



POLSKIE TOWARZYSTWO
OCHRONY PTAKÓW



Narodowy Fundusz Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Ocena efektów renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego



Białystok 2012



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Autorzy opracowania:

Krzysztof Deoniziak, Grzegorz Grygoruk, Adam Hermaniuk, Elżbieta Jekatierynczuk - Rudczyk, Andrzej Kamocki, Maciej Karpowicz, Aleksander Kołos, Joao Matos da Costa, Maciej Pućkowski, Marcin Sielezniew, Anna Suchowolec, Tomasz Suchowolec, Anna Wereszczuk, Dan Wołkowycki, Piotr Zieliński

Wydawca:

Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
ul. Kolejowa - Wejmutka, 17-230 Białowieża

Adres korespondencyjny:

ul. Ciepła 17, 15-471 Białystok
tel./fax 85 664 22 55
e-mail: sekretariat@ptop.org.pl
www.ptop.org.pl

Zdjęcie na okładce:

Podróżniczek, fot. Rafał Łapiński

Zdjęcie na okładce tylnej:

Wodnik, fot. Rafał Łapiński

Redakcja techniczna:

Anna Suchowolec
Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

Skład i druk:

Alter Studio
ul. Świętojańska 8, lok. 5
15-082 Białystok
tel./fax 85 732 01 88
e-mail: biuro@alterstudio.com.pl
www.alterstudio.com.pl

Spis treści

Bagienna Dolina Narwi	4
Przyczyny podjęcia projektu	6
Renaturalizacja strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego – realizacja	8
Ocena efektów renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	13
Charakterystyka hydrologiczna i hydrochemiczna wody Narwi na odcinku renaturyzowanym	14
Ocena hydromorfologiczna, metodą <i>River Habitat Survey</i> , renaturalizowanego, wielokorytowego odcinka Narwi w profilu Rzędziany – Pańki	20
Zróżnicowanie i stan siedlisk w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	25
Waloryzacja fauny bezkręgowej w korytach Narwi strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	32
Stan i zmiany ichtiofauny na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	37
Inwentaryzacja ważek (<i>Odonata</i>) strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	42
Inwentaryzacja motyli dziennych (<i>Lepidoptera: Papilionoidea i Hesperioidea</i>) strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	44
Inwentaryzacja i ocena zmian batrachofauny na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	46
Inwentaryzacja i ocena zmian awifauny lęgowej strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego	49
Podsumowanie	56

ANNA SUCHOWOLEC

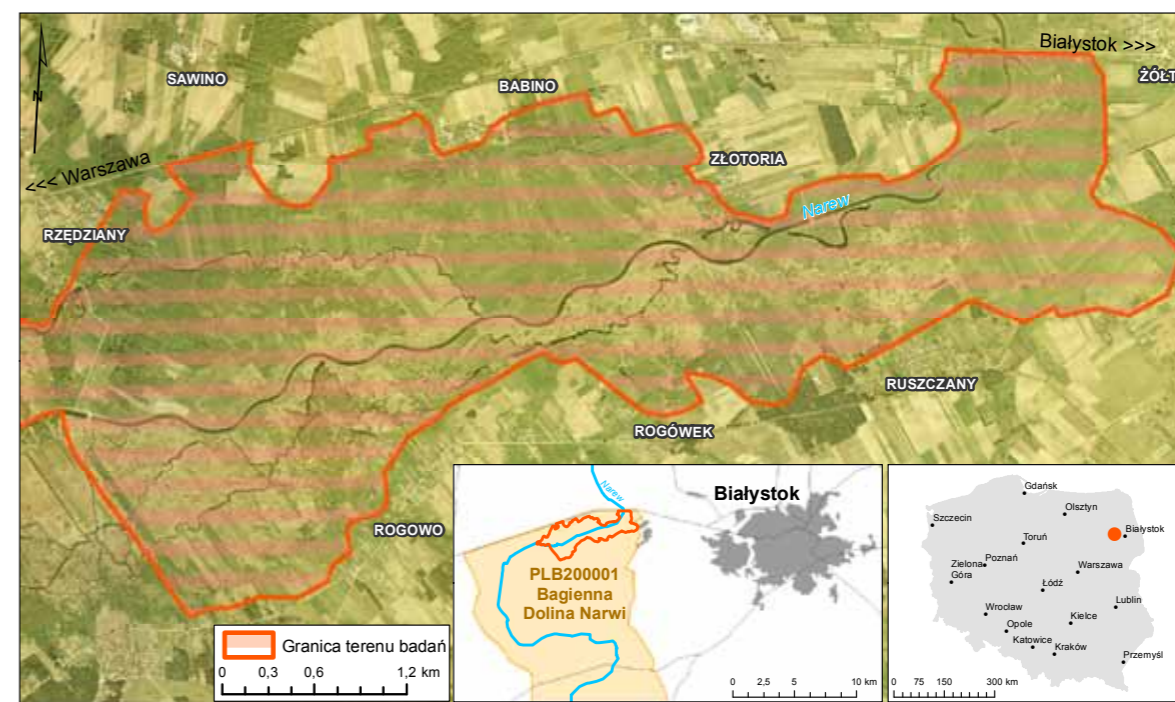
Bagienna Dolina Narwi

Dolina Narwi składa się z trzech części, odmiennych pod względem morfologicznym. Od granicy państwa do Surazza dolina ma przebieg równoleżnikowy, pomiędzy Surazem a Żółtkami przebiega generalnie południkowo i jest zatorfiona, a poniżej Żółtek znów przybiera kierunek równoleżnikowy i stopniowo zmienia swój charakter (Banaszuk 2004). We fragmencie doliny pomiędzy Surazem a Żółtkami rzeka Narew tworzy system rozdzielających się i ponownie łączących koryt oraz obszarów pozakorytowych, porośniętych roślinnością torfotwórczą (Gradziński i in. 2000). Jest to specyficzny typ rzeki, określane mianem rzeki anastomozującej. Powolny nurt rzeki i bogactwo siedlisk torfowych zdecydowały o wytworzeniu się charakterystycznego wodno-bagiennego środowiska doliny (Banaszuk 1996). O bogactwie przyrodniczym obszaru stanowi rzeka Narew, która przez coroczne wiosenne zalewy doliny ukształtowała siedliska, a tym samym warunki bytowania wielu cennych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Nie dziwi więc włączenie bagiennego fragmentu doliny do sieci Natura 2000 w formie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Bagienna Dolina Narwi” oraz ustanowionego w pomniejszych granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk „Narwiańskie Bagna”. Jest to także ostoja ptaków IBA,



Strefa buforowa Narwiańskiego Parku Narodowego z lotu ptaka, fot. Dariusz Ochrymiuk

a więc obszar o znaczeniu międzynarodowym dla ochrony ptaków, w tym jedna z najważniejszych ostoi lęgowych wodniczki w Polsce. W 2002 roku teren obszaru został uznany za obszar wodno-błotny mający znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, i został objęty konwencją RAMSAR (Pruszyński 2010). Spośród 227 gatunków lęgowych stwierdzonych w Polsce (Tomiałojć, Stawarczyk 2003) w Bagiennym Dolinie Narwi stwierdzono pewne i prawdopodobne legi 155 gatunków ptaków (Nowakowski, Górski 2009). Występuje tu co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 12 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (Głowaciński 2001). Należą do nich między innymi: bąk, orlik krzykliwy, błotniak łąkowy, rybitwa białowąsa, kropiatka, zielonka, batalion, dubelt. Obszar stanowi ważną ostoję lęgową derkacza i wodniczki, gatunków uznanych za zagrożone wyginięciem w skali globalnej (Tucker i in. 1994). Od 1985 roku w bagiennym dolinie funkcjonował Narwiański Park Krajobrazowy. Natomiast utworzony w 1996 roku Narwiański Park Narodowy nie objął już w swoich granicach terenu od Rzędzian do Żółtek, gdzie walory przyrodnicze doliny uległy zniszczeniu na skutek przeprowadzonej regulacji rzeki Narew. Obszar ten został określony jako strefa buforowa Narwiańskiego Parku Narodowego. Pomimo degradacji siedlisk i wycofania się części cennych gatunków ptaków ze strefy buforowej nadal pozostaje ona częścią ważnej ostoi ptasiej w Naturze 2000.



