

Józef Jeleński

REWITALIZACJA RZEK GÓRSKICH NA PRZYKŁADZIE PROJEKTU „TARLIKA GÓRNEJ RABY”

“The upper Raba River spawning grounds” project as an example of mountain river restoration



ABSTRAKT: W artykule przedstawiono zrealizowany wspólnie przez organizację pozarządową i RZGW w Krakowie, w ramach Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy projekt „Tarliska Górnej Raby”. Dotyczył on rewitalizacji odcinka żwirowej rzeki górskiej - Raby, wraz z jej dopływami. Usunięto dwie zapory na dopływach Raby, zwiększono naturalną retencję i poprawiono warunki do sedymentacji pozakorytowej. Jako wynik projektu powstały także wytyczne utrzymania rzek górskich.

SŁOWA KLUCZOWE: rewitalizacja rzek, retencja korytowa, sekwencja bystrze-płoso

ABSTRACT: The project “The Upper Raba River Spawning Grounds” was implemented in partnership between a non-governmental organisation and the Regional Water Management Authority in Kraków, within the Swiss-Polish Cooperation Programme. It concerned rehabilitation of a gravel-bed mountain river with its tributaries. Two check dams on the Raba River tributaries were removed, natural retention was increased, floodplain sedimentation conditions were improved. As the effect of the project mountain river maintenance guidelines were published as well.

KEY WORDS: river restoration, channel retention, riffle-pool sequence

Wprowadzenie

Doliny rzeczne po ostatnim zlodowaceniu podlegały wyłącznie siłom przyrody. Uzyskały swój kształt i dynamikę, które uznajemy za naturalne poprzez interakcję sił żywiołu wzbieranej wody i pędzącego wraz z nią rumowiska, rzeźbiąc dolinę pomiędzy zaroślami i zadrzewieniami. Karczując lasy i wprowadzając w to miejsce gospodarowanie rolne człowiek wywołał w dolinach rzecznych zmiany, którym nie bardzo umiał się przeciwstawić, więc dalej pozostawiał rzeki siłom natury. Dopiero budowa osad i miast, ujęć wody, kanałów i młynów wodnych w dolinach rzek wymagała interwencji technicznej dla ochrony zajętego terenu. Wtedy też w bezpośrednim sąsiedz-

twie koryt rzecznych pojawiły się budowle, które w przypadku ich zniszczenia przez żywioł musiały być odbudowane lub zastąpione innymi dla zapewnienia funkcjonowania infrastruktury z nimi związanej. Aż do XIX wieku wkraczanie w doliny rzeczne miało charakter fragmentaryczny. Interwencja techniczna w rejonie zagrożenia powodziowego miała charakter incydentalny, polegający na obronie określonego elementu zabudowy lądowej przed istniejącą, nie przebudowaną rzeką podlegającą wylewom.

Przełom XIX i XX wieku przyniósł zmianę ilościową i jakościową: dla ochrony cywilizacji lądowej zaczęto przekształcać elementy środowiska wodnego, budując zbiorniki zaporowe i wykonując melioracje

oraz regulacje i obwałowania rzek. Takie podejście, skierowane bezpośrednio przeciwko naturalnej rzece, spowodowało zaburzenia i degradację środowiska wodnego i z wodą związanego, niekoniecznie zresztą osiągając założone cele. **Historyczne wylewy naturalnej rzeki nie niosły ze sobą szkód, dopiero narzucanie więzów naturze wywoływało reakcje, które powodują ryzyko powodziowe¹. Odruchowym sposobem ograniczania ryzyka powodziowego powinien więc być powrót do natury w dolinie, dając rzekom przede wszystkim odpowiednio obszerny pas terenu na ich koryto i terasy zalewowe oraz naturalną roślinność wodną, nadbrzeżną i na terasach zalewowych.**

Przebudowa dynamicznego, górskiego systemu rzeczno, regulacje rzek górskich, zawężanie koryt rzecznych budowlami mostowymi, bulwarami i obwałowaniami, zmiana sposobu użytkowania terenu na coraz większych powierzchniach wpływają na dynamikę przemian. Zmiany cywilizacyjne powodują zazwyczaj przyspieszenie procesów kształtowania dolin, najczęściej w postaci prostowania i przyspieszonego wcinania koryt w dna dolin, co w konsekwencji powoduje przyspieszenie procesów korytowych nawet w tych odcinkach rzek i potoków, w których brak bezpośredniej ingerencji człowieka. Niebagatelną rolę w dewastacji rzek górskich powodującej zwiększanie ryzyka powodzi jest wkraczanie nasypów i zabudowy tuż nad ich uregulowane brzegi oraz legalne i nielegalne pozyskiwanie żwiru i kamieni z koryt rzek i potoków górskich.

