



## BOOK REVIEW

A. HENKER, S. HOCHWALD, O. ANSTEEG, V. AUDORFF, A. BABL, B. KRIEGER, B. KRÖDEL, W. POTRYKUS, H. SCHLUMPRECHT & CH. STRÄTZ. 2003. Zielorientierte Regeneration zweier Muschelbäche in Oberfranken. *Angewandte Landschaftsökologie*, 56, Bundesamt für Naturschutz, Bonn–Bad Godesberg, ISBN: 3-7843-3730-9, 244 pp.

W ramach serii wydawniczej „Angewandte Landschaftsökologie” opublikowano kolejny zeszyt poświęcony zagadnieniom z pogranicza ochrony przyrody, ekologii i ochrony krajobrazu. Rzecz ma w znacznej mierze charakter praktyczny, dotyczy bowiem renaturyzacji potoków w Górnej Frankonii, gdzie – podobnie jak na większości europejskich obszarów gospodarczo rozwiniętych – w połowie ubiegłego wieku dokonywano niezbyt przemyślanych regulacji rzek i potoków. Efektem tych działań było m.in. drastyczne zubożenie ekosystemów lotycznych (zanik wielu mikrohabitatów), które w szybkim czasie zaowocowało wymieraniem wielu gatunków fauny wodnej. Rzeki zamienione w kanały odwadniające były jednocześnie obciążone wodami ściekowymi, odprowadzonymi ze źródeł przemysłowych, komunalnych i rolniczych (spływ powierzchniowy), co dodatkowo przyspieszało zanik fauny.

Celem projektu związanego z renaturyzacją dwóch potoków – Ailsbach i Lainbach – było odtworzenie warunków przyrodniczych umożliwiających zachowanie i rozwój populacji małża *Unio crassus* oraz pięciu innych



which additionally accelerated extinction of the fauna.

The project involving renaturization of two streams, the Ailsbach and the Lainbach, was aimed at bringing them back to a state that would make it possible to protect and enhance the populations of both the bivalve

The publishers of the “Angewandte Landschaftsökologie” series have released another volume devoted to issues positioned at the crossroads between nature conservation, ecology, and landscape protection. The book has substantial applied leanings, as it addresses renaturization of streams in Upper Franconia where, like in most industrialized European areas, rivers and streams were regulated in the mid-1950s in a not entirely judicious manner. The consequences included a drastic impoverishment of lotic ecosystems (vanishing of numerous microhabitats) that soon resulted in disappearance of many species of aquatic fauna. Rivers, transformed into drainage canals, were simultaneously loaded with pollutants from industrial, urban, and agricultural sources (surface runoff),



„target species”: raka (*Austropotamobius torrentium*), świtezianki (*Calopteryx virgo*), strzebli (*Phoxinus phoxinus*), głowacza (*Cottus gobio*) i pstrąga potokowego (*Salmo trutta* f. *fario*). Dobór gatunków był trafny nie tylko ze względu na istotne zagrożenie dla ich dalszej egzystencji, ale również dlatego, że stanowiły one grupę zwierząt łatwo rozpoznawalnych, możliwych do rozróżnienia przez nie-profesjonalistów. Dodatkowo, pstrąg, głowacz i strzebla są rybami żywicielskimi, na których pasożytują glochidia *U. crassus*. Wiele uwagi poświęcono też faunie towarzyszącej (Odonata, Trichoptera, makrobentos sensu lato i rybom).

Projekt, konsekwentnie realizowany w latach 1997–2002, był finansowany zarówno przez autorytety krajowe (Bundesamt für Naturschutz), władze landu Bawarii (Bayerischer Naturschutzfonds), jak i miejscowe gminy. Niebagatelna kwota 327 300 Euro (!) przeznaczona była na wykup gruntów od rolników, przy czym przyjęto zasadę, że pas ziemi przylegającej do potoku, wolny od ingerencji gospodarczej, musi mieć przynajmniej 10 m szerokości.

Od strony naukowej projekt realizowali głównie pracownicy Katedry Biogeografii Uniwersytetu w Bayreuth oraz specjaliści z Büro für Ökologische Studien w Bayreuth. Obok nich szeroki udział w badaniach, zwłaszcza owadów (Odonata, Trichoptera) i bentosu mieli amatorzy i studenci.

Projekty rekultywacyjne zmierzały do przywrócenia potokom Ailsbach i Lainbach krętego biegu (odtworzenie meandrów), zmiennej głębokości (0,5–0,80 m do 1,50 m), zróżnicowanej szerokości (2–6 m i 1–3 m), urozmaiconej skarpy brzegowej (osuwiska, płycizny, korzenie), obsadzonej drzewami (olchy, wierzby) linii brzegowej, wprowadzenia różnorodnych osadów (kamienie, żwir, piasek), wzbogacenia struktury koryta (skały, wysepki, pnie drzew) oraz wyeliminowania pól uprawnych w bezpośrednim sąsiedztwie cieków (las łąkowy, łąki). Prace te wykonano kosztem 373 754 Euro (!), osiągając w większości zamierzony efekt. Jednocześnie zadbano o jakość wody ograniczając skutecznie dopływ nutrientów ze źródeł rolniczych, drobnych zakładów przemysłowych i gospodarstw. W wyniku tych działań woda w potokach była dobrze natleniona, a zawartość azotanów nie przekraczała poziomu tolerowanego przez *Unio crassus* (10 mg dm<sup>-3</sup>).