Rys 1. Lokalizacja strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

ANNA SUCHOWOLEC

Przyczyny podjęcia projektu

Dolina Narwi pomiędzy Surazem a Żółtkami była według materiałów z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych w pełni naturalna. Projekt generalny melioracji całej doliny, od ujścia Biebrzy do granicy państwowej, opracowano w latach 1965-68, a w 1970 rozpoczęto regulację koryta Narwi, prowadząc nowe koryto od połączenia Narwi z Biebrzą w górę rzeki. Zaawansowane prace melioracyjne wstrzymano na etapie przekopywania nowego koryta Narwi w okolicach wsi Rzędziany w latach osiemdziesiątych (Banaszuk 1996). Swoisty reżim hydrologiczny doliny, wyrażający się przede wszystkim w długotrwałych zalewach i intensywnym podtopieniu wodami gruntowymi, został zachwiany w wyniku przeprowadzonej regulacji rzeki. Wyprostowanie koryta, jego poszerzenie i pogłębienie oraz odcięcie licznych starorzeczy na odcinku Rzędziany-Żółtki spowodowało przyspieszenie odpływu w rzece, radykalne zmiany środowiska poprzez



Prace melioracyjne na rzece Narew, fot. archiwum

drastyczne obniżenie stanów wody w rzece i wód gruntowych w dolinie. Od głównego koryta zostały odcięte starorzecza i odnogi boczne, które w przyspieszonym tempie wypływały się i zanikały. Po regulacji Narwi rozpoczął się proces mineralizacji materii organicznej i dominacja gleb torfowo-murszowych słabo zmurzałych. W zasięgu bezpośredniego oddziaływania nowego koryta Narwi siedliska mokradłowe po części się degradują (Banaszuk 1996). Zaprzestanie wykaszania bagiennych łąk i szuwarów na skutek zmniejszenia się rentowności gospodarki rolnej na trudniej dostępnych terenach, trwające od lat 80. i 90. zeszłego stulecia (Deptuła 2002) pociągnęło za sobą kolejne zmiany w charakterze siedlisk. Wkraczanie trzciny na siedliska zajmowane wcześniej przez inne zbiorowiska roślinne spowodowało ubożenie ich składu gatunkowego.

Obecnie teren porastają głównie zbiorowiska zdegradowane, tworzone przez trzcinę *Phragmites australis* oraz byliny dwuliścienne. Na obszarach, gdzie następuje szybka mineralizacja torfu, powodująca uwalnianie dużych ilości azotu, wkracza roślinność nitrofilna jak pokrzywa *Urtica dioica* oraz pojawiają się towarzyszące jej gatunki: ostrożeń polny *Cirsium arvense*, bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea*, przytulia czepna *Galium aparine*. Eliminowane są gatunki typowo łąkowe – trawy szlachetne i zioła. Wśród szuwarów trzcinowych oraz turzycowych i zbiorowisk trawiastych występują zarośla z dominacją wierzby szarej *Salix cinerea* w postaci różnej wielkości płatów o zróżnicowanym zwarciu kęp. Zarówno intensyfikacja rolniczego wykorzystania gruntów jak i zaprzestanie użytkowania, oba zjawiska obserwowane w strefie buforowej, spowodowało zanikanie dogodnych siedlisk dla żerowania i rozrodu ptaków wodno-błotnych. W 1994 roku, czyli po trzynastoletnim okresie oddziaływania nowego, drenującego północną część doliny kanału, na terenie strefy buforowej stwierdzono występowanie 81 gatunków ptaków lęgowych. Spośród nich 33 gatunki (700-821 par) należały do grupy związanej ze środowiskiem wodno-bagiennym i łąkowym. Stanowiły one 40% składu gatunkowego i ok. 63% ilości gniazdujących par (Kułakowski 1994). Dla porównania w latach 1979-1981 w dolinie i strefie przydolinowej stwierdzono występowanie 149 gatunków ptaków lęgowych w całej dolinie bagiennnej między Surazem a Żółtkami. Dominowały gatunki wodno-błotne i stanowiły ok. 40% składu gatunkowego, jednak pod względem ilości gniazdujących par było to średnio 90% (Lewartowski i in. 1983). Przekształcenia siedliskowe w dolinie Narwi wynikają z przyczyn antropogenicznych i naturalnych. Zmiany stosunków wodnych w dolinie pod wpływem warunków naturalnych najprościej byłoby wiązać z wyraźnym obniżeniem się wysokości opadów po 1981 roku (Górniak 2000). Niezależnie od przyczyny mają one przebieg niekorzystny dla przyrody doliny, więc niezbędne jest prowadzenie działań w zakresie ochrony czynnej. Działania ochronne powinny być uzależnione od przebiegu i charakteru przekształceń siedliskowych. Poprawa stanu środowiska wymaga radykalnej zmiany stosunków wodnych (Zieliński, Jekatierynczuk-Rudczyk 2007). Koncepcje renaturalizacji doliny Narwi poniżej grobli Rzędziany-Pańki opracowano już w latach osiemdziesiątych (Okruszko 1989). Postulowano utworzenie podłużnej strefowości ekologicznej polegającej na stopniowej zmianie charakteru siedlisk, od bagiennego w okolicy grobli do podsuszanego w sąsiedztwie doliny zmeliorowanej rozciągającej się poniżej Żółtek. Proces łągowienia torfowisk miały skutecznie powstrzymać przetamowania w korycie głównym Narwi i w niektórych korytach bocznych. Miały to być progi czy stopnie wodne zbudowane z kamieni lub bali obkładanych faszyną i kamieniami (Okruszko 1989). Innym, ale nie mniej istotnym, zadaniem w zakresie ochrony czynnej miało być zabezpieczenie wód dolinowych i całego ekosystemu bagiennego przed nadmierną eutrofizacją. Stężenia biogenów miały być ograniczane w rezultacie przechwytywania przez systemy barier biogeochemicznych. Najbardziej efektywnymi barierami tego typu są zadrzewienia śródpolne. Zadrzewienia takie mają dużą zdolność ograniczania migracji składników chemicznych w krajobrazie rolniczym i dużą ich część przechwytywać przez silnie rozbudowany system korzeniowy (Górniak, Zieliński 2000).

Pierwsze próby poprawy sytuacji polegające na piętrzeniu wody na śluzie w Rzędzianach oraz częściowym uszczelnieniu grobli Rzędziany-Pańki nie przyniosły oczekiwanych wyników. Mimo, że działania te były przeprowadzane na małą skalę, spotykały się z dużym oporem społecznym. W 1995 roku przebudowano przepust rurowy, pod groblą Rzędziany-Pańki na starorzeczu Rogowo pod wsią Pańki. Pozostawiono tam jedną rurę o średnicy 180 cm, która nie jest w stanie przepuścić wody w okresie wiosennym, co powoduje niszczenie drogi i samego przepustu (1996, 1998). Zapobiec zniszczeniom miał zalecany, kilkusetmetrowy przewał na grobli Rzędziany-Pańki na poziomie minimum 111,15 m n.p.m., który jednak nie został wykonany. Ograniczenie przepływu na starorzeczu Rogowo spowodowało bardzo szybkie zarastanie i zamulanie się cieków na gruntach wsi Pańki i Rogowo. Początek lat dziewięćdziesiątych to czas aktywnego udziału organizacji pozarządowych w dyskusji nad sposobami powstrzymania degradacji i ochrony doliny Narwi.

ANNA SUCHOWOLEC

Renaturalizacja strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego – realizacja

W 1990 roku Północnopodlaskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (obecnie Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków PTO) rozpoczęło przedsięwzięcie pod nazwą PROJEKT NAREW. Jego głównym założeniem jest ochrona przyrody w rejonie Bagiennego Doliny Narwi ze szczególnym uwzględnieniem warunków hydrologicznych oraz szeroko pojęty, zintegrowany program rozwoju gospodarczego, bazujący na wartościach przyrodniczych tego terenu (Ochrymiuk 1996). Podstawową zasadą przyświecającą autorom (Ochrymiuk 1996, Mioduszeński 1999) ostatecznej wersji koncepcji renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego realizowanej przez PTO była troska o ratowanie przyrody doliny oraz odtworzenie i zachowanie jej naturalnego krajobrazu. W 1991 roku do działań na rzecz ochrony mokradeł włączyła się Fundacja Europejskiego Dziedzictwa Przyrody – Stiftung Europäisches Naturerbe Euronatur, która inicjowała i przeprowadziła wiele projektów renaturalizacyjnych w całej Europie (Banaszuk 2004).

GŁÓWNY CEL PROJEKTU

Przywrócenie walorów przyrodniczych w Bagiennym Dolinie Narwi obejmującej Narwiański Park Narodowy (odcinek doliny o długości 2 km) i jego strefę buforową (odcinek doliny o długości 7 km).

Cele dodatkowe:

- odtworzenie zbliżonej do naturalnej sieci rzecznej na styku Narwiańskiego Parku Narodowego i jego strefy buforowej;
- podniesienie poziomu i wydłużenie czasu trwania wiosennych wód zalewowych w dolinie Narwi;
- zapewnienie stałego, zbliżonego do naturalnego, uwodnienia w północnej części Narwiańskiego Parku Narodowego.