Dzisiejsze rzeki górskie postrzegane są jako zagrażające powodzią niszczącą, czyli taką, w której rozpędzona woda niszczy umocnienia brzegowe, mosty, tereny nadbrzeżne, nic więc dziwnego, że mieszkańcy nadbrzeżnych działek chcą, by ze środków budżetowych zabezpieczyć ich majątek i od-

sunąć rzekę na drugą stronę doliny. Ale próba opanowania żywiołu środkami technicznymi poprzez budowanie umocnień brzegowych pogarsza jedynie sytuację i powoduje coraz to większe koszty i straty: uregulowana rzeka wykazuje jeszcze większą moc nurtu, mając większą głębokość i zwiększony spadek koryta. Wymaga więc nie tylko znacznych nakładów na budowę umocnień, ale także częste ich remonty na koszt podatników. Co więcej, w skali regionalnej, wszystkie rzeki górskie wcięły się w dna dolin wymiatając z koryt żwiry, odwadniając dolinowe zbiorniki wód gruntowych, utraciły łączność z terenami nadbrzeżnymi i najcenniejszymi siedliskami przyrodniczymi, a ich wartość rekreacyjna i estetyczna uległa znacznemu pogorszeniu. Wobec powszechności zjawiska oczekiwanie, że bez właściwie zaplanowanej akcji rumowisko w górskich rzekach pojawi się samo z siebie jest nieuzasadnione.

Opis projektu

Projekt „Tarliska Górnej Raby” jest praktyczną realizacją pomysłu, że tam, gdzie rzeka zniszczyła umocnienia brzegowe, odzyskując w ten sposób część swojej historycznej przestrzeni w dolinie, powinna tak pozostać w celu ograniczenia ryzyka powodziowego. Techniki zastosowane w Projekcie opisane są w dokumencie powstałym kiedyś w krakowskim RZGW: *„Dobre praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich”* (Bojarski et al. 2005). Pomysł projektu (i późniejsza jego realizacja) był autorstwa Stowarzyszenia „Ab Ovo”, grupującego wędkarzy zatroskanych stanem ich ulubionej rzeki Raby, położonej niedaleko Krakowa przy drodze do Zakopanego oraz warunkami dla żyjących w niej ryb. Była to chęć powrotu do poprzedniego stanu Raby, w którym w okolicach Myślenic ryby odbywały tarło w rzece i jej dopływach, a która teraz skanalizowana i uregulowana płynęła wciętym korytem oddzielona od dopływów zaporami lub betonowymi kinetami. Tak więc filozofia projektu to rewitalizacja rzeki do takiego stanu, w którym ryby będą mogły żyć od naturalnego poczęcia aż do późnej

¹ „ryzyko powodziowe” oznacza kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi i związanych z powodzią potencjalnych negatywnych konsekwencji dla zdrowia ludzkiego, środowiska, dziedzictwa kulturowego oraz działalności gospodarczej (Dyrektywa 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim)

starości, bo inicjatorzy złowionych ryb nie zabijają, tylko wypuszczają je spowrotem do ich żywiołu. Pomysł Projektu został ubrany w formę Studium Wykonalności i Opisu Technicznego przez firmę konsultingową OVE ARUP & Partners, a w końcu uzyskał pozytywną opinię i finansowanie z Funduszu Szwajcarskiego. Główne elementy Projektu to:

- projekt i wykonanie przebudowy zapór na dwóch dopływach Raby, otwierające około 30 km biegu tych potoków przydatnych dla odbicia tarła ryb z rzeki Raby,
- wykonanie metodami utrzymania rzek „reżyserii” przebiegu koryta Raby (8 km), potoku Trzebuńka (4 km) i potoku Krzczonówka (4 km) w celu osiągnięcia przez nie stanu zrównoważonego, przez zastosowanie struktur żyrowo-kamiennych takich jak deflektory, wymiana gruntu na skalisty na granicy obszaru swobodnej migracji koryta, odtwarzanie rzędnych naturalnych koron bystrzy, uzupełnianie ilości rumowiska w korytach w niezbędnym zakresie,
- ochrona koryta i zalegających w nim aluwów przez zablokowanie wjazdów do koryta Raby i stały monitoring nieuprawnionego korzystania z wód,
- interwencje biologiczne w działkach RZGW, traktowanych jako korytarz swobodnej migracji koryta, w tym zwalczanie roślinnych inwazyjnych gatunków obcych i zastępowanie ich sadzonkami lasu nadbrzeżnego, reintrodukcja wrzośni pobrzeżnej, zabezpieczanie granic swobodnej migracji koryta sadzonkami drzew o właściwym systemie korzeniowym,
- inwentaryzacje przyrodnicze w obszarze Natura 2000 Raba z Mszanką PLH120093 przed i po wykonaniu projektu,
- opracowanie wytycznych utrzymania rzek górskich, szkolenia z tego tematu w roku 2012, 2013 i 2015, oraz zorganizowanie konferencji międzynarodowej „Ku najlepszym praktykom rewitalizacji i utrzymania rzek”.

