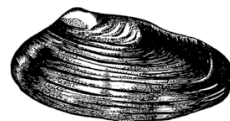


Marek Jelonek, Grzegorz Zygmunt



SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI PROJEKTU „PRZYWRÓCENIE DROŻNOŚCI KORYTARZA EKOLOGICZNEGO DOLINY RZEKI BIAŁA TARNOWSKA”

“Restoring connectivity of the ecological corridor of the Biała Tarnowska River valley” – project implementation report

ABSTRAKT: Mając na celu poprawę stanu ekologicznego wód płynących dorzecza Górnej Wisły, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie zrealizował w zlewni Białej Tarnowskiej projekt pn. „Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska”. W latach 2010-2014 zlikwidowano cztery bariery migracyjne (w Pleśnej, Grybowie, Ciężkowicach i Kąclowej) oraz przygotowano projekty udrożnienia kolejnych 15 budowli hydrotechnicznych. Wyznaczono korytarz swobodnej migracji rzeki, co w przyszłości pozwoli na zwiększenie retencji korytowej wód wezbraniowych, ograniczy erozję wgłębną i przyczyni się do odtworzenia siedlisk rzecznych związanych z kamieńcami. Zainicjowano działania mające na celu przywrócenie na ponad 20 ha obszarze pierwotnych siedlisk nadrzecznych (zarośli, lasów łęgowych). Odtworzono łączność populacji i ciągłość występowania cennych przyrodniczo i ważnych dla funkcjonowania doliny Białej Tarnowskiej gatunków zwierząt – kumaka górskiego i skójki gruboskorupowej. Rozpoczęto reintrodukcję łososia, w ramach której przeprowadzono inwentaryzację potencjalnych miejsc zarybień i wpuszczono do Białej i jej dopływów 200 tys. sztuk wylęgu niezerującego. Dodatkowo zakupiono z wylęgarni Żeimena w dorzeczu Niemna (Litwa) materiał na stado tarłowe łososia składające się z 300 osobników. Ryby obecnie znajdują się w Gospodarstwie Rybackim RZGW w Świnnej Porębie i zostaną wykorzystane do produkcji materiału zarybieńiowego.

SŁOWA KLUCZOWE: Biała Tarnowska, korytarz ekologiczny, przeplawki dla ryb, korytarz swobodnej migracji rzeki, migracje, siedliska przyrodnicze, 91E0, 3220, 3230, *Unio crassus*, *Bombina variegata*, *Salmo salar*

ABSTRACT: Aiming at the improvement of ecological status of water courses in the upper Vistula river basin, the Regional Water Management Authority in Kraków (RZGW) implemented the project entitled “Restoring connectivity of the ecological corridor of the Biała Tarnowska River valley”. Four migration barriers were removed (in Pleśna, Grybów, Ciężkowice and Kąclowa) and projects for removing impoundments on further 15 objects were prepared in 2010-2014. River channel migration zone was delimited in order to increase channel retention in high-flow events, limit bed erosion and contribute to restoration of riverine habitats associated with gravel beds. Activities were initiated to restore over 20 ha of natural riparian habitats (alluvial forests and shrubs). Population integrity and connection between sites were restored for the Yellow-bellied Toad and the Thick-shelled River Mussel – vulnerable species important for the functioning of the Biała Tarnowska River valley. Reintroduction of the Atlantic Salmon was initiated by selecting potential stocking sites and stocking Biała and its tributaries with 200 thousand individuals of salmon alevin. Additionally, 300 individuals for a spawning shoal were bought from Żeimena hatchery in the Neman river basin (Lithuania). The fish, kept at the RZGW fish hatchery in Świnna Poręba, will be used for the production of stocking material.

KEY WORDS: Biała Tarnowska River, ecological corridor, fish passes, river channel migration zone, migrations, natural habitats, 91E0, 3220, 3230, *Unio crassus*, *Bombina variegata*, *Salmo salar*

Wstęp

Rzeka Biała Tarnowska jest prawobrzeżnym dopływem Dunajca o długości 101,8 km i powierzchni zlewni 983,3 km². Źródła Białej znajdują się w Beskidzie Niskim na północno-wschodnim stoku Lackowej, w centralnej części polskich Karpat fliszowych.