Pierwszym krokiem był wykup gruntów położonych na przedmiotowym obszarze z rąk właścicieli prywatnych. Miało to pozwolić na skuteczną realizację zadań, minimalizując możliwość powstania konfliktów społecznych. Były to pierwsze tego typu działania nad Narwią, a w związku z tym mogły budzić niepokój społeczności lokalnej. Zakupiono ponad 430 ha łąk i nieużytków. W większości pozostawiono sprzedającym prawo użytkowania łąk by zachować ich charakter, co miało stwarzać dobre warunki do lęgów ptaków związanych z otwartymi terenami dolin rzecznych. Prace terenowe rozpoczęto na prze-



Budowa jednego z mostków na grobli Rzędziany-Pańki w 2003 roku, fot. Dariusz Ochrymiuk



Mechaniczne odtwarzanie starorzecza w roku 2001, widok z grobli na strefę buforową, fot. Dariusz Ochrymiuk

łomie 1995 i 1996 roku, w południowej części strefy buforowej, na ujściu starorzecza Rogowo do nowego koryta rzeki Narew, gdzie wybudowano pierwszą tamę o średnim piętrzeniu 95 cm. Zadaniem konstrukcji było utrzymanie zbliżonego do naturalnego poziomu wody na ponad 80 hektarach gruntów. Latem 1996 roku, 800 metrów w górę rzeki, na ujściu innego starorzecza do nowego koryta, uczestnicy dwóch obozów młodzieżowych wraz z rolnikami ze wsi Rogowo i Majątek Rogowo, wybudowali próg o średnim piętrzeniu 60 cm. W połowie 1998 roku młodzież akademicka uszczelniła próg budując w tym miejscu tamę o średnim piętrzeniu również 95 cm. Szczególnie cieszy międzynarodowy charakter pierwszych prac, uczestnicy obozów młodzieżowych pochodzili bowiem z Niemiec, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii, Litwy i Białorusi. Prace ziemne związane z odkopaniem zasypanych połączeń pomiędzy starorzeczami prowadzono w latach 1998-2002. Odtworzono łącznie 13,56 km starorzecza z czego odkopano mechanicznie 9,91 km oraz oczyszczono ręcznie 3,65 km. W południowej części doliny prace prowadzono na gruntach wsi Pańki, Rogowo oraz Majątek Rogowo i polegały one na odkrzaczaniu, odkopywaniu i odmulaniu dawnych starorzeczy. Rozpoczynano od wycinania i wyrwania krzaków i drzew znajdujących się na ich dnie oraz skarpię brzegowej. Zakrzaczenia powstały po regulacji Narwi, gdy starorzecza były pozbawione wody. Usunięcie krzaków było konieczne z uwagi na zatorowy charakter, uniemożliwiający odtworzenie naturalnej cyrkulacji i rozkładu wód. Następnie odkopywano starorzecza, wykorzystując koparki gąsienicowe typu melioracyjnego z łyżką ażurową. Całość urobku rozplantowano cienką warstwą za pomocą lekkiej spycharki w odległości do 15-20 m. Plantując urobek pozostawiano pas szerokości ok. 2 m od brzegu starorzecza, tak aby rozwinął się tam naturalny szuwar o charakterze kępowym. Dobrze zachowane odcinki starorzeczy, których odkopanie nie wymagało użycia ciężkiego sprzętu, oczyszczono ręcznie. Prace takie polegały na usunięciu roślinności szuwarowej, przetamowań, a wykorzystano do tego bronę ręczną i kosy. Zdecydowaną większość opisanych prac prowadzono po stronie strefy buforowej. Chcąc odtworzyć jak najbardziej naturalny rozkład wody w dolinie część zabiegów wykonywano także w granicach Narwiańskiego Parku Narodowego. Przed rozpoczęciem takich działań uzyskano stosowne opinie, upoważnienia,

pozwolenia od odpowiednich jednostek. Prace w północnej części doliny polegały przede wszystkim na uaktywnieniu starorzecza Babino, będącego przed regulacją rzeki Narew głównym ciekim obszaru stanowiącego obecnie strefę buforową NPN. Jego odtworzenie było ważnym elementem i warunkiem powodzenia całego projektu renaturalizacji. Zgodnie z założeniami projektu oczyszczono 1,76 km starorzecza Babino, od przepustu w Rzędzianach do rzeki. Prace terenowe związane z udrażnianiem starorzecza przebiegały tak jak przy oczyszczaniu starorzeczy na gruntach wsi Rogowo, Majątek Rogowo i Pańki. W ramach projektu wykonano także przekop łączący starorzecze Babino z głównym korytem Narwi oraz rozebrano zniszczony betonowy przepust. Dzięki temu starorzeczem popłynęła większa ilość wody z kierunku wsi Rzędziany. Kolejnym etapem, po przygotowaniu starorzeczy do przyjęcia większej ilości wody, był remont grobli Rzędziany-Pańki w 2002 roku i w rok później, otwarcie przepływu poprzez zastąpienie niewielkich przepustów rurowych mostami o odpowiednim świetle. Prace na grobli rozpoczęto od mechanicznego ścinania drzew i karczowania pni wzdłuż drogi Rzędziany-Pańki w celu umożliwienia budowy 2 przewałów. Po oczyszczeniu terenu z drzew, pni i karpin rozpoczęto właściwe prace przy bezpośrednim wykonaniu przewałów umożliwiających swo-



Wieża widokowa w Rogowie, fot. Dariusz Ochrymiuk



Prace ręczne w starorzeczach, fot. Dariusz Ochrymiuk

bodny przepływ wielkich wód w okresie wiosennym po roztopach, bez zatopienia mostów. Mosty zlokalizowano na wyniesieniach grobli Rzędziany-Pańki, nad trzema odtwarzanymi odnogami starorzecza. Światło budowli wynosi kolejno od strony Rzędzian: 2 m, 3 m i 4 m. Drewniane konstrukcje wsparto na palach nośnych, przetamowania pod mostami wykonano w postaci ścianek szczelnych. Otwarcie przepływu pozwala na napełnienie i uaktywnienie starorzeczy poprzez podwyższenie poziomów w rzece przez budowle progowe na Narwi i skierowanie części przepływu w opisywane starorzecze. Pierwszy próg powstał w miejscu dawnej lokalizacji młyna wodnego na wysokości Kolonii Radule w 2007 roku. Parametry budowli to: rzędna 110,30 m n.p.m., szerokość przelewu 19,50 m, całkowita długość 30 m. Próg ten miał za zadanie skierowanie większej ilości wody do starorzeczy po południowej stronie doliny – na grunty wsi Pańki i w efekcie pod 3 wybudowane mosty na grobli Rzędziany-Pańki. Kolejny próg usytuowano na kanale poniżej połączenia starego i nowego koryta Narwi na wysokości wsi Pańki i jest to usytuowanie zgodne z pierwotnymi założeniami projektu. Podstawę konstrukcji progu stanowi ścianka szczelna wykonana z grodzic stalowych. Długość ścianki szczelnej jest ściśle dostosowana do przekroju poprzecznego rzeki w miejscu lokalizacji zadania i wynosi 44,00 m. Dno rzeki po obu stronach progu zostało zabezpieczone narzutem kamiennym. Parametry progu: rzędna n.p.p.:110,70 m, rzędna korony przelewu progu: 110,20 m, szerokość przelewu: 30,30 m. Poza wymienionymi pracami hydrotechnicznymi podejmowano także działania mające na celu umożliwienie użytkowania doliny, uwzględniając tym samym potrzeby okolicznych rolników korzystających z łąk położonych w obszarze projektu. Powstały 3 wodopoje dla zwierząt, 2 na gruntach wsi Rogowo i 1 na



Budowa pierwszego progu na Narwi w roku 2007, fot. Arkadiusz Gorczewski

gruntach wsi Majątek Rogowo, 3 kładki, 4 brody stanowiące przejazdy na leżące wyspowo łąki i pastwiska oraz 2 przepusty rurowe. Promowanie ekstensywnego gospodarowania prowadzono także przez bezpośrednie wspieranie gospodarstw. Nawiązano współpracę z 2 gospodarzami z Rogowa i 1 z Rzędzian, którym przekazano w użyczenie krowy tradycyjnej rasy polska czerwona. Zgodnie z zawieranimi umowami przychówek – byczki pozostawały u rolników, natomiast cieliczki, w zależności od woli rolnika, mogły pozostać lub były przekazywane do innych gospodarstw. Obecnie współpraca jest kontynuowana z 2 gospodarzami, a największe stado liczy 20 krów.