Już dwa lata po zakończeniu przebudowy potoków zaobserwowano istotny wzrost liczebności ryb żywicielskich *U. crassus* – głowacza i strzebli, z których część miała glochidia w skrzelach. W tym samym czasie wyhodowane w warunkach laboratoryjnych młode osobniki *U. crassus* zostały wypuszczone w wybranych odcinkach Ailsbach i Lainbach, a w drugim z wymienionych potoków dodatkowo wprowadzono też zainfekowane glochidiami strzeble. Wstępne obserwacje pozwalają sądzić, że prace podjęte dla ochrony zasobów skójki rzecznej i innych „target species” przyniosą oczekiwane rezultaty. Wskazuje na to

*Unio crassus* and five other target species: the stone-crayfish (*Austropotamobius torrentium*), the beautiful demoiselle (*Calopteryx virgo*), the minnow (*Phoxinus phoxinus*), the bullhead (*Cottus gobio*), and the brown trout (*Salmo trutta* f. *fario*). The target species selected were appropriate not only because their further existence was threatened, but also because they were easily identifiable and recognizable by non-specialists. Moreover, the brown trout, bullhead, and minnow are hosts for the *U. crassus* glochidia. Much attention was also paid to the accompanying fauna (Odonata, Trichoptera, macrobenthos sensu lato, and fishes).

The project, pursued consistently within 1997–2002, was financially supported by federal institutions (Bundesamt für Naturschutz), Bavarian authorities (Bayerischer Naturschutzfonds), and local municipalities. The not inconsiderable sum of EUR 327,300 (!) was appropriated for purchase of land from local farmers; the governing principle was that the strip of land adjacent to the stream in question, free from human intervention, should be at least 10 m wide.

The scientific part of the project was carried out primarily by the staff of the Department of Biogeography, University of Bayreuth and experts from Büro für Ökologische Studien in Bayreuth. In addition, the project provided for ample participation of amateur naturalists and students who were particularly active in research on insects (Odonata, Trichoptera) and benthos.

The renaturalization programmes were aimed at recreating the meandering courses of the Ailsbach and the Lainbach, bringing back their depth patterns (0.5–0.80 cm to 1.50 m) and width differences (2–6 m and 1–3 m), returning structural diversity to their banks (steep shores, shallows, roots) and replanting them with trees (alder, willow), lending diversity to bottom sediments (boulders, gravel, sand), increasing structural diversity of the stream beds (rocks, islets, tree trunks), and eliminating arable fields from the immediate vicinity of the streams (alder carr, meadows). The necessary changes were made at a cost of EUR 373,754 (!); in most cases, the desired effect has been achieved. At the same time, water quality received appropriate attention as well; nutrient runoff from agricultural sources, small industry, and farms was effectively curbed. As a result, the stream water was well oxygenated, nitrogen content not exceeding the level tolerated by *Unio crassus* (10 mg dm<sup>-3</sup>).

As early as two years after the streams had been restructured, the abundance of *U. crassus* hosts – the bullhead and the minnow – increased markedly, some of the fish carrying the glochidia in their gills. At the same time, the laboratory-reared young *U. crassus* were released in selected stretches of the Ailsbach and the Lainbach, the latter being additionally stocked with the glochidia-infected minnow. Preliminary observations allow to conclude that the effort undertaken to protect the resources of *U. crassus* and other target species will meet the anticipated results. This is



m.in. stan populacji *Unio crassus* w jednym z dopływów Ailsbach, gdzie od 12 lat podejmowano skuteczne działania dla poprawy jakości wody. W potoku tym w 2002 r. znaleziono młode, mniej niż 6-letnie osobniki małża, których nie obserwowano na początku eksperymentu.

Prace bawarskich zoologów i praktyków prowadzą do optymistycznych wniosków wskazując, że nawet silnie zdegradowane środowiska wodne można przywrócić do stanu naturalnego ratując jednocześnie przed wyginięciem zagrożone gatunki zwierząt. Inicjatywy takie wymagają jednak dwóch warunków trudnych niekiedy do spełnienia: dużych nakładów finansowych i zrozumienia ze strony społeczności lokalnych.

indicated, among others, by the state of the *U. crassus* population in one of the Ailsbach's tributaries the water quality of which has for 12 years been improving by efficient measures taken to this end. Individuals of *U. crassus* younger than 6 years were found in that stream in 2002, the bivalve having been absent in the stream at the beginning of the experiment.

The work done by the Bavarian zoologists and conservation practitioners leads one to optimistic conclusions. It demonstrates that even strongly degraded aquatic habitats can be helped to recover and threatened animal species saved from extinction. For such actions to succeed, however, they have to be backed up by two, very difficult and at times hardly obtainable, prerequisites: large financial expenditures and support from local communities.

ANDRZEJ PIECHOCKI

Department of Invertebrate Zoology  
and Hydrobiology, University of Łódź,  
Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland  
(e-mail: piech@biol.uni.lodz.pl)

