brak elementów naturalnych w cieku) do 136 (ciek całkowicie naturalny, czyli tzw. referencyjny), a jego wartość jest sumą punktów przyznawanych za takie elementy składowe, jak: typy przepływu (0-13 pkt.), naturalny materiał dna koryta (0-10 pkt.), naturalne elementy morfologiczne koryta (0-18 pkt.), naturalne elementy morfologiczne brzegów (0-31 pkt.), odsypy meandrowe (0-2 pkt.), grupy roślin wodnych (0-12 pkt.), struktura roślinności brzegowej (0-12 pkt.), użytkowanie terenu w pasie 50 m od szczytu brzegów (0-14 pkt.), cenne przyrodniczo elementy środowiska rzecznej (0-5 pkt.) oraz zadrzewienia i elementy morfologiczne im towarzyszące (0-19 pkt.).



Potok Welczówka w pobliżu wsi Welcza

Wskaźnik przekształcenia siedliska HMS (z ang. *Habitat Modification Score*), który określa zakres przekształceń antropogenicznych w morfologii cieków. HMS może wynosić od 0 (brak przekształceń w ciekach) do 100 (ciek całkowicie przekształcony), a jego wartość jest sumą punktów przyznawanych za takie elementy składowe, jak: przekształcenia zaobserwowane w 10 profilach kontrolnych (brak limitu punktów), przekształcenia zaobserwowane podczas oceny syntetycznej (brak limitu punktów) oraz budowle wodne nie zarejestrowane w profilach kontrolnych (0-15 pkt.).

Wyznaczone w ten sposób wartości wskaźników HQA i HMS, po odniesieniu ich do warunków referencyjnych opracowanych specjalnie dla tej metody, pozwoliły na ocenę oraz klasyfikację aktualnego stanu hydromorfologicznego badanych

cieków, zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Naturalność koryt i dolin rzecznych

Z wyjątkiem potoku Jastrzębiec wszystkie badane ciek w zlewni Skawicy wykazywały wysoką, a nawet bardzo wysoką naturalność nie tylko samych koryt rzecznych, ale również otaczających je dolin. Wartości wskaźnika HQA wahały się w przedziale od 55 do 90, przy czym najwyższe z nich dotyczyły cieków położonych w granicach Babogórskiego Parku Narodowego, takich, jak potoki: Cyłowy, Dejakowy, Główniak, Marków oraz Rybny. Okazało się że, największy wpływ na wskaźnik HQA mają cztery kategorie parametrów, które można zaszerzować do dwóch grup:

a) parametry charakteryzujące sposób użytkowania terenów nadrzecznych, w tym:

- zadrzewienia brzegów oraz elementy morfologiczne im towarzyszące, np. zwisające konary, rumosz, podwodne korzenie drzew itp. (w tej kategorii badane ciek uzyskały średnio 20% wartości wskaźnika HQA),

- struktura roślinności brzegowej (17% wartości HQA);

b) parametry charakteryzujące koryto rzeczne, w tym:

- naturalne elementy morfologiczne koryta i brzegów, np. podcięcia, odsypy, wyspy itp. (26% wartości HQA),

- typy przepływu wody w korycie (15% wartości HQA).