Koszenia trzciny w 2008 r. w okolicach wsi Ruszczany, fot. Anna Suchowolec

Na obszarach, gdzie na skutek wieloletniego nieużytkowania wkroczyła trzcina i zarośla wierzbowe, wprowadzenie użytkowania ekstensywnego wymagało uprzednich przygotowań. Zabiegi odtwarzania łąk wykonywano równoległe z odkopywaniem starorzeczy, ale także ostatnio, w 2008 roku przywrócono łąki na ok. 30 ha. Prace rozpoczynano od mechanicznego odkrzaczania. Usuwano pojedyncze krzaki oraz drobne kępy, co umożliwiło odsłonięcie otwartych powierzchni przeznaczonych do koszenia. Przy realizacji zadania skupiono się głównie na usuwaniu zakrzaczeń z tzw. grądzików mineralnych, stanowiących w okresach zalewowych wyniesione ponad powierzchnię wody wyspy – miejsca odpowiednie do gniazdowania ptaków siewkowatych. Część zakrzaczeń pozostawiono w celu stworzenia warunków do łąk także ptakom wróblowym. Przed koszeniem mechanicznie karczowano korzenie krzaków i wyrównywano teren. Na powierzchniach silnie zarośniętych trzcina, pokrzywą, przytulią czepną oraz tam, gdzie występowały nierówności, do pierwszego koszenia zastosowano kosiarkę bijakową. Zabieg koszenia jest powtarzany co roku w zakresie możliwym do wykonania w zależności od uwodnienia. Podejmowano także inicjatywy edukacyjno-promocyjne, jak organizowanie akcji, konferencji, których tematem był Projekt Narew, o charakterze promocyjnym i konsultacyjnym, w tym obozy dla młodzieży z Polski i Europy, spotkania z władzami samorządowymi i ludnością lokalną. Wybudowano wieżę widokową w Rogowie, wydawano materiały edukacyjno-promocyjne, powstały tablice informacyjne.



Krowy tradycyjnej rasy polska czerwona, fot. Archiwum PTO

Podziękowania

Na szczególne uznanie ze względu na zaangażowanie w realizację programu zasłużyli przedstawiciele Fundacji Europejskiego Dziedzictwa Przyrody Euronatur: Prof. Gerhard Thielcke, Dr Lutz Ribbe, Dr Walter Gehlhoff, Gabriel Schwaderer i Christine Coellejan. Program renaturalizacji finansowały: Fundacja Europejskiego Dziedzictwa Przyrody Euronatur, EECONET Action Fund, The Stork Foundation, Fundacja EkoFundusz, Program Małych Dotacji GEF, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Białymstoku, Vogelschutz-Komitee e.V., Program „Zielone Płuca Polski – Narew”.

Przegląd najważniejszych zadań zrealizowanych w ramach programu renaturalizacji opracowano na podstawie sprawozdań osób zaangażowanych z ramienia PTO w realizację kolejnych etapów projektu, tj.: Przemysława Bielickiego, Piotra Orzechowskiego, Dariusza Ochrymiuka, Ewy Kozłowskiej, Edyty Kapowicz, Arkadiusza Gorczewskiego, Anny Suchowolec.

ANNA SUCHOWOLEC

Ocena efektów renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków od blisko 20 lat zajmuje się renaturalizacją strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego. W ramach programu wykonano szereg zadań służących przywróceniu walorów przyrodniczych obszaru. PTOP prowadziło także systematyczne badania awifauny lęgowej obszaru, jest to jednak parametr niewystarczający do oceny zachodzących zmian i zaplanowania dalszych kompleksowych działań. Dofinansowanie ze strony Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej umożliwiło przeprowadzenie w ramach projektu „Ocena efektów programu renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego” inwentaryzacji i badań służących podsumowaniu dotychczasowych działań oraz ocenie zmian siedliskowych w kontekście prowadzonego programu.

Ekosystemy wodne stanowią szczególnie wrażliwe na antropopresję komponenty środowiska przyrodniczego. Efekty działalności człowieka, zarówno negatywne jak i pozytywne, w dorzeczu wyrażają się głównie zmianami właściwości fizykochemicznych wód rzecznych. W związku z powyższym ważnym elementem projektu było wykonanie charakterystyki hydrologicznej i hydrochemicznej wód Narwi na renaturyzowanym odcinku. Przeprowadzono także ocenę hydromorfologiczną odcinka Narwi w profilu Rzędziany-Pańki. W tym celu zastosowano metodę River Habitat Survey. System ten jest podstawą morfologicznej oceny cieków w licznych przedsięwzięciach międzynarodowych i znalazł zastosowanie w różnego typu badaniach hydrobiologicznych, ekologicznych, fizjograficznych oraz przy renaturyzacji rzek. Planując zakres badań w projekcie skupiono się na gatunkach silnie związanych z zalewową doliną rzeczną jak i samą rzeką i starorzeczami ze względu na możliwość oceny stanu ich zachowania w kontekście potencjalnego wpływu prowadzonych prac. Przeprowadzono inwentaryzacje ichtiofauny i fauny bezkręgowej wodnej, wybranych grup bezkręgowców lądowych, batrachofauny, awifauny, zbadano stan zachowania i zróżnicowanie siedlisk oraz roślinności na tym terenie.

Niniejsze opracowanie zawiera streszczenia metodyki i wyników wykonanych badań. Pełne opracowania zostały przekazane do Narwiańskiego Parku Narodowego i Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku. Liczymy, iż wyniki badań znajdą zastosowanie przy planowaniu zadań ochronnych i opracowywaniu planu ochrony obszaru Natura 2000 obejmującego strefę buforową Narwiańskiego Parku Narodowego.

ELŻBIETA JEKATIERYNCZUK - RUDCZYK

Charakterystyka hydrologiczna i hydrochemiczna wody Narwi na odcinku renaturyzowanym

Badania hydrologiczne i hydrochemiczne na renaturyzowanym odcinku Narwi przeprowadzono zimą (15 lutego), wiosną (26 kwietnia), latem (19 lipca) i jesienią (10 października) 2011 roku. Pomiary hydrologiczne przy pomocy czujnika elektromagnetycznego firmy OTT wykonano w korytach bocznych przy grobli Rzędziany-Pańki, w odnodze Babino oraz starorzeczu powyżej jazu w Kolonii Złotoria (tab. 1). W tych samych terminach pobrano próbki do analizy hydrochemicznej.

Tabela 1. Współrzędne geograficzne punktów w których wykonano pomiary hydrologiczne i hydrochemiczne

Nr punktu na mapie	Lokalizacja punktów badawczych	Typ badanego obiektu	Szerokość geograficzna	Długość geograficzna
1.	Baciuły	rzeka – koryto główne	53° 3'5,92"	22° 56'19,822"
2.	Rzędziany	rzeka – koryto główne	53° 8'32,38"	22° 52'16,32"
3.	Kolonia Złotoria	rzeka – koryto główne	53° 9'14,07"	22° 56'29,29"
4.	Rzędziany I	starorzecze	53° 8'59,58"	22° 52'14,05"
5.	Rzędziany II	starorzecze	53° 8'21,04"	22° 52'16,3"
6.	Rzędziany III	starorzecze	53° 8'9,49"	22° 52'29,07"
7.	Rzędziany IV	starorzecze	53° 8'3,17"	22° 52'36,58"
8.	Rzędziany I a	starorzecze Babino	53° 9'3,58"	22° 52'52,8"
9.	Rzędziany IV a	starorzecze Rogowo	53° 8'16,85"	22° 53'16,52"
10.	Kolonia Złotoria	starorzecze	53° 9'7,67"	22° 55'44,92"

W terenie zmierzono, sondą HachLange, temperaturę wody, odczyn wody (pH), przewodnictwo elektrolityczne właściwe (EC), stężenie tlenu rozpuszczonego, stopień wysycenia wody tlenem (SWWT) oraz potencjał oksydacyjno-redukcyjny (Eh). W tych samych terminach pobrano próbki wody do analiz hydrochemicznych. Analizy wody wykonano metodami standardowymi. Spośród form pierwiastków biogennych spektrofotometrycznie oznaczono:

- azot amonowy (N-NH⁴⁺) metodą indofenolową,
- azot azotanowy (N-NO²⁻) metodą redukcyjną z naftyloetylenodiaminą,



Uregulowane koryto Narwi, strefa buforowa NPN 2011, fot. Tomasz Suchowolec

- azot azotanowy (N-NO³⁻) metodą redukcyjną z naftyloetylenodiaminą,
- fosfor ortofosforanowy (SRP) metodą molibdenianową po wcześniejszym przesączeniu przez sącdek „GF/C”,
- fosfor rozpuszczony (DP) metodą molibdenianową po wcześniejszym przesączeniu przez sącdek „GF/C” i uprzednim zakwaszeniu, mineralizacji promieniami UV i ustaleniu pH wobec fenoloftaleiny za pomocą rozcieńczonego NaOH i H₂SO₄,
- fosfor całkowity (TP) metodą molibdenianową po uprzednim zakwaszeniu, mineralizacji promieniami UV i ustaleniu pH wobec fenoloftaleiny za pomocą rozcieńczonego NaOH i H₂SO₄,
- zawartość rozpuszczonego węgla organicznego (DOC - dissolved organic carbon) oznaczono w analizatorze węgla organicznego TOC – 5050A firmy Shimadzu,
- azot ogólny oznaczano w analizatorze Kjeldhala firmy Tecator 2300.