Biała Tarnowska płynie dość wąską doliną, która rozpościera się od pasm górskich Beskidu Niskiego w części południowej przez wzniesienia podgórskie w części centralnej, po niskie wysoczyzny i spłaszczenia na północy, na styku z Kotliną Sandomierską. Jest typową doliną funkcjonującą na styku przyrody oraz cywilizacji, więc podobnie jak inne karpaccie doliny rzeczne jest intensywnie zagospodarowywana i antropogenicznie przekształcana. W bezpośrednim sąsiedztwie rzeki i jej dopływów znajdują się: budynki mieszkalne, obiekty przemysłowe, infrastruktura komunikacyjna i komunalna oraz tereny rolnicze, których ochrona przed powodzią, erozją brzegową i denną generuje budowę obwałowań, umocnień i odcinkowych stabilizacji brzegów, a także różnego rodzaju stopni, progów korekcyjnych, jazów i zapór przeciwrumowskich. Jednocześnie dolina Białej stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym oraz regionalnym zapewniający łączność pomiędzy obszarami Natura 2000 ekoregionu alpejskiego i kontynentalnego. O jej różnorodności i znaczeniu przyrodniczym świadczy fakt, że włączona została do europejskiej sieci Natura 2000 - górna część doliny powyżej miejscowości Florynka do ostoi ptasiej Beskid Niski (PLB180002), a praktycznie całe koryto i nadbrzeżne tereny zalewowe Białej do ostoi siedliskowej Biała Tarnowska (PLH120090).

W dolinie Białej od wielu lat obserwowana jest antropogeniczna degradacja siedlisk rzecznych. Występująca w korycie rzeki zabudowa hydrotechniczna upośledziła ekosystem zaburzając ciągłość geomorfologiczną i biologiczną oraz strukturę zespołów roślin i zwierząt, również zmieniając siedliska rzeczne i przyrzeczne, które uległy defragmentacji i przebudowie, uniemożliwiając wędrówki zarówno rydom, jak i innym organizmom wodnym i od wody zależnym. Działalność

człowieka wpłynęła także na procesy fizykochemiczne i biologiczne obniżając nie tylko walory przyrodnicze, ale także użytkowe Białej Tarnowskiej. Stałe wcinanie się koryta Białej, podobnie jak większości karpaccich dopływów Wisły, to wynik m.in. wzrostu zdolności transportowej rzeki spowodowany pracami regulacyjnymi zwiększającymi jej spadek jednostkowy. To efekt prostowania biegu rzeki, przy jednoczesnym zwężaniu jej koryta i zmniejszaniu dostaw rumowiska wleczonego z wyżej położonych odcinków rzek i potoków spowodowany zmianami charakteru zagospodarowania zlewni. Zjawiska te oddziałują na budowę dna, granulację żwiru, udział frakcji mulistych i mają ogromny bezpośredni wpływ na występowanie oraz różnorodność zespołów roślin i zwierząt bytujących w rzekach i potokach, a także na stan ekologiczny i jakość wód.

Projekt pn. „Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska” był współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIS-05.02.00-00-084/08). Beneficjentem wiodącym tego projektu, realizowanego w latach 2010 – 2014, był Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie - państwowa jednostka budżetowa, utworzona dla realizacji zadań z zakresu gospodarowania wodami, administrująca wówczas wodami regionów wodnych: Górnej Wisły, Czarnej Orawy oraz Dniestru. Projekt ten był jednym z największych tego typu przedsięwzięć w perspektywie finansowej 2007-2013, a jego przygotowanie i realizacja nie byłaby możliwa bez współpracy z Instytutem Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie oraz organizacją pozarządową WWF Polska.

Do najważniejszych celów projektu należy zaliczyć: zniesienie antropogenicznych barier migracyjnych dla organizmów wodnych, poprawę integralności struktury przestrzennej i funkcjonalnej siedlisk rzecznych i przyrzecznych w dolinie Białej Tarnowskiej oraz przywrócenie historycznych zasięgów występowania wybranych gatunków bezkręgowców, płazów i ryb.