W ten sposób osiągnięto główny cel projektu, który był sformułowany jako **„odzyskanie podmiotowości rzeki Raby oraz jej dopływów”**. Był to więc typowy projekt rewitalizacyjny, kompleksowo poprawiający stan rzeki i jej dopływów na znacznym obszarze koryt, stref zalewowych i lasów nadbrzeżnych, który obecnie stanowi jeden z niewielu przykładów naturalnych rzek aluwialnych w Małopolsce w dobrym stanie. Okazuje się, że zmniejszenie roli urządzeń technicznych na rzecz naturalnej równowagi przyrodniczej, popartej właściwą techniką utrzymania terenów zalewowych może doprowadzić nie tylko do poprawy jakości wody, ochrony przyrody, polepszenia siedlisk rzecznych i nadbrzeżnych, ale także poprawić estetykę i wartości rekreacyjne rzeki. Dziś na terenie Projektu można obserwować efekt realizacji takiego podejścia, rezultat wymiany wód gruntowych z powierzchniowymi, występowanie zróżnicowanej mozaiki siedlisk, spowolnienie nurtu wezbranej wody dowodnie wskazujące sposób działania retencji korytowej (fot. 1-4). Warto też zobaczyć jak wiele cennych drzew może rosnąć w dolinie rzeki nie powodując najmniejszego ryzyka powodziowego.

Technika zastosowana dla rzeki Raby to znana już z wcześniejszych realizacji w Polsce (graniczne meandry Odry, dolina Białej Tarnowskiej) zasada wyznaczenia korytarza swobodnej migracji koryta. Rzeka Raba sama sobie ten korytarz wyznaczyła: całość zamierzenia znajduje się w granicach działki RZGW, choć część tych terenów rzeka zajęła dopiero podczas powodzi w roku 2010, erodując brzegi swojego wciętego i wyprostowanego koryta, w ten sposób kreując nową, niższą terasę zalewową. Techniczne działania w tym rejonie ograniczały się do kierowania nurtu rzeki we właściwym kierunku niewielkimi przekopami lub przetamowaniami, oraz do zabezpieczenia osiedla, drogi, kolektora ściekowego i linii energetycznej w rejonie jednego z przysiółków poprzez wymianę gruntu na skalisty wzdłuż granicy obszaru swobodnej migracji. Pozostałe działania to interwencje biologiczne, polegające na właściwym obsadzeniu drzewami granic działki



Fot. 1. Raba pomiędzy Lubniem a Pcimiem w czerwcu 2010 roku – na pierwszym planie na lewym brzegu Raby przysiółek Pabiska (fot. Łukasz Ślusarczyk).

Photo 1. The Raba River between Lubień and Pcim in June 2010 – Pabiska village on the left bank of Raba in the foreground (photo by Łukasz Ślusarczyk).



Fot. 2. Zamiast regulacji rzeki - umocnienie granicy swobodnej migracji koryta w przysiółku Pabiska - interwencje techniczne prowadzone z dala o głównego koryta Raby (fot. Józef Jeleński).

Photo 2. Reinforcing the border of channel migration zone in Pabiska instead of channelizing the river – technical works far from the Raba River's main channel (photo by Józef Jeleński).

RZGW, usunięciu obcych gatunków roślinnych, uzupełnieniu składu gatunkowego zarośli (fot. 5), lasów nadbrzeżnych oraz roślin nadbrzeżnych i wodnych. W ten sposób powstała naturalna, roztokowa (rozpleciona na wiele nurtów) rzeka góraska, o charakterysty-

ce właściwego domu dla zwierząt wszystkich roczników i gatunków.

Dopływ Raby, potok Krzczonówka, wymagał nieco innego podejścia. Zapora zbudowana na nim spowodowała wcięcie się koryta w dno doliny aż do podłoża skalnego.



Fot. 3. To samo miejsce: retencja korytowa jest widoczna przy każdym, nawet niewielkim wezbraniu, prędkość wody i jednostkowa moc strumienia znacznie zredukowane, umożliwiona sedymentacja poza korytem małej wody (fot. Józef Jeleński).