Ocena ilości wody dostarczanej starorzeczom w okresie zimowym i wiosennym jest trudna ze względu na znaczną jej ilość przemieszczającą się dnem doliny rzecznej. Szacunkowo można stwierdzić, że ilość wody płynąca prawą stroną doliny Narwi może być zbliżona do ilości pomierzonej w odnodze II, III i IV. Główna masa wody przemieszcza się dnem doliny pomiędzy odnogą III i IV (tab. 2). Wiosną notowano sytuację podobną, choć ilość wody w postaci spływu powierzchniowego dnem doliny była mniejsza ze względu na rozwijającą się roślinność hydrofilną oraz wzrastające parowanie i transpirację. W czerwcu prawa część doliny Narwi okresowo wykazywała lokalne przesuszenia oraz obserwowano okresowy zanik przepływu w niektórych starorzeczach.

Tabela 2. Natężenie przepływu w starorzeczach w przekroju Rzędziany - Pańki

Przekrój hydrometryczny	15.02.2011	26.04.2011	19.07.2011	10.10.2011
Rzędziany I	5,52 m ³ /s	4,93 m ³ /s	2,34 m ³ /s	0,9 m ³ /s
Rzędziany II	1,52 m ³ /s	1,1 m ³ /s	0,19 m ³ /s	0,0002 m ³ /s
Rzędziany III	1,04 m ³ /s	1,32 m ³ /s	0,90 m ³ /s	0,036 m ³ /s
Rzędziany IV	0,89 m ³ /s	1,21 m ³ /s	1,02 m ³ /s	0,003 m ³ /s

Ilość wody kierowana do starorzecza Rzędziany I zimą i wiosną sięgała 5 m³/s. Latem objętość wody wynosiła prawie 3 m³/s, a jesienią nie przekraczała 1 m³/s (tab. 2). Mimo znacznego zróżnicowania przepływu wody w starorzeczu Rzędziany I jest to ilość wystarczająca do tego aby ta odnoga Narwi w ciągu całego roku funkcjonowała jak ekosystem rzeki. Woda w tym starorzeczu porusza się w z dużą prędkością i w zadawalającym stopniu nawadnia lewą stronę doliny Narwi. Prędkości notowane w środkowej części starorzecza Babino (punkt nr 8) przekraczają 50 cm/s, a przepływ wody pozostaje na tym samym poziomie jak w przekroju Rzędziany I (punkt 4).

Należy stwierdzić, że występowanie wezbrań Narwi, zwłaszcza wiosennych, jest w dolinie zjawiskiem normalnym, występującym corocznie, stąd ludność tu zamieszkująca nie wykonywała żadnych inwestycji, które mogłyby być potencjalnie zagrożone. Zalewy doliny szczególnie silnie zaznaczały się na odcinku Suraż - Bokiny, gdzie sieć koryt jest stosunkowo niewielka, a koryta te mają ograniczoną pojemność z uwagi na małą głębokość i szerokość. Woda łatwo je wypełniała rozlewając się na łąki. W niższym biegu Narwi (Bokiny-Rzędziany) mnogość koryt, ich większa głębokość i szerokość powodowała, że w porównaniu z południowym odcinkiem NPN podczas zalewów poziom wody ponad brzegi koryt podnosił się nieznacznie, a stan powodziowy trwał krócej niż na odcinku Suraż-Bokiny (Mioduszeński 2002). W okresie zimowym i wczesnowiosennym w 2011 roku wystąpił znaczny zalew doliny Narwi na odcinku renaturyzowanym. W lutym przez cały przekrój dna doliny pod lodem płynęła woda, a punktowo mierzone prędkości przekraczały 50 cm/s. Zalew był na tyle znaczący, że woda lokalnie przelewała się przez groblę Rzędziany-Pańki. Obserwacje przepływów prowadzone przez IMGW i pomiary własne wskazują, że czynne koryta w strefie buforowej zimą prowadziły około 7% wody. Wiosną i latem względna objętość wody w starorzeczach renaturyzowanych wzrastała do 25-30%, a jesienią wynosiła 16%. Obserwacje i pomiary hydrologiczne przeprowadzone zimą i wiosną wskazywały na bardzo dobre nawodnienie prawej i lewej części doliny Narwi. Latem uwilgotnienie prawej części doliny było zbyt małe by utrzymać odpowiednią ilość wody w starorzeczach. Już pod koniec czerwca starorzecze IV nie funkcjonowało. Opady atmosferyczne i temperatura powietrza sprawiły, że w lipcu zanotowano znaczną ilość wody w tej odnodze. Jesienią objętość wody zarówno w głównym korycie rzeki jak i starorzeczach znacznie malała (tab. 2).

Okresowe zmniejszenie natężenia przepływu w starorzeczach prawej części doliny latem podyktowane było znaczną stratą wody na parowanie i transpirację. Na możliwość dużych strat wody wskazuje znacznie większa od średniej z wielolecia temperatura powietrza. Znaczne natężenia przepływu w niektórych starorzeczach pod koniec lipca związane jest z bardzo wysokimi opadami deszczu w tym miesiącu, prawie trzykrotnie przekraczającymi wartość z wielolecia. Obserwacje hydrologiczne latem i jesienią w starorzeczu w Kolonii Złotoria (punkt nr 10) wskazują na zanik przepływu. Notowane prędkości wody nie przekraczają 3 cm/s.

Jakość wody w Narwi na terenie NPK i strefy buforowej cechowała się dużym podobieństwem hydrochemicznym. Mimo braku istotnych różnic statystycznych należy zauważyć niewielkie zróżnicowanie stężenia analizowanych form azotu i fosforu. Wzdłuż biegu rzeki zmniejszyło się stężenie azotu całkowitego, organicznego i azotanów co jest cechą charakterystyczną w renaturyzowanych rzekach nizinnych. Na znaczne przemiany związków azotu wzdłuż biegu rzeki na terenie NPK i strefy buforowej wskazuje zmieniająca się struktura form azotu. W przekroju Baciuty azot organiczny stanowił 67% całej puli azotu, a po pokonaniu odcinka wielokorytowego na terenie Parku jego zawartość wzrastała o 10%. Zawartość azotu organicznego pomiędzy przekrojem w Rzędzianach i Kolonią Złotoria wzrastała o kolejne 10%. Jest to niewątpliwie pozytywny efekt procesu renaturyzacji wynikający z coraz lepszego nawodnienia torfowisk występujących w dnie doliny Narwi i zahamowania ich mineralizacji. Wzdłuż biegu rzeki zmieniają się też stężenia analizowanych form fosforu. Stężenie fosforu całkowitego spada prawie dwukrotnie w Kolonii Złotoria w porównaniu z notowanym w Baciutach. Niepokojącym zjawiskiem jest jednak prawie dwukrotny wzrost stężenia ortofosforanów, które mogą przyczyniać się do znacznej eutrofizacji wody. Względna zawartość jonów ortofosforanowych w przekroju Kolonia Złotoria wzrasta do 18%.



Starorzecze w prawej części doliny, strefa buforowa NPN 2011, fot. Tomasz Suchowolec

Podobnie jak wzdłuż biegu Narwi tak i w starorzeczach stężenia rozpuszczonego węgla organicznego i aromatyczności materii organicznej są zbliżone (tab. 3). W starorzeczach obserwowano nieco mniejsze stężenie tlenu rozpuszczonego. W starorzeczu Rzędziany I, III i IV średni stopień wysycenia wody tlenem nie przekraczał 50%. Struktura analizowanych form azotu w starorzeczach była zbliżo-

na, ale znacznie odbiegała od notowanej w wodzie koryta głównego pobieranej z jazu w Rzędzianach. Różnica dotyczyła zawartości azotu azotanowego i organicznego. Względna zawartość azotu azotanowego w głównym korycie Narwi sięgała 19%, a w renaturyzowanych starorzeczach nie przekraczała 25% w starorzeczu Rzędziany I, a starorzeczach prawej części doliny oscylowała w granicach 17-20%.

Względna zawartość form fosforu w analizowanych wodach była zróżnicowana. W wodach głównego koryta Narwi w Rzędzianach rozpuszczony fosfor reaktywny stanowił 11% wszystkich form fosforu. We wszystkich starorzeczach względna zawartość tej frakcji fosforu była większa niż w rzece. W starorzeczu Rzędziany IV względna zawartość reaktywnego fosforu mineralnego wynosiła 16%, rozpuszczonego fosforu organicznego aż 63%. Większa zawartość rozpuszczonych form fosforu, głównie reaktywnego może przyczynić się do eutrofizacji wód.