Powyższe cele realizowano poprzez podjęcie stosownych działań, m.in. prowadzono prace studialne, projektowe i inwestycyjne, wdrożono zabiegi naprawcze i renaturyzacyjne przywracające możliwości migracji oraz poprawiające warunki bytowania organizmów wodnych i od wody zależnych, zainicjowano akcję przywrócenia łączności pomiędzy pofragmentowanymi subpopulacjami kumaka górskiego *Bombina variegata*, a także reintrodukcji i odtworzenia populacji wybranych gatunków takich jak łosoś atlantycki *Salmo salar* czy skójką gruboskorupowa *Unio crassus*. Poniżej przedstawiono informacje opisujące podjęte działania.

Usunięcie barier migracyjnych dla organizmów wodnych w Białej Tarnowskiej

Na etapie przygotowywania projektu dokonano wstępnej inwentaryzacji barier migracyjnych ograniczających funkcjonowanie korytarza ekologicznego rzeki.



Fot. 1. Zmodernizowane stopnie w Pleśnej (po lewej) oraz w Ciężkowicach (po prawej) (fot. Marek Jelonek).
Photo 1. Modernised weirs in Pleśna (left) and in Ciężkowice (right) (photo by Marek Jelonek).



Fot. 2. Przebudowane stopnie w Grybowie (po lewej) oraz w Kąclowej (po prawej) (fot. Marek Jelonek).
Photo 2. Rebuilt weirs in Grybów (left) and Kąclowa (right) (photo by Marek Jelonek).

We wrześniu i październiku 2011 r. oddano do użytku dwie zmodernizowane bariery migracji w miejscowości Pleśna oraz w miejscowości Ciężkowice. Obie budowle, w założeniach, miały funkcjonować jako jazy okresowo piętrzące wodę dla celów rekreacyjnych, a ich modernizacja polegała na wykonaniu w środku korony głębokich i szerokich wycięć służących migracji ryb, w których zamontowano naprzemianległe kamienne ostrogi (Pleśna) lub trzy rzędy równomiernie rozmieszczonych głazów (Ciężkowice) (fot. 1).

W grudniu 2011 r. zakończono przebudowę stopnia w Grybowie, polegającą na zastąpieniu pojedynczego progu kaskadą stopni z V-kształtnymi naprzemiennie rozmieszczonymi przelewami (pre-barrages) oraz stopnia w Kąclowej przebudowanego na stopień typu bystrze o długości ok. 37 m, wykonany w formie kamiennej pochylni z głazów z trzema kanałami migracji ryb działającymi przy różnych przepływach wody (fot. 2).

Po zakończeniu prac budowlanych, latem i jesienią 2013 roku, rozpoczęto monitoring efektywności funkcjonowania przebudowanych przepławek techniką znakowania (poprzez odcięcie fragmentu płetwy grzbietowej lub odbytowej u ryb dorosłych lub wstrzyknięcie w przegrodę nosową znaczków drutowych u stadiów młodocianych) i połowu ryb agregatem prądotwórczym Hans Grassl generującym prąd impulsowy o mocy 1,5 kVa. Górną część Białej Tarnowskiej od źródeł do miejscowości Ciężkowice (12 stanowisk) łowiono systemem brodzonym metodą pojedynczego połowu. Dolną część Białej Tarnowskiej od miejscowości Ciężkowice do ujścia Białej do Dunajca łowiono z łodzi spływającej z nurtem rzeki, metodą połowu ciągłego zgodnie z procedurą pobierania próbek ryb przy pomocy elektryczności zawartą w Polskiej Normie PN-EN 14011: 2006.

W trakcie połowu szczególną uwagę zwracano na osobniki łososia atlantyckiego oraz na osobniki świnki, brzany i klenia znakowane odcięciem fragmentu płetwy grzbietowej/odbytowej, a także kontrolowano stadia młodociane tych gatunków ryb detektorem T-Wand poszukując wstrzykiwanych w przegrodę nosową znaczków drutowych (coded wide tags).

Latem i jesienią 2013 roku zastosowano także skaner VAKI składający się z licznika przechodzących ryb, tunelu fotograficznego z kamerą oraz komputerowego rejestratora danych z systemem zapisu obrazu. Stwierdzono migracje 99 osobników należących do 7 gatunków – pstrąg potokowy, strzebla potokowa, śliz, brzanka, kleń, świnka, boleń.