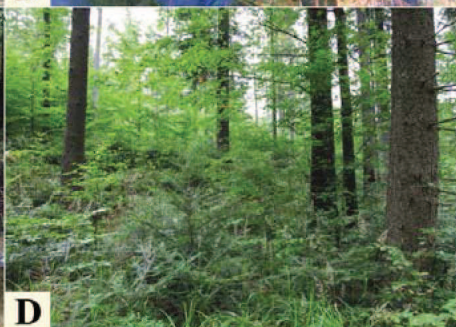
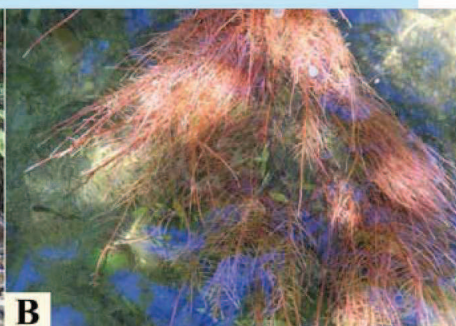
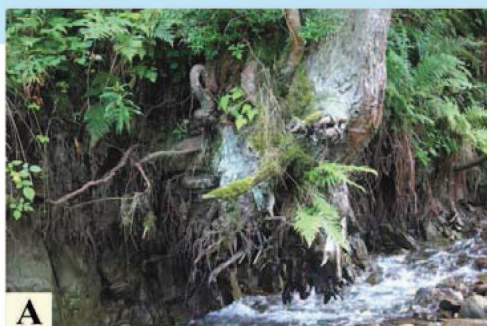
Łącznie wymienione cztery kategorie parametrów hydromorfologicznych tworzyły średnio 78% wartości wskaźnika HQA, a więc decydowały o jego ostatecznej wielkości. Ponieważ zlewnia Skawicy jest w znacznym stopniu zalesiona, wzdłuż koryt badanych cieków dominowały zadrzewienia, w wyniku czego struktura roślinności brzegowej była najczęściej złożona. Ponadto poszczególne ciek, nawet na stosunkowo krótkich odcinkach, charakteryzowały się znaczną zmiennością typów przepływu oraz dużym zróżnicowaniem naturalnych elementów morfologicznych koryta i brzegów. Ze względu na dominację mchów i glonów makroskopowych wśród makrofitów marginalne znaczenie w ocenie naturalności koryt rzecznych miało zróżnicowanie występujących w nich grup roślin wodnych.

Można jednoznacznie stwierdzić, że jeżeli chodzi o obecność oraz różnorodność naturalnych elementów hydromorfologicznych, takich jak np. cenne przyrodniczo elementy środowiska rzeczno-terenowego, typy przepływu, zadrzewienia, odsypy śródkorytowe i brzegowe, strukturę roślinności brzegowej czy użytkowanie terenów nadrzecznych, to zlewnia Skawicy wykazuje wystarczająco wysoką naturalność, co do której nie można mieć żadnych zastrzeżeń. Oznacza to, że tak naprawdę na ostateczną ocenę stanu hydromorfologicznego poszczególnych cieków decydujący wpływ mają modyfikacje, jakie pojawiły się na tym obszarze w ostatnich 100 latach, na skutek działalności człowieka zmierzającej do zagospodarowania okolicznych terenów oraz ujarzmienia górskiego charakteru cieków, głównie pod kątem ochrony przeciwpowodziowej.

Ciąg dalszy w następnym numerze

Dr inż. Sebastian R. Bielak – Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, Politechnika Krakowska.

Naturalne elementy morfologiczne koryt i terenów nadrzecznych, które towarzyszyły zadrzewieniom i były często spotykane w zlewni Skawicy: odsłonięte (A) lub podwodne (B) korzenie drzew, rumosz drzewny (C) oraz złożona struktura roślinności brzegowej (D)



Zastosowanie metody *River Habitat Survey* w ocenie stanu hydromorfologicznego rzek i potoków (2)

Sebastian R. BIELAK

Przekształcenia w morfologii cieków

W modyfikacjach antropogenicznych, takich jak np. budowle piętrzące, umocnienia brzegów lub dna czy profilowanie koryta – których obecność oraz siła oddziaływania były miarą przekształcenia siedlisk rzecznych – zlewnia Skawicy wykazała ogromne zróżnicowanie. Wartości wskaźnika HMS wahały się w poszczególnych ciekach w przedziale od 0 do 100, przy czym najniższe wartości przypadły na kilka potoków położonych w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego, tj. potoki: Cyłowy, Główniak, Marków oraz Rybny, natomiast najwyższe wartości wskaźnika HMS odnotowano w ciekach przepływających przez tereny silnie zurbanizowane, tj. centra takich wsi, jak: Zawoja, Skawica czy Gołynia. Okazało się, że największy wpływ na wskaźnik HMS, a więc pośrednio również na końcową ocenę stanu hydromorfologicznego, mają cztery kategorie parametrów, które można zaszerzować do dwóch grup:

a) parametry charakteryzujące zabiegi regulacyjne przeprowadzone w korycie rzecznym, w tym:

- umocnienia brzegów (w tej kategorii badane cieki uzyskiwały średnio 38% wartości wskaźnika HMS),

- wyprofilowanie brzegów lub dna (16% wartości HMS).

b) parametry charakteryzujące budowle hydrotechniczne obecne w korycie rzeczonym, w tym:

- poprzeczne budowle piętrzące, np. tamy przeciwrumowiskowe, stopnie wodne lub progi oraz przeprawy (21% wartości HMS),
- przepusty (10% wartości HMS).