Tabela 3. Zróżnicowanie fizyczno – chemiczne wód w zlewni Narwi w przekroju Rzędziany-Pańki

EC – przewodność elektrolityczna wody, SWWT – stopień wysycenia wody tlenem, Eh – potencjał oksydacyjno-redukcyjny, DOC – rozpuszczony węgiel organiczny, SUVA – wskaźnik aromatyczności materii organicznej

Cechy wody	Narew w Rzędzianach		Starorzecza		
	wartość średnia	zakres	wartość średnia	zakres	
Liczba próbek	4		22		
Temperatura wody	°C	12,8	3,0-21,3	11,6	0,1-21,8
EC	µS cm ⁻¹	402	362-441	404	359-471
Odczyn wody	pH	7,84	7,42-8,55	7,72	6,95-8,57
Tlen rozpuszczony	mg dm ⁻³	6,10	3,01-8,67	5,24	1,43-9,17
SWWT	%	55	35-75	46	16-84
Eh	mV	101	68-178	100	42-192
Barwa wody	mgPt dm ⁻³	57	19-83	51	14-103
Ca ²⁺	mg dm ⁻³	77,2	73,4-84,2	76,1	61,1-95,2
Mg ²⁺	mg dm ⁻³	13,76	4,86-31,01	11,9	2,4-25,5
Na ⁺	mg dm ⁻³	4,9	4,7- 4,9	4,7	4,4-5,1
K ⁺	mg dm ⁻³	2,2	1,9-3,5	2,5	2,2-3,6
HCO ₃ ⁻	mg dm ⁻³	228	195-259	236	201-320
SO ₄ ²⁻	mg dm ⁻³	15,2	10,7-17,9	15,9	5,8-30,8
Cl ⁻	mg dm ⁻³	13,7	8-16,5	14,2	7,6-18,7
Si – SiO ₃ ²⁻	mg dm ⁻³	1,76	0,36-3,92	2,05	0,25-6,93
SRFe	µg dm ⁻³	156	9-514	179	3-764
Żelazo rozpuszczone	µg dm ⁻³	265	20-706	282	16-1035
Żelazo całkowite	µg dm ⁻³	532	132-1298	586	141-1165
DOC	mg dm ⁻³	26,5	19,0-30,6	27,3	14,2-48,9
SUVA	abs.1cm 1gC ⁻¹	22,9	20,7-25,4	23,5	15,1-29,9
N – NH ₄ ⁺	µgP dm ⁻³	127	59-204	131	53-252

N – NO ₂ ⁻	µgP dm ⁻³	19	15-29	16	7-32
N – NO ₃ ⁻	µgP dm ⁻³	495	55-1288	431	45-1457
Azot organiczny	µgP dm ⁻³	2000	1614-2387	1396	607-1963
Azot całkowity	µgP dm ⁻³	2823	1773-3872	2256	1471-2939
SRP	µgP dm ⁻³	32	13-52	37	9-75
Fosfor rozpuszczony	µgP dm ⁻³	121	31-227	150	60-274
Fosfor całkowity	µgP dm ⁻³	256	99-375	300	109-630

- Pod względem hydrologicznym starorzecze Babino należy uznać za ogromny sukces renaturyzacji na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego. Odpowiednie natężenie przepływu i duża prędkość płynięcia wody zagwarantowały odrodzenie się tej części ekosystemu Narwi. Kierowana do tego starorzecza woda uwilgotniła lewą część doliny Narwi, a obecne straty na parowanie są niewielkie. Płynąca w tym starorzeczu woda nie różni się istotnie składem fizyczno-chemicznym od wód rzeki Narew.
- Prawa część doliny Narwi na obszarze strefy buforowej tylko w chłodnej porze roku funkcjonuje w sposób zadawalający. Latem i jesienią woda dostarczana do tych starorzeczy nie trafia do koryta głównego Narwi na wysokość przekroju Kolonia Złotoria. Ujście tego starorzecza jest dobrze widoczne w terenie, ale prędkość płynięcia wody jest równa 0 cm/s. Oceniając prace renaturyzacyjne pod kontem hydrologicznym należy podkreślić stratę wody na tym terenie w wyniku parowania i transpiracji. W celu prawidłowego funkcjonowania starorzeczy w prawej części doliny korzystne byłoby ich pogłębienie (poprzez usunięcie osadów organicznych) oraz większe zasilanie.
- Z przeprowadzonych badań hydrochemicznych wynika, że proces renaturyzacji wpływa na stężenie i strukturę związków azotu przyczyniając się do redukcji mineralnych form azotu w wodzie (głównie jonów azotanowych). Jest to proces korzystny, świadczący z jednej strony o wykorzystaniu mineralnych form azotu przez rozwijające się makrofity, a z drugiej strony wskazujący na mniejszą mineralizację torfowisk w wyniku ich uwodnienia.
- Nie stwierdzono wpływu renaturyzacji w dolinie Narwi na stężenie rozpuszczonych związków węgla organicznego i jego aromatyczności.
- Niepokojącym zjawiskiem w składzie chemicznym wody jest niewielki wzrost stężenia reaktywnego fosforu mineralnego. Łatwa dostępność tej formy fosforu w wodzie może przyczynić się do eutrofizacji ekosystemu.

PIOTR ZIELIŃSKI, TOMASZ SUCHOWOLEC

Ocena hydromorfologiczna, metodą *River Habitat Survey*, renaturalizowanego, wielokorytowego odcinka Narwi w profilu Rzędziany – Pańki

Wdrażana w Europie Ramowa Dyrektywa Wodna wymaga przeprowadzenia oceny hydromorfologicznej rzek jako elementu wspomagającego parametry biologiczne przy klasyfikacji stanu ekologicznego cieków. Wśród kilku systemów oceny rzek opartych na parametrach hydromorfologicznych, jakie rozwinęły się w ostatnich latach w różnych krajach Europy, system *River Habitat Survey* (RHS) należy do najbardziej rozpowszechnionych. *River Habitat Survey* pozwala na charakterystykę rzek i ich klasyfikację na podstawie morfologicznej struktury rzek. System ten umożliwia ilościowe wyrażenie różnych cech morfologicznych oraz ich statystyczną ocenę. Protokół RHS w zakresie oceny struktury rzeki, charakterystyki roślinności i użytkowania terenu spełnia kryteria systemu SERCON (System oceny rzek na potrzeby ochrony przyrody), który jest metodą oceny rzek pod względem ich wartości przyrodniczej dokonywany w oparciu o system punktowy. *River Habitat Survey* jest systemem oceny charakteru siedliska i jakości rzek opartym na ich strukturze morfologicznej. Badania opierają się na opisie odcinka rzeki o długości 500 m, który realizowany jest w dwóch etapach. Pierwszy z nich obejmuje charakterystykę podstawowych cech morfologicznych koryta i brzegów w 10 profilach rozmieszczonych co 50 m. Uwzględnia się przy tym parametry fizyczne (rejestrwane w profilu o szerokości 1 m), takie jak 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 określana jest struktura roślinności wodnej i brzegowej oraz użytkowanie brzegów. Drugi etap badań obejmuje opis syntetyczny prowadzony dla całego 500-metrowego odcinka RHS. Uwzględnia on wszystkie formy morfologiczne i przekształcenia, których nie zarejestrowano w etapie poprzednim. Opis syntetyczny uzupełnia opis doliny, wymiary koryta (wysokość brzegów, szerokość i głębokość koryta), bystrza, materiał sedymentujący, liczbę budowli wodnych i inne (Szozkiewicz i in. 2007). Badania terenowe realizuje się opracowując czterostronicowy formularz terenowy RHS.

Istnieją cztery podstawowe opcje zapisów:

- wpisanie liczby poszczególnych form morfologicznych, którą stosuje się w odniesieniu do bystrzy, plos, odsypisk punktowych i budowli wodnych;
- zaznaczenie pola do wykazania występowania danej formy (w niektórych kategoriach opcjonalna możliwość wykazania dużego nasilenia danej formy);
- wprowadzenie dwuliterowego akronimu dla atrybutów zapisywanych w profilach kontrolnych;
- wykonanie pomiarów koryta, takich jak szerokość, głębokość itp.

Duże możliwości stwarzają syntetyczne wskaźniki będące wypadkową wielu pojedynczych parametrów podstawowych umożliwiające ocenę właściwości hydromorfologicznych rzek w formie liczbowej. Najczęściej stosowane są dwa takie indeksy:

- wskaźnik przekształcenia siedliska (Habitat Modification Score – HMS), który określa zakres przekształceń w morfologii cieków,
- wskaźnik naturalności siedliska (Habitat Quality Assessment – HQA), który opiera się na obecności oraz różnorodności naturalnych elementów cieków i doliny rzecznej.