Efektom wykonanych inwestycji było umożliwienie ichtiofaunie Dunajca swobodnego dostępu do tarlisk i żerowisk znajdujących się w dolnym odcinku Białej o długości 41 km, zaś w górnym fragmencie rzeki o długości 10 km wydatna poprawa warunków bytowania ryb.

W latach 2012-2014 wykonano projekty likwidacji, modernizacji lub przebudowy kolejnych 15 barier, których zrealizowanie przywróci pełną drożność Białej Tarnowskiej (tab. 1).

Opracowanie koncepcji i wyznaczenie korytarza swobodnej migracji rzeki

Do wykonania koncepcji wykorzystano archiwalne mapy i zdjęcia lotnicze, wybranych odcinków Białej Tarnowskiej. Na ich podstawie przeprowadzono analizy zmian przebiegu koryta od drugiej połowy XIX wieku oraz określono zasięg bocznej migracji koryta rzeki w okresie ostatnich 130 lat i oszacowano prawdopodobieństwo aktywnej bocznej erozji brzegów. Wybrano trzy poligony doświadczalne: górny na odcinku Izby-Florynka o powierzchni 1,60 km², środkowy na odcinku Stróże-Jankowa o powierzchni 1,13 km² i dolny na odcinku Pleśna-Bogoniowice o powierzchni 0,85 km². Na wszystkich poligonach modelowano przepływy i stany wód o prawdopodobieństwie 1%, w celu wyznaczenia granic korytarza swobodnej migracji rzeki oraz wybrania miejsc lokalizacji zabezpieczeń obiektów kubaturowych i infrastrukturalnych.

W ramach tego działania zakładano wykupienie ok. 50 ha terenów nadbrzeżnych, jednak ze względu na obiektywne trudności wykupiono tylko 20,52 ha w środkowym odcinku Białej w gminach: Grybów, Bobowa i Ciężkowice. Do przyszłej realizacji wybrano dwa odcinki rzeki Białej, w Kąclowej i pomiędzy Pleśną a Bogoniowicami, dla których opracowano koncepcje „bliskich naturze” rozwiązań stymulujących migrację koryta rzeki i ograniczających jego erozję wgłębną oraz koncepcje tzw. „śpiących zabezpieczeń” na granicy korytarza swobodnej migracji koryta rzeki (ryc. 1). Dla wymienionych wyżej przedsięwzięć uzyskano decyzje o środowiskowych warunkach realizacji.

Renaturyzacja lasów, zarośli łęgowych oraz siedlisk związanych z kamieńcami

Wychodząc z założenia, że nadrzeczne siedliska przyrodnicze takie jak: kamieńce, zarośla, lasy łęgowe i przyległe do nich łąki (wymienione w załączniku I dyrektywy siedliskowej pod numerami 3220, 3230 i 91E0) należy traktować systemowo jako jeden, choć

Tab. 1. Wykaz projektów udrożeń.

Tab. 1. A list of barrier-removal projects.