Photo 3. The same site: channel retention is visible during each high-flow event, current velocity and unit stream power are reduced and sedimentation beyond the channel is enabled (photo by Józef Jeleński).



Fot. 4. To samo miejsce podczas wody powodziowej pięcioletniej (Q20%): szeroko rozlane, głębokie i powoli płynące wody rzeki Raby (fot. Józef Jeleński).

Photo 4. The same site during the five-year flood (Q20%): wide overbank flooding of the Raba River with deep and slow flow (photo by Józef Jeleński).

Przebudowa tej zapory umożliwiła migrację ryb na tarliska w górnym biegu potoku, ale uruchomiła pokłady żwiru zalegające powyżej obecnej zapory. Wcięte, skalne koryto nie byłoby w stanie zmagazynować tego żwiru, gdyż nie miało cech pozwalających

na retencjonowanie ani żwiru ani wody. Po rozwiązaniu równań równowagi naturalnych krętych koryt żwirowych (Thorne et al. 1997, Jeleński 2016, Jeleński i Wyżga 2016) ustalono przekroje równowagi na koronach bystrzy i poprzez dostarczenie odpowiednich ilości



Fot. 5. Września pobrzeżna 2016 - samosiejki nad Rabą pochodzące z kilku krzewów zasadzonych w roku 2010 (fot. Józef Jeleński).

Photo 5. German Tamarisk on the Raba River's bank in 2016 – self-sown plants from several shrubs planted in 2010 (photo by Józef Jeleński).



Fot. 6. Jednolity przebieg lustra wody brzegowej potoku Krzczonówka po korekcie wysokości koron bystrzy – każde dalsze zwiększenie przepływu nie będzie skutkowało zwiększeniem jednostkowej mocy strumienia w korycie, gdyż woda rozleje się do widocznej po jednej lub obydwu stronach terasy zalewowej zarośniętej nadbrzeżnym lasem (fot. Józef Jeleński).

Photo 6. Uniform water surface at the bankfull flow in the Krzczonówka Stream after correction of streambed height at riffles – increase in discharge will not result in an increase of unit stream power, as water will overflow into floodplain covered with riparian forest (photo by Józef Jeleński).

rumoszu skalnego z pobliskiego kamieniołomu ukształtowano bystrza o właściwych rzędnych i kształtach. Teraz potok na całej długości od zapory do ujścia charakteryzuje się pożądaną ze względów środowiskowych sekwencją bystrzy i przegłębień, wody gruntowe podniosły się w obrębie przyległym do koryta potoku średnio o około 0,4 m, a prędkości i głębokości wody są zróżnicowane zarówno przy niskich, jak i przy wysokich stanach wód².

Znaczenie projektu

Odwiedzając teren Projektu (www.tarliskagornejraby.pl) należy zwrócić uwagę, że w odróżnieniu od innych inwestycji hydrotechnicznych był on realizowany za pomocą bardzo małych nakładów finansowych (całość Projektu: 1 378 697 CHF - w tym przebudowa zapór ok. 2 390 000 PLN; oraz rewitalizacja 8 km rzeki i 8 km dopływów łącznie ok. 680 000 PLN). Podczas właściwego utrzymania rzeki i terenów nadbrzeżnych uzyskuje się długotrwałe efekty za pomocą niewielkich i tanich interwencji technicznych i biologicznych, ponieważ całość (lub zdecydowaną większość) przekształceń fizycznych środowiska dokonuje sama przyroda mocą wezbranej wody i przemieszczanego rumowiska. Warto więc porównać rezultat tego Projektu z innymi, polegającymi na całkowitej przebudowie koryt rzek i potoków i związanej z nią dewastacją roślinności nadbrzeżnej oraz likwidacji retencji korytowej na dużych powierzchniach podczas rutynowych robót regulacyjnych. Roboty regulacyjne pochłaniają w dodatku około tysiąc złotych za metr bieżący umocnionego brzegu rzeki, czyli czterdziestokrotnie więcej niż ich rewitalizacja. Warto też zastanowić się, czy dla wprowadzenia Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej będzie nam wolno przebudowywać rzeki i potoki na uregulowane kanały, nie pozwalające na różnorodność biolo-

giczną i nie mające nic wspólnego z estetyką naturalną i ożywioną.