Używanie indeksów liczbowych odniesionych do warunków referencyjnych pozwala na obliczenie stanu jakości hydromorfologicznej badanego odcinka zgodnie z oczekiwaniami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Dla syntetycznych indeksów HMS i HQA zostały określone wartości graniczne pięciu klas stanu hydromorfologicznego (Walker i in. 2002). Dla wskaźnika jakości HQA zaproponowano następujące zakresy poszczególnych klas: I: 0-20%, II: >20-40%, III: >40-60%, IV: >60-80%, V: >80%. Dla indeksu HMS zaproponowano następujące zakresy poszczególnych klas: I: 0-2, II: 3-8, III: 9-20, IV: 21-44, V: >45. Mała wartość wyniku HMS wskazuje na brak przekształceń antropogenicznych cieków, a duża – na dużą ich liczbę. Duże wartości HQA wskazują na występowanie licznych i zróżnicowanych elementów naturalnego krajobrazu w otoczeniu cieków, natomiast wynik zerowy oznacza całkowity brak elementów naturalnych (Szozkiewicz i in. 2009). Oznaczenia terenowe RHS wykonano 23.05.2011 (koryta I i II), 27.05.2011 (koryta III i IV) oraz 28.05.2011 (koryto V). Obszar, na którym prowadzono badania, znajduje się w otulinie Narwiańskiego Parku Narodowego. Transekty badawcze rozmieszczono na pięciu korytach anastomozującego systemu Narwi (tab. 4.), w rejonie grobli Rzędziany-Pańki. Na obszarze tym prowadzona jest renaturalizacja doliny.

Tabela 4. Lokalizacja odcinków badawczych RHS oraz wartości syntetycznych wskaźników RHS

Koryto	Nazwa koryta	Początkowy profil RHS	6 profil RHS	Końcowy profil RHS	HQA	HMS
I	północne koryto Narwi	N 53°09'08.8" E 22°52'32.6"	N 53°09'03.7" E 22°52'47.5"	N 53°09'06.0" E 22°53'01.8"	54	0
II	główne koryto Narwi	N 53°08'31.0" E 22°52'32.1"	N 53°08'33.0" E 22°52'46.1"	N 53°08'29.9" E 22°52'58.3"	52	41
III	pierwsze koryto południowe Narwi	N 53°08'44.4" E 23°09'93.5"	N 53°08'46.7" E 22°52'31.3"	N 53°08'26.6" E 22°52'37.1"	31	4
IV	drugie koryto południowe Narwi	N 53°08'17.7" E 22°52'50.1"	N 53°08'25.6" E 22°52'56.3"	N 53°08'20.5" E 22°52'53.3"	33	0
V	trzecie koryto południowe Narwi	N 53°08'04.2" E 22°52'38.2"	N 53°08'08.4" E 22°52'48.0"	N 53°08'10.2" E 22°52'55.8"	40	0

Wśród analizowanych koryt systemu anastomozującego Narwi, w otulinie Narwiańskiego Parku Narodowego w rejonie grobli Rzędziany-Pańki dominującą formą doliny, według nomenklatury RHS, była dolina z niewidocznymi zboczami, o płaskim dnie i niewidocznych naturalnych terasach rzecznych. Wyjątkiem jest główne koryto Narwi (II) uformowane na tym odcinku w sztuczny wyprofilowany i obwałowany kanał. W żadnym z badanych koryt nie stwierdzono występowania budowli wodnych,

znacznie obniżających wartości wskaźnika naturalności siedliska HQA. Mosty i przepusty związane z przeprowadzonymi pracami renaturyzacyjnymi znajdowały się poza charakterystycznymi fragmentami koryt, w których umiejscowiono odcinki badawcze RHS. Jedynie w przypadku głównego koryta Narwi (II) stwierdzono znaczące wyprostowanie i pogłębienie koryta. W przypadku pozostałych koryt, na odcinkach badawczych RHS, nie stwierdzono przeprowadzenia takich prac melioracyjnych (wyprostowanie i pogłębienie koryt). W żadnym z obserwowanych koryt nie stwierdzono spiętrzenia wody na skutek obecności budowli piętrzących. Z danych PTOP wynika, że budowle piętrzące występują w rejonie badań, jednak nie zaobserwowano ich bezpośredniego wpływu na przepływ w analizowanych hydromorfologicznie ciekach. W przypadku głównego koryta Narwi profil RHS zlokalizowano poniżej jazu piętrzącego w Rzędzianach.

Wskaźnik przekształcenia siedliska (Habitat Modification Score – HMS), który określa zakres przekształceń w morfologii cieku jedynie w przypadku głównego koryta Narwi (II) przyjmuje duże wartości. Na podstawie zanotowanej wartości HMS = 41, analiza plasuje ten fragment Narwi w czwartej klasie cieków ocenianych hydromorfologicznie. Taka wartość HMS wskazuje na znaczne antropogeniczne przekształcenia zarówno w obrębie cieku, jak też otaczającej go doliny. W syntetycznym wskaźniku HMS znajduje odzwierciedlenie pochodzenie tego fragmentu doliny Narwi, który został sztucznie uformowany w wyniku przeprowadzonych w latach osiemdziesiątych XX wieku prac melioracyjnych. Wysokie wartości wskaźnika HMS Narwi są zbliżone również w dalszym biegu rzeki. We wcześniejszych badaniach (Szozkiewicz i in. 2009), stwierdzono w przypadku Narwi średnią wartość wskaźnika HMS na poziomie 38,3. W drugiej klasie plasuje się koryto południowe 1 Narwi (III). Ciek na tym odcinku położony jest w pobliżu głównego koryta Narwi i w dużej mierze oddziałują na niego elementy morfologiczne doliny związane z melioracjami (obwałowania). Zbliżone wartości, do uzyskanych w przypadku nie modyfikowanych koryt Narwi, stwierdzono w rzece Słoi (HMS = 3,7) (Szozkiewicz i in. 2009). Pozostałe koryta nie wykazują cech przekształceń antropogenicznych i plasują się w pierwszej klasie klasyfikacji HMS. Tak niskie wartości wskaźnika HMS nie były dotychczas notowane w ciekach Podlasia (Szozkiewicz i in. 2009) wskazując na znikome przekształcenia antropogeniczne w otulinie Narwiańskiego Parku Narodowego.

Wartości sumaryczne wskaźnika naturalności siedliska (Habitat Quality Assessment – HQA) wskazują na występowanie wielu elementów cennych przyrodniczo w poszczególnych korytach anastomozującego systemu Narwi. Największe wartości HQA zanotowano w przypadku koryta północnego (I) oraz głównego koryta Narwi (II). Sztuczne koryto Narwi (II) uzyskało tak



Drugie koryto południowe Narwi, strefa buforowa NPN 2011, fot. Tomasz Suchowolec



Północne koryto Narwi – „Babino”, strefa buforowa NPN 2011, fot. Tomasz Suchowolec

wysoką notę w klasyfikacji RHS dzięki pojawieniu się wielu naturalnych elementów morfologicznych rzeki, które zdołały się wykształcić przez wiele lat od zakończenia prac melioracyjnych. Nieco niższe wartości wyznaczone w przypadku koryt południowych nie są związane z ich przekształceniami antropogenicznymi a są raczej wynikiem jednorodności terenu (rozbudowane trzcinowiska). W analizowanych korytach południowych prawie identyczne jest: podłoże koryta, typ przepływu, typy i struktura roślinności, zarówno bezpośrednio w korytach, jak też w otoczeniu cieków. Uzyskane syntetyczne wartości wskaźnika HQA w analizowanym fragmencie Doliny Górnej Narwi plasują badane koryta w III klasie klasyfikacji hydromorfologicznej HQA. Są to wysokie wartości w porównaniu do wyników uzyskanych w innych rzekach Podlasia, szczególnie Narwi w jej dolnym biegu (HQA = 29,0) (Szozkiewicz i in. 2009). Rzeki Podlasia charakteryzują się dużym stopniem naturalności wyrażanej wartościami wskaźnika HQA (Supraśl - 34,5, Słoja - 43,9) (Szozkiewicz i in. 2009) i obecne badania to potwierdzają. Umieszczenie transektów badawczych w otulinie Narwiańskiego Parku Narodowego, charakteryzującej się dużym stopniem naturalności środowiska, znalazło potwierdzenie w uzyskanych wartościach wskaźnika HQA.