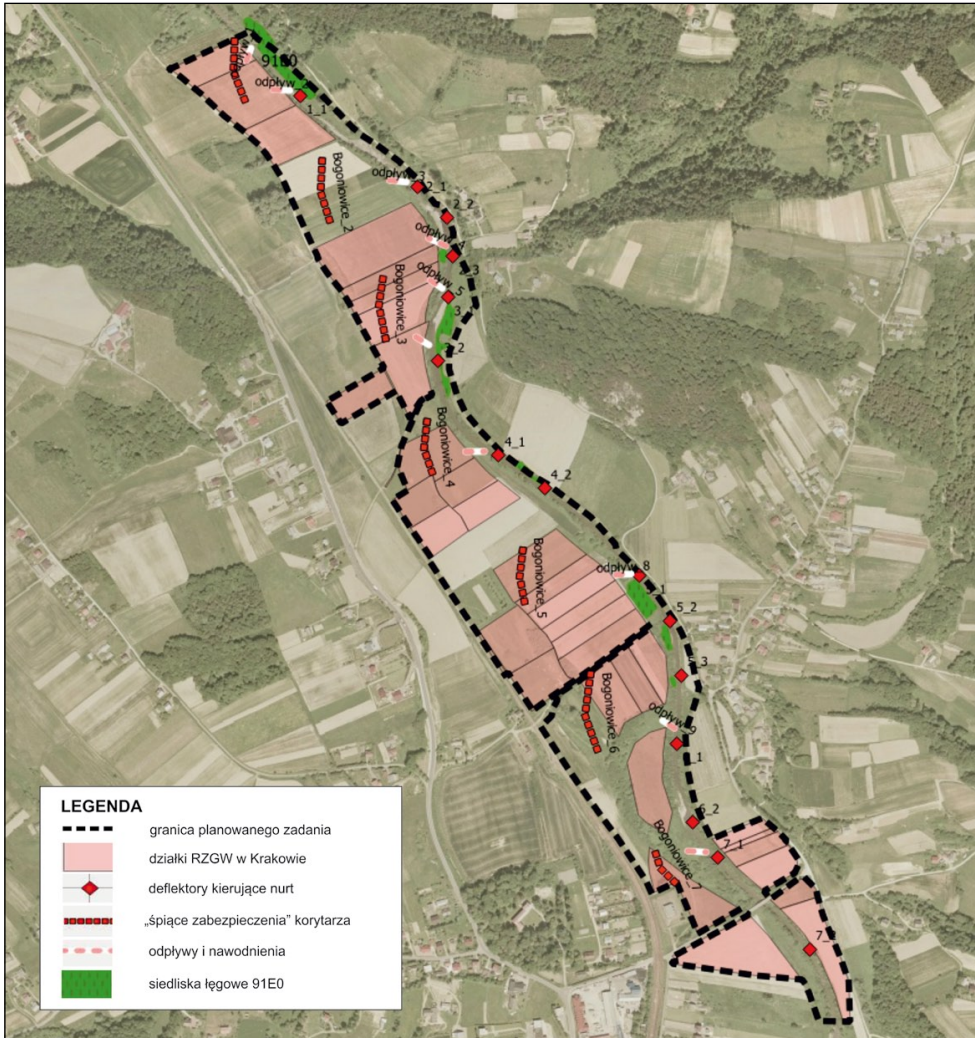
Lp. / No.	Nazwa inwestycji / Project name
1	Przebudowa istniejącego stopnia piętrzącego wodę dla ujęcia wody pitnej w km 58+700 rzeki Białej Tarnowskiej w obrębie Bobowa, gmina Bobowa
2	Przebudowa istniejącego stopnia chroniącego przyczółki mostu drogowego w km 61+160 rzeki Białej Tarnowskiej w obrębie Jankowa, gmina Bobowa
3	Przebudowa istniejącego stopnia i ujęcia wody w km 69+105 rzeki Białej Tarnowskiej wraz z budową komory monitoringu migracji ryb w miejscowości Stróże, gmina Grybów
4	Przebudowa (likwidacja) stopnia w km 70+200 rzeki Białej Tarnowskiej w miejscowości Biała Niżna, gmina Grybów
5	Przebudowa (modernizacja) stopnia w km 70+887 rzeki Białej Tarnowskiej w miejscowości Biała Niżna, gmina Grybów
6	Przebudowa zabudowy progowej chroniącej przyczółki i filary mostu w km 72+050 - 72+365 rzeki Białej Tarnowskiej w miejscowości Grybów
7 i 8	Przebudowa kaskady stopni Bieleckiego w km 72+750 - 72+910 rzeki Białej Tarnowskiej wraz z ujęciowym odcinkiem potoku Pławianka w km 0+000 - 0+095 w miejscowości Grybów
9	Udrożnienie (likwidacja) stopnia w km 79+013 rzeki Białej Tarnowskiej w miejscowości Kąclowa, gmina Grybów
10, 11	Przebudowa stopnia w km 82+200 i zapory przeciwrumowiskowej w km 82+422 rzeki Białej Tarnowskiej w miejscowości Florynka, gmina Grybów
12	Rozbiórka istniejących budowli hydrotechnicznych w km 84+004 rzeki Białej Tarnowskiej w miejscowości Florynka, gmina Grybów
13, 14, 15	Udrożnienie kamiennieo-betonowych bystrzy na rzece Białej Tarnowskiej w km 92+680, 94+190 w miejscowości Śnietnica i w km 95+850 w miejscowości Banica, gmina Uście Gorlickie