Łącznie te cztery kategorie parametrów hydromorfologicznych tworzyły średnio 85% wartości wskaźnika HMS, a więc decydowały o jego ostatecznej wielkości. Marginalne znaczenie w ocenie stopnia przekształceń siedlisk rzecznych w zlewni Skawicy miały takie parametry, jak: mosty drogowe lub kolejowe, obwałowania brzegów, wydeptanie brzegów przez zwierzęta hodowlane, usuwanie roślin z koryta czy wykaszanie brzegów.

Zaśmiecenie koryt rzecznych

Niejako przy okazji kartowania poszczególnych cieków uwidoczniono się ogromne zanieczyszczenie koryt rzecznych różnego rodzaju odpadami, wśród których dominowały opakowania z tworzywa sztucznego (folie, butelki), szkło w różnej postaci (butelki, kawałki szyb), opony samochodowe i podzespoły, meta-

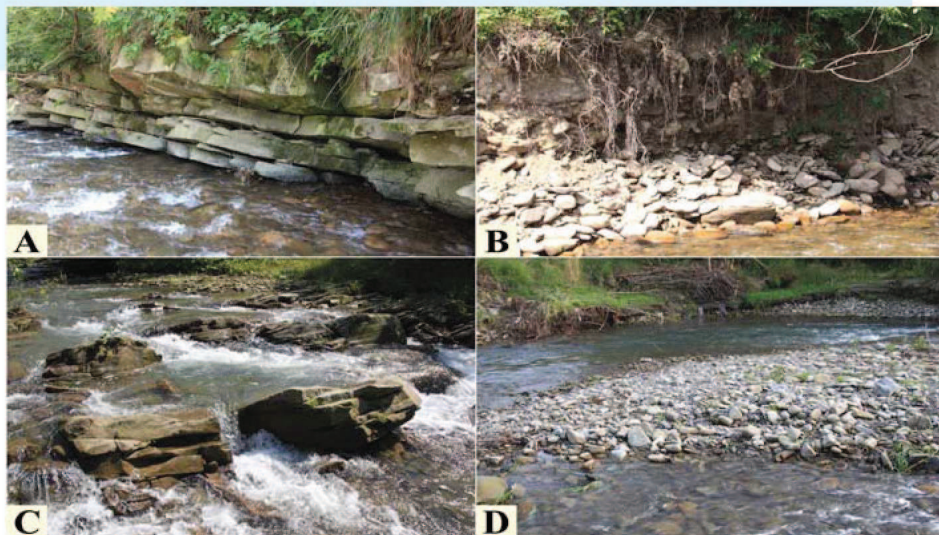
lowe garnki, a także monitory komputerowe oraz sprzęt AGD. W jednym cieku było nawet nielegalne składowisko eternitu, który jest odpadem niebezpiecznym, gdyż zawiera włókna azbestu. Spośród 22 przebadanych cieków tylko w trzech nie występowały żadne odpady – były to potoki położone w granicach Babiogórskiego Parku Narodowego (potoki Cyłowy, Dejakowy i Rybny). Na drugim końcu skali znalazły się takie cieki, jak: Skawica, Czatożanka, Kołędówka, Węlczówka, Gołyńka i Korycina, w których było dużo odpadów we wszystkich przekrojach kontrolnych.

Stan hydromorfologiczny zlewni Skawicy

W oparciu o wyliczone wartości wskaźników HMS i HQA oraz na podstawie kryteriów stosowanych w metodzie RHS oceniono aktualny stan hydromorfologiczny zlewni Skawicy. Wyniki tej oceny dla 22 badanych cieków rozkładały się następująco: stan bardzo dobry – 2 cieki, dobry – 3 cieki, umiarkowany – 14 cieków, słaby – 2 cieki oraz zły – 1 cieki. Teoretycznie na końcową ocenę stanu hydromorfologicznego powinny mieć równomierny wpływ obydwie jej składniki, tj. stopień antropogenicznych przekształceń siedlisk rzecznych (reprezentowany wskaźnikiem HMS) oraz poziom naturalności koryt i dolin rzecznych, reprezentowany wskaźnikiem HQA. Badania wykazały jednak dużą zmienność charakteru cieków przy jednoczesnej stałej oraz wysokiej różnorodności naturalnych elementów hydromorfologicznych wchodzących w skład oceny.