Zastosowanie rozwiązań przyjaznych naturze jest możliwe nie tylko tam, gdzie jest wystarczająco dużo miejsca w dolinie, czyli wśród łąk, pól, zagajników i lasów. Także w mniejszych czy większych miejscowościach przy trochę większych nakładach udaje się utrzymywać rzeki w stanie dobrego potencjału ekologicznego. Dotyczy to również miejsc całkowicie przebudowanych w aglomeracjach miejskich, pod warunkiem jednak zachowania naturalnej dynamiki koryta rzeki czy potoku na odcinkach przed i poza miejscowością zawierającą zazwyczaj zbyt wąskie koryto i brak teras zalewowych rzeki. Takie „gorsety” występują w wielu malowniczych miejscowościach Małopolski i Podkarpacia, w których jedynie przepływające rzeki odrażają swym nienaturalnym wyglądem i brakiem życia.

Trzeba ponadto sobie zdać sprawę, że nie da się zbudować naturalnej górskiej rzeki – rozpowszechnione zabudowy koryt i regulacje to udowodniły. Można natomiast w rzekach zarówno naturalnych jak i tych, które już wcześniej zostały częściowo uregulowane, wykonać niewielkie zabiegi utrzymaniowe ukierunkowane na osiągnięcie celów Ramowej Dyrektywy Wodnej i służące minimalizacji ryzyka powodziowego. Czy więc szansa stosunkowo taniego, powszechnego, celowego utrzymania wód naturalnych jest przez właścicieli wody wykorzystywana? Obawiam się, że wszelkie plany dotyczą nie utrzymania rzek, lecz utrzymania budowli regulacyjnych. Nie ma osób we władzach wodnych osobiście odpowiedzialnych za wdrożenie zasad utrzymania rzek w sposób przyjazny naturze, ani nie ma działu przyrodniczo-leśnego odpowiedzialnego za formułowanie planów i realizację gospodarowania w terenach zalewowych należących w większości do właścicieli wód. Jeśli tak, to nie dziwi, że zużywamy pieniądze budżetowe na finansowanie odbudowy może niepotrzebnych budowli regulacyjnych, zamiast za środki europejskie rewitalizować rzeki górskie dla uniknięcia strat, które te rzeki powodują, gdyż są uregulowane...

2 Patrz film: <https://www.youtube.com/watch?v=cGT4iEkykZ4>

Chwalebny wyjątkiem wśród RZGW w Polsce jest RZGW w Krakowie – ale i ta instytucja nie ma środków na utrzymanie rzek naturalnych. Prace wykonywane dla rzek muszą więc być finansowane ze środków europejskich i prywatnych, mimo że służą one polepszeniu jakości życia i mnożenia wartości ma-

jątku narodowego. Trzeba jednak podkreślić, że długotrwałe partnerstwo Stowarzyszenia „Ab Ovo” z Krakowskim RZGW daje szansę na wdrożenie odpowiednich wytycznych utrzymania rzek górskich dla większości rzek górskich w Polsce (Jeleński i Wyżga 2016).

LITERATURA

- BOJARSKI A., JELEŃSKI J., JELONEK M., LITEWKA T., WYŻGA B., ZALEWSKI J. 2005. Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- JELEŃSKI J. 2016. Przykłady wykorzystania równań Hey'a-Thorne'a do oceny stanu koryt rzek górskich i planowania robót utrzymaniowych. In: WALCZYKIEWICZ T. (Ed.). Problemy planowania w gospodarce wodnej i oceny stanu hydromorfologicznego rzek. Wyd. IMGW-PIB, Warszawa: 227-252.
- JELEŃSKI J., WYŻGA B. 2016. Możliwe techniczne i biologiczne interwencje w utrzymaniu rzek górskich. Stowarzyszenie Ab Ovo, Kraków.
- THORNE C.R., HEY R.D., NEWSON M.D. 1997. Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management. John Wiley & Sons Ltd, Chichester.

Summary

The article discusses the historical background and the causes of recent modifications of mountain rivers, which now require restoring the balanced course and adequate space. An approach to the rehabilitation of a gravel-bed mountain river with its tributaries, adopted in the project “The Upper Raba River Spawning Grounds” was presented. The project was implemented in partnership between a non-governmental organisation and the Regional Water Management Authority in Kraków, within the Swiss-Polish Cooperation Programme. As the effect of the project mountain river maintenance guidelines were published and two check dams on the Raba River tributaries were removed. In the Natura 2000 site “Raba z Mszanką” (PLH120093) the natural channel and floodplain retention was increased and floodplain sedimentation conditions were improved. Biological measures included planting trees and shrubs, removal of alien plant species as well as reintroduction of aquatic plants and the German Tamarisk *Myricaria germanica*.

Adres autora:

Józef Jeleński
Doradztwo Inwestycyjno - Budowlane JOT
ul. Jodłowa 5, 32-400 Myślenice
e-mail: jot.myslenice@interia.pl