różnorodny kompleks, zaplanowano ochronę wszystkich tworzących go elementów. Odtworzenie ciągłości roślinności nadrzecznej stanowiącej korytarz migracji dla zwierząt związanych ze środowiskiem wodnym jest uzależnione od zachowania naturalnego charakteru koryta rzecznoego i rytmu zalewów typowych dla górskich i podgórszych rzek. Mając na uwadze powyższe aspekty w ramach tego działania zalesiono ponad 20 ha nadrzecznego pasa Białej Tarnowskiej. W tym celu użyto około 20 000 sadzonek olchy czarnej *Alnus glutinosa* oraz około 20 000 rzeźw wierzb - siwej *Salix eleagnos* i kruchej *Salix fragilis*. Dodatkowo przeprowadzono prace komplementarne polegające na usuwaniu gatunków roślin obcych, przede wszystkim barszczu Sosnowskiego *Heraclium sosnowskyi*, a także słonecznika bulwiastego *Helianthus*

tuberosus, rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica*, niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* czy winobluszczu pięciolistkowego *Parthenocissus quinquefolia*. Powyższe zabiegi wykonano na powierzchni 24,2 ha.

Przywrócenie integralności zasięgu występowania i rekolonizacja populacji małży

Dokonano wstępnej inwentaryzacji, która wykazała dużą fragmentację populacji skójki gruboskorupowej w areale jej występowania. Następnie w ramach tego działania wsiedlono dorosłe małże (420 sztuk) z populacji źródłowych (dzikie osobniki pozyskano z ławic bytujących naturalnie w okolicach



Ryc. 1. Lokalizacja zadania „Bogoniowice-Tursko” na ortofotomapie obszaru.
 Fig. 1. Localisation of “Bogoniowice-Tursko” project on an orthophotograph.

Tuchowa) oraz osobniki młode pochodzące z hodowli w wybrane miejsca w korycie Białej Tarnowskiej (skójki były znaczone indywidualnie i monitorowane za pomocą nadajników telemetrycznych mocowanych do skorupy małża, co umożliwiło ich precyzyjną lokalizację), po czym wykonano kontrole rezultatów przeprowadzonych czynności. Średnia efektywność skuteczności wsiedleń (ilości stwierdzonych żyjących, oznakowanych okazów) osobników dorosłych wynio-

śla 46%. Zastosowany po raz pierwszy w Polsce monitoring telemetryczny wykazał dwukrotny wzrost zasięgu występowania skójki. Efektem powyższych zabiegów było również stwierdzenie 18 skutecznie funkcjonujących ławic tego gatunku (fot. 3). Po dokonaniu oceny tempa rozrodu małży i zastępowalności pokoleń uznano, że istnieje duża szansa na poprawę perspektyw zachowania populacji skójki gruboskorupowej w rzece. Dodatkowo podczas realizacji tego zadania,

w roku 2012 w Ciężkowicach uruchomiono stację hodowli skójek. Larwami (glochidia) od dzikich samic małży zarażano narybek świnki, klenia i brzany. Po kilku tygodniach uzyskiwano młode osobniki, które były wypuszczane na przystanki populacyjne (czyli stanowiska zapewniające dogodny i odpowiednio warunki bytowe) uprzednio wyznaczone w korycie Białej Tarnowskiej.

Przywrócenie łączności populacji kumaka górskiego

Wypełniając założenia tego zadania odtworzono łączność pomiędzy północną (okolice Pleśnej i Pogórza) i południową (okolice Grybowa i Beskidu Niskiego) częścią metapopulacji kumaka poprzez wykonanie 26 przystanków populacyjnych. Mają one formę stawków o wymiarach od kilku do kilkunastu m² o głębokości 0,8-1,0 m i łagodnie nachylnych brzegach z zabezpieczeniem ograniczającym odpływ wody. Nie ingerowano w strukturę siedlisk i szatę roślinną terenów otaczających wykonane stanowiska. Następnie przeprowadzono badania monitoringowe, stosując nadajniki Holohil mocowane na plecach zwierząt. Po zakończeniu głównej fazy okresu godowego wykonano namiary 90

oznakowanych osobników. W tym celu wykorzystano odbiorniki „Australis 26K” wyposażone w anteny kierunkową oraz różdkową (fot. 3).