97% badanych cieków charakteryzowało się wysoką lub bardzo wysoką naturalnością doliny rzecznej. Można powiedzieć, że stan ten jest stały i obejmuje całą zlewnię Skawicy. Równocześnie charakter poszczególnych siedlisk rzecznych, uzależniony od przekształceń antropogenicznych w korycie, zmieniał się od naturalnego, pozbawionego jakichkolwiek modyfikacji, aż po silnie zmodyfikowany, w którego przypadku wartości wskaźnika HMS zbli-

Najczęściej występujące w zlewni Skawicy naturalne elementy morfologiczne charakteryzujące koryta rzeczne: stabilne (A) lub erodujące (B) podcięcie brzegu, wychodnie skalne (C) oraz odsyp śródkorytowy (D),



Tab. Wyniki oceny stanu hydromorfologicznego cieków należących do zlewni Skawicy

L. p.	Nazwa ciek	Odcinek badawczy	Stan hydromorfologiczny	Klasa jakości
1	Czatożanka	Zawoja (Czatoża)	Umiarkowany	III
2	Czatożanka	Zawoja (Wilczna)	Umiarkowany	
3	Gołyńka	Gołyńia	Słaby	IV
4	Jaworzyna	Zawoja (Policzne)	Umiarkowany	III
5	Jaworzyna	Zawoja (Górna)	Umiarkowany	
6	Kalinka	Kalina Dolna	Umiarkowany	III
7	Kolędówka	Welcza (Surzyny)	Umiarkowany	III
8	Korycina	Welcza (Brzyski)	Umiarkowany	III
9	Potok Głębok	Skawica (Sucha Góra)	Umiarkowany	III
10	Potok Jastrzębiec	Zawoja (Centrum)	Zły	V
11	Potok Marków	Zawoja (Barańcowa)	Umiarkowany	III
12	Potok Mosorny	Zawoja (Petulowa)	Słaby	IV
13	Potok Opaczny	Welcza (Łabędzie)	Umiarkowany	III
14	Potok Roztoki	Skawica (Oblice)	Umiarkowany	III
15	Potok Surmiaków	Zawoja (Centrum)	Umiarkowany	III
16	Rotnia	Ficki (Górne)	Umiarkowany	III
17	Skawica	Zawoja (Bębny Górne)	Umiarkowany	
18	Skawica	Zawoja (Centrum)	Umiarkowany	
19	Skawica	Zawoja (Dolna)	Umiarkowany	
20	Skawica	Skawica (Dolna)	Umiarkowany	III
21	Skawica	Białka	Dobry	
22	Skawica Górna	Podpolice	Dobry	II
23	Skawica Górna	Zawoja (Dolna)	Umiarkowany	III
24	Skawica Sołtysia	Oblice	Umiarkowany	
25	Skawica Sołtysia	Skawica (Centrum)	Umiarkowany	III
26	Welczówka	Welcza (Solnisko)	Umiarkowany	
27	Welczówka	Zawoja (Dolinka)	Dobry	III
28	Potok Cyłowy	Babogórski PN	Bardzo dobry	I
29	Potok Dejakowy	Babogórski PN	Umiarkowany	III
30	Potok Główniak	Babogórski PN	Bardzo dobry	I
31	Potok Marków	Babogórski PN	Bardzo dobry	I
32	Potok Rybny	Babogórski PN	Bardzo dobry	II
33	Potok Rybny	Babogórski PN	Umiarkowany	

wały się do maksimum punktowego lub go osiągały. Pod tym względem zlewnia Skawicy wykazała ogromne zróżnicowanie, w zależności od tego, czy dany ciek był na terenie zurbanizowanym, czy też w granicach obszaru chronionej przyrody.

Zalety i wady metody RHS

Dwumiesięczne badania terenowe umożliwiły również weryfikację metody River Habitat Survey pod kątem jej przydatności w ocenie zmian w hydromorfologii cieków górskich. Okazało się, że RHS świetnie sprawdza się w małych i średnich ciekach, gdzie możliwe jest bezpieczne brodzenie w korycie oraz swobodny dostęp do obydwu brzegów.

Wśród zalet metody należy wymienić jej następujące cechy:

- ocena stanu hydromorfologicznego wykonywana jest na podstawie bezpośrednich pomiarów w terenie, co pozwala na zebranie aktualnych danych o rzeczywistej kondycji siedlisk rzecznych,
- stosunkowo krótki czas oceny pojedynczego odcinka badawczego (2–3 godz.),
- całkowite spełnienie wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej w zakresie charakterystyki warunków morfologicznych oraz oceny ciągłości cieków,
- stosowane indeksy jakości HQA i HMS dobrze spełniają swoją funkcję jako indykatory jakości środowiska wodnego w zakresie hydromorfologii.

- Metoda RHS nie jest jednak pozbawiona wad, w tym w szczególności:
- słabo sprawdza się w dużych rzekach – ocena hydromorfologiczna jest wtedy obciążona ryzykiem niedoszacowania stosowanych w niej wskaźników jakości HQA i HMS,
- nie uwzględnia charakterystyki reżimu hydrologicznego.

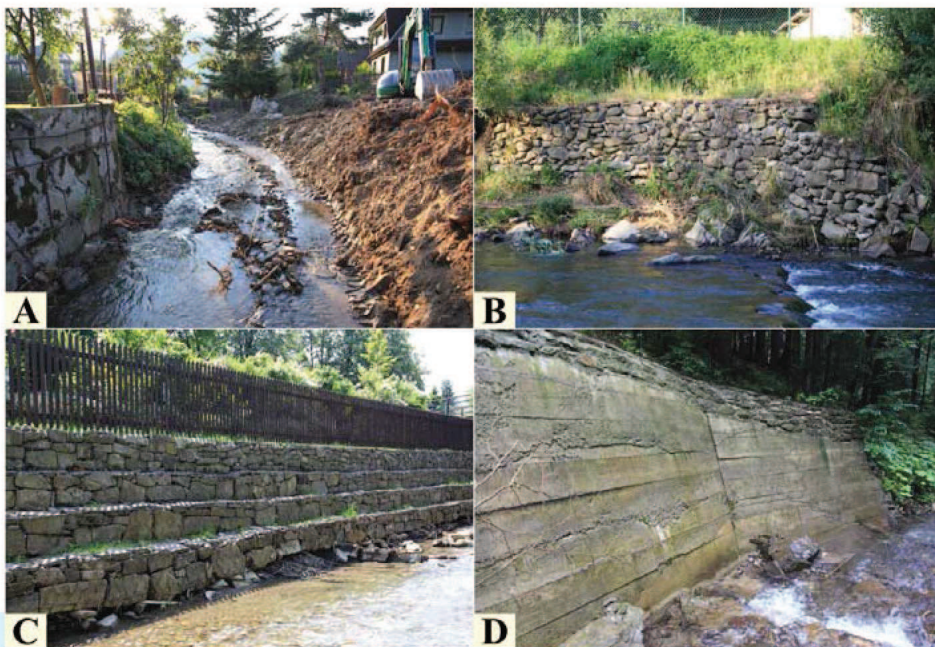
Podsumowanie i wnioski

Z wyjątkiem Skawicy Górnej oraz kilku potoków w granicach Babogórskiego Parku Narodowego pozostałe 80% cieków zlewni Skawicy nie spełnia obecnie kryteriów określonych w Ramowej Dyrektywie Wodnej oraz rozporządzeniach Ministra Środowiska, zgodnie z którymi tylko dobre warunki hydromorfologiczne umożliwiają spełnienie przez elementy biologiczne wymagań określonych dla dobrego stanu ekologicznego Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.

Przy założeniu, że wody powierzchniowe Polski mają osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny należałoby przedsięwziąć w zlewni Skawicy działania renaturyzacyjne, których celem byłaby poprawa stanu hydromorfologicznego tych cieków, które nie spełniają standardów jakości ekologicznej. W 85% cieków zlewni Skawicy występowały odpady z gospodarstw domowych, a nie zaśmiecone były jedynie potoki w granicach Babogórskiego Parku Narodowego. Ogromne zaśmiecenie koryt rzecznych zmusza do refleksji, że w zlewni Skawicy pilnie potrzebna jest poprawa warunków sanitarnych w ciekach oraz poprawa estetyki koryt i terenów nadrzecznych.

Badania wykazały, że w przypadku zalesionych, górskich zlewni naturalne „tło hydromorfologiczne”, czyli poziom naturalności dolin rzecznych, jest na tyle wysokie, że o końcowej ocenie stanu hydromorfologicznego poszczególnych cieków decyduje obecność (lub jej brak) zabiegów regulacyjnych w samych korytach, takich jak: umocnienia i wyprofilowanie brzegów, poprzeczne budowle piętrzące (tamy przeciwrumowiskowe, stopnie wodne, progi itp.) oraz przepusty. W tego typu naturalnych zlewniach pozostałe parametry wykorzystywane w metodzie *River Habitat Survey* do oceny stopnia przekształceń antropogenicznych siedlisk rzecznych mają marginalne znaczenie.

Co ciekawe, spośród kilkunastu kategorii parametrów hydromorfologicznych umożliwiających ocenę stopnia naturalności cieków i jego doliny największe zna-



Często spotykane zabiegi regulacyjne przeprowadzone w korytach rzecznych cieków zlewni Skawicy: wyprofilowanie brzegów lub dna (A) oraz umocnienie brzegów murem oporowym (B), gabionami siatkowo-kamiennymi (C) lub betonem (D)

czenie miały dwie kategorie parametrów charakteryzujących sposób użytkowania terenów nadrzecznych, w tym: zadrzewienia brzegów i elementy morfologiczne im towarzyszące oraz struktura roślinności brzegowej, a także dwie kategorie parametrów charakteryzujących samo koryto rzeczne, tj. naturalne elementy morfologiczne brzegów oraz typy przepływu wody. Pozostałe parametry nie odgrywały w tej materii kluczowej roli.

Dobry lub bardzo dobry stan hydromorfologiczny cieków w granicach Ba-

biogórskiego Parku Narodowego oraz brak odpadów w korytach na tle przeciętnego wyniku oceny hydromorfologicznej całej zlewni Skawicy wyraźnie pokazuje, że obecność na danym terenie przyrodniczych obszarów chronionych w sposób istotny przyczynia się do ochrony występujących tam ekosystemów wodnych. Polega to na ochronie cieków przed presją cywilizacyjną, dzięki czemu równolegle z zachowaną wysoką naturalnością koryta oraz doliny rzecznej nie pojawiają się modyfikacje ani inne negatywne zjawiska,

Budowle hydrotechniczne o największym wpływie na ocenę stopnia przekształceń antropogenicznych w morfologii cieków należących do zlewni Skawicy: drewniana (A) lub betonowa (B) tama przeciwrumowiskowa, zabudowa progowa koryta (C) oraz przepust pod drogą (D)



które bezpośrednio degradują stan hydromorfologiczny siedliska, a pośrednio również stan ekologiczny całego ekosystemu rzecznej.

Literatura:

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L327/1 z 22 grudnia 2000 r., str. 275-346.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa 2011.

A. E. Ławniczak, D. Gebler. 2011. *Wspierające elementy hydromorfologiczne*. [W:] *Ocena stanu ekologicznego wód zlewni rzeki Wel. Wytyczne do zintegrowanej oceny stanu ekologicznego rzek i jezior na potrzeby planów gospodarowania wodami w dorzeczu*. Red. H. Soszka. Wyd. Instytutu Rybactwa Śródlądowego, Olsztyn, s. 127-139.

P. J. Raven, N. T. H. Holmes, F. H. Dawson, M. Everard. 1998. *Quality assessment using River Habitat Survey data*. [W:] *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 8: 477-499 (1998). John Wiley & Sons, Ltd., Great Britain, p. 477-499.

P. Raven, N. Holmes, H. Dawson, A. Ławniczak, E. Bulánková, J. Topercer, I. Lewin 2011. *River Habitat and Macrophyte Surveys in the High Tatra Mountains of Slovakia and Poland*. United Kingdom Environment Agency Report. Bristol, Great Britain.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. DzU nr 257, poz. 1545.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych. DzU nr 258, poz. 1549.

K. Szoszkiewicz, T. Zgoła, M. Gielczewski, M. Stelmaszczyk 2009. *Zastosowanie metody River Habitat Survey do waloryzacji hydromorfologicznej i oceny skutków planowanych działań renaturyzacyjnych*. Nauka Przyroda Technologie, Tom 3, Zeszyt 3 (103). Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań.

K. Szoszkiewicz, T. Zgoła, S. Jusik, B. Hryc-Jusik, F. H. Dawson, P. Raven. 2011. *Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski*. Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznań-Warrington.

Dr inż. Sebastian R. Bielak – Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, Politechnika Krakowska.