Wskaźnik naturalności siedliska HQA jest syntetyczną sumą wielu elementów środowiska, związanymi z rzeką, którym przypisane są wartości liczbowe. Składowymi HQA są: stwierdzone typy przepływu, substrat koryta rzeki, naturalne i antropogeniczne cechy koryta rzeki, elementy charakterystyczne brzegów, roślinność brzegów – jej typ i struktura, odsypiska punktowe, brzegowe i śród-

korytowe, roślinność śródkorytowa, zagospodarowanie terenu, drzewa i ich oddziaływanie, oraz inne cechy cenne przyrodniczo. Składowe te w różnym stopniu wpływają na wartości HQA. W przypadku wszystkich koryt znaczący wpływ na wartości wskaźnika HQA miały typy przepływów notowane w poszczególnych korytach Narwi. Była to duża wartość bezwzględna jak też udział w wartości sumarycznej HQA. Nadmierny rozwój roślinności w obrębie koryta powodował częściowe ograniczenie ich drożności. Jest to zjawisko niekorzystne w ocenie RHS, zmniejszające różnorodność przepływów. Substrat koryta jednorodny, pod względem wartości, we wszystkich ciekach w sposób niejednorodnie kształtował wartości HQA. Cechy koryta były bardzo zróżnicowane w analizowanych fragmentach anastomozującego odcinka Narwi. Wzięcie pod uwagę tylko naturalnych elementów morfologii koryta skutkowało obniżeniem znaczenia tej składowej we wskaźniku naturalności siedliska, w głównym korycie Narwi (II). We wszystkich południowych korytach Narwi znaczenie cech brzegów jako składowej HQA odgrywa znacznie mniejszą rolę. Duże znaczenie w kształtowaniu wartości wskaźnika naturalności siedliska ma roślinność brzegów. Niski udział tego parametru w wartościach HQA koryt południowych związany jest z zaniechaniem ekstensywnej gospodarki rolniczej na tym terenie i dominacją trzcinowisk. Możliwym do realizacji zadaniem renaturalizacyjnym na tym terenie jest zwiększenie różnorodności strukturalnej roślinności brzegów, poprzez wykaszanie trzcin i przywracanie naturalnych w tym rejonie siedlisk turzycowych. Dominujący wpływ na wartości wskaźnika naturalności siedliska miała roślinność śródkorytowa. Ilość i bogactwo typologiczne zespołów roślin w głównej mierze zadecydowało o wysokich wartościach HQA stwierdzonych w badaniu River Habitat Survey. Zarówno przypisane tej cesze wartości liczbowe, jak też udział procentowy wartości sumarycznej HQA plasują ją jako kluczową w warunkach strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego. Zagospodarowanie terenu największą rolę w kształtowaniu wartości wskaźnika HQA w południowych korytach Narwi. W tym terenie dominują siedliska zmiennie wilgotne z torfowiskami niskimi i przejściowymi, które są wysoko oceniane w klasyfikacji RHS. W systemie River Habitat Survey doniosłe znaczenie mają przykorytowe zadrzewienia i elementy morfologiczne im towarzyszące. Koryto północne (I) oraz główne koryto Narwi (II) przede wszystkim dzięki roli drzew uzyskały najwyższe wartości HQA. Inne cechy cenne przyrodniczo, z punktu widzenia oceny RHS, nie wystąpiły tylko w głównym korycie Narwi (II). W pozostałych korytach wielokorytowego systemu Narwi stawią istotną składową wskaźnika naturalności siedliska. W okolicy żadnego z analizowanych koryt Narwi (do 50 m od koryta) nie stwierdzono występowania roślin inwazyjnych.

ANDRZEJ KAMOCKI, ALEKSANDER KOŁOS, DAN WOŁKOWYCKI

Zróżnicowanie i stan siedlisk w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Celem opracowania było rozpoznanie aktualnego stanu zachowania i zróżnicowania zbiorowisk roślinnych oraz ocena procesów dynamicznych i kierunków sukcesji szaty roślinnej. Powyższe zagadnienia badawcze były rozpatrywane w aspekcie potrzeb życiowych wybranych gatunków ptaków wodno-błotnych oraz przeprowadzonych prac renaturalizacyjnych wykonanych przez PTO. Badaniem objęto w całości tzw. strefę buforową Narwiańskiego Parku Narodowego, czyli część doliny Narwi o powierzchni 1 148 ha, położoną między groblą Rzędziany-Pańki a Choroszczą i szosą Białystok-Warszawa w okolicach wsi Żółtki.

Kartowanie terenowe roślinności prowadzone było metodą marszrutową (topograficzną) od lipca do września 2011 r. Wykorzystywano przy tym podkłady map topograficznych w skali 1 : 10 000, a także satelitarne zdjęcia spektrostrefowe (z zarejestrowanym widmem podczerwieni) i w barwach naturalnych. W trakcie prac terenowych dokonywano identyfikacji typów roślinności w punktach lokalizowanych przy pomocy urządzeń GPS. Zasięgi zbiorowisk wyznaczano w niektórych przypadkach bezpośrednio w terenie, w stosunku do trwałych przedmiotów terenowych (starorzecza, koryta rzeczne, granica lasu, grunty orne, drogi itp.) widocznych na podkładach. Granice płatów roślinności lokalizowano niekiedy także przy pomocy urządzeń GPS. Dokładny zasięg wydzieleni roślinnych wyznaczony został przez fotointerpretację zdjęć satelitarnych. Przy kartowaniu pomijano drobne wydzielienia, o powierzchni mniejszej niż 4 ary, starając się stosować w trakcie prac jednolity stopień generalizacji. W zbiorowiskach zajmujących największe powierzchnie na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego oraz w płatach, w których zachodziły wyraźnie zauważalne procesy o charakterze dynamicznym wykonano 86 zdjęć fitosocjologicznych. Zastosowano powszechnie przyjętą w tego typu pracach metodę Braun-Blanqueta. W zbiorowiskach nieleśnych zdjęcia wykonywano na powierzchni 25 m², a w zbiorowiskach zaroślowych – na powierzchni 100 m². Zdjęcia zostały uporządkowane w programie Syntax 5.2 przy zastosowaniu numerycznych metod klasyfikacji hierarchicznej. W każdym płacie roślinności odnotowywano udział (pokrycie) zielnych gatunków ekspansywnych, zarówno rodzimych, jak i obcych. W tym celu przyjęto trzystopniową skalę pokrycia: niskie – do 30%, średnie – 31-60%, wysokie – powyżej 60%. Dotyczyło to następujących gatunków, które uznane zostały za potencjalnie ekspansywne na opracowywanym obszarze: kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, trzcina pospolita *Phragmites australis*, trzcinnik lancetowaty *Calamagrostis canescens* i kolczurka klapowana *Echinocystis lobata*. Na podstawie prac terenowych wykonano następujące opracowania kartograficzne w skali 1 : 10 000: mapę roślinności rzeczywistej, mapę siedlisk Natura 2000 oraz mapy występowania ekspansywnych gatunków zielnych.



Łąka wiechlinowo-kostrzewowa *Poa pratensis-Festuca rubra* z zawiciągami pospolitym *Armeria maritima* subsp. *Elongata*, strefa buforowa NPN 2011, fot. Aleksander Kołos

W strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie 40 typów zbiorowisk roślinnych. Procesy związane z sukcesją wtórną roślinności, inicjowane przez zmiany stosunków wodnych i porzucanie użytkowania kośnego z jednej strony oraz intensyfikacja rolnictwa z drugiej sprawiają, że wiele płatów charakteryzuje się składem florystycznym znacząco odbiegającym od typowego i przyjmuje trudne do sklasyfikowania formy przejściowe lub kadłubowe. W związku z tym na mapie roślinności i w tabeli 5 wyróżnione zostały typy roślinności na różnych poziomach klasyfikacji syntaksonomicznej.

Tabela 5. Zbiorowiska roślinne występujące w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego.*

Zbiorowiska roślinne	Przynależność syntaksonomiczna	Liczba płatów siedliskowych	Ogólna powierzchnia [ha]
roślinność wodna (<i>Ceratophylletum demersi</i> , <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> , <i>Lemnetum trisulcae</i> , <i>Nupharo-Nyphaeetum</i> , <i>Spirodeletum polyrhizae</i> i in.)	<i>Lemnetea</i> i <i>Potametea</i>	21	5,9
<i>Acoretum calami</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Phragmition</i>	5	1,3
<i>Glycerietum maximae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Phragmition</i>	9	1,8
<i>Phragmitetum australis</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Phragmition</i>	92	138,5
<i>Typhetum latifoliae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Phragmition</i>	2	0,4
<i>Caricetum acutiformis</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	1	0,5
<i>Caricetum elatae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	9	16,7

<i>Caricetum gracilis</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	129	251,9
<i>Caricetum ripariae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	38	57,6
<i>Caricetum rostratae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	1	0,6
<i>Caricetum vesicariae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	4	1,4
<i>Iridetum pseudacori</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	1	1,3
<i>Phalaridetum arundinaceae</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	16	2,6
zb. z <i>Calamagrostis canescens</i>	<i>Phragmitetea</i> , <i>Magnocaricion</i>	8	6,5
<i>Glycerietum