Badania wykazały, że przygotowane miejsca dają tym płazom możliwość przeprowadzenia pełnego cyklu rozwojowego. W wyniku podjętych działań w dorzeczu Białej Tarnowskiej nastąpiła istotna poprawa łączności pomiędzy macierzystymi populacjami, wzrosła liczba stanowisk kumaka górskiego, a ich rozmieszczenie stało się bardziej równomierne na całym badanym obszarze. Analiza kierunku wędrówek młodych przeobrażonych kumaków wskazuje, że rozpraszają się one głównie w kierunku rzeki, na odległość do 500 m w ciągu pierwszego sezonu, osobniki dorosłe preferują raczej osiadły tryb życia – około 60% z nich nie opuszcza zbiornika w którym się rozmnaża.

Reintrodukcja populacji łososia

Przed planowanymi zarybieniami przeprowadzono inwentaryzację potencjalnych miejsc zarybień pod kątem jakości substratu tarłowego na wybranych odcinkach Białej i jej dopływów o łącznej długości 24,9 km. W maju 2013 roku dokonano zarybienia wylęgiem



Fot. 3. Małże (po lewej) i kumaki (po prawej) z przymocowanymi znaczkami telemetrycznymi (fot. Katarzyna Zajac (małże), Tadeusz Zajac (kumaki).

Photo 3. Mussels (left) and toads (right) with attached telemetry tags. (photo by Katarzyna Zajac (mussels), Tadeusz Zajac (toads)).

niezerującym łososia w ilości 200 000 sztuk. Jesienią tego samego roku na 14 stanowiskach o łącznej długości 3850 m przeprowadzono kontrolne elektropułowy. Wykazały one średnią przeżywalność ryb do stadium narybku jesiennego (par) na poziomie 1,1%, co można uznać za dobry wynik na podstawie doświadczeń WWF Polska. W ramach tego zadania zakupiono także materiał na stado tarłowe łososia składające się z 300 osobników pochodzących z wylęgarni Žeimena w dorzeczu Niemna (Litwa). Ryby są przetrzymywane w Gospodarstwie Rybackim RZGW w Świnnej Porębie z przeznaczeniem do produkcji materiału zarybieniowego (wylęgu żerującego), który będzie w przyszłości wpuszczany do Białej i innych podkarpackich rzek.

Podsumowanie

Wszystkie działania prowadzone w ramach projektu „Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska” wpisują się zarówno w Program wodno-środowiskowy dla Polski, jak i w zapisy Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000/60/EC) czy dyrektywy siedliskowej (1992/43/EWG). Doświadczenia praktyczne uzyskane

podczas realizacji projektu zostaną zapewne wykorzystane w działaniach renaturyzacyjnych prowadzonych w innych zlewniach, a pozyskane informacje i umiejętności będą mogły w przyszłości stanowić element dobrych praktyk w hydrotechnice, czynnej ochronie przyrody lub badaniach aplikacyjnych. To oczywiście marzenia...

Na szczęście są jeszcze konkrety.

Dnia 18 lipca 2017 roku została podpisana umowa o dofinansowanie projektu „Przywrócenie ciągłości ekologicznej i realizacja działań poprawiających funkcjonowanie korytarza swobodnej migracji rzeki Białej Tarnowskiej” w ramach działania 2.1 Adaptacja do zmian klimatu wraz z zabezpieczeniem i zwiększeniem odporności na klęski żywiołowe, w szczególności katastrofy naturalne oraz monitoring środowiska, oś priorytetowa II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020. Umowa ta stanowi kontynuację prac zapoczątkowanych w 2010 roku i wykorzystuje opracowane wówczas projekty budowlane, uzyskane decyzje środowiskowe oraz zebrane z niemałym trudem doświadczenia.

Ale to, to już zupełnie inna historia...

LITERATURA

- ADYNKIEWICZ-PIRAGAS M. 2008. Kompensacja negatywnego oddziaływania budowli hydrotechnicznych na ekosystem rzeczny. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich* 9: 7-8.
- BANKOWSKA A., SAWA K., POPEK Z., WASILEWICZ W., ŻELAZO J. 2010. Studia wybranych przykładów renaturyzacji rzek. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich* 9: 181-196.
- BARTNIK W. 2006. Charakterystyka hydrologiczna rzek i potoków górskich. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich* 4, 1: 143-174.
- BOJARSKI A., JELEŃSKI J., JELONEK M., LITEWKA T., WYŻGA B., ZALEWSKI J. 2005. *Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich*. Ministerstwo Środowiska, Departament Zasobów Wodnych, Warszawa.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations/Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK). 2002. *Fish passes: design, dimensions and monitoring*. Rome: 1-119.
- JELONEK M., WIERZBICKI M. 2008. Prezentacja technicznych możliwości przywrócenia wędrówek ryb w rzekach na podstawie wybranych przykładów inwestycji zrealizowanych we Francji i Niemczech oraz USA. Manuskrypt, prezentacje multimedialne na CD. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa.
- JELONEK M. 2014. *Koncepcja udroźnienia małopolskiej Wisły część programu rewitalizacji Górnej Wisły w Małopolsce*.
- KLIMASZEWSKI M. (Ed.). 1972. *Geomorfologia Polski. Tom 1. Polska Południowa. Góry i Wyżyny*. PWN, Warszawa.

- KUKUŁA K., BYLAK A. 2011. Wpływ czynników antropogenicznych na faunę karpackich dopływów Wisły. Rocz. Bieszcz. 19: 207-222.
- LARINIER M., TRAVADE F., PORCHER J. P. 2002. Fish passes: biological basis, design criteria and monitoring. Bull. Fr. Pêche Piscic: 364.
- LUBIENIECKI B. 2008. Przepławki i drożność rzek. Wyd. 3. Wydawnictwo IRŚ, Olsztyn.
- MIKOŁAJCZYK T. 2008. Raport z realizacji Programu restytucji łososia atlantyckiego (*Salmo salar* L.) WWF Polska w dorzeczu górnej Wisły w latach 2004 – 2007. Katedra Ichtibiologii i Rybactwa AR, Kraków.
- OBREŃBSKA-STARKLOWA B., HESS M., OLECKI Z., TREPIŃSKA J., KOWANETZ L. 1995. Klimat. In: WARSZYŃSKA J. (Ed.). Karpaty Polskie. Przyroda, człowiek i jego działalność. UJ, Kraków.
- Raport roczny za rok 2010 z realizacji Projektu Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska. 2011. RZGW Kraków.
- Raport z realizacji projektu POIS-05.02.00-00-084/84 Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska za lata 2011-2012. 2013. RZGW Kraków.
- Raport z realizacji projektu POIS-05.02.00-00-084/84 Przywrócenie drożności korytarza ekologicznego doliny rzeki Biała Tarnowska za lata 2013-2014. 2014. RZGW Kraków.
- WYŻGA B. (Ed.). 2008. Stan środowiska rzek południowej Polski i możliwości jego poprawy – wybrane zagadnienia. IOP PAN, Kraków.

Summary

The project POIS-05.02.00-00-084/08 “Restoring connectivity of the ecological corridor of the Biała Tarnowska River valley”, carried out in 2010-2014, was aimed at restoring the historical migration routes of water and riparian organisms through the removal of existing ecological barriers, restoring the populations of vulnerable species: the Atlantic Salmon *Salmo salar*, Thick-shelled River Mussel *Unio crassus* and Yellow-bellied Toad *Bombina variegata*, as well as rehabilitation of river and riparian habitats (gravel bar vegetation, alluvial forests and shrubs).

The planning and investment projects included: modernisation of weirs in Pleśna and Ciężkowice, rebuilding weirs in Grybów and Kałowa, preparing projects for modernisation, rebuilding or removal of 15 migration barriers and information sheets for 6 projects of restoring channel migration zones with the adjacent infrastructure protection concepts.

Environmental works in the Biała River and its tributaries included stocking with salmon alevin (200 thousand individuals) and restoring connectivity between the subpopulations of river mussels. Bivalves were captured and captive-bred young were introduced to 26 selected river sites – stepping stones integrating the separated population. The stepping stones were created also in riparian zone of the Biała's floodplain – 26 artificial, small pools were constructed, enabling reproduction and migration of toads and other organisms. The works were complemented with the removal of alien species (Sosnowsky's hogweed, Asian knotweed, wild cucumber and others) and planting species characteristic of alluvial forests.

Adres autorów:

Marek Jelonek, Grzegorz Zygmunt
Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie
Ul. Marszałka J. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków
e-mail: mjelonek@krakow.rzgw.gov.pl, grzegorz.zygmunt@interia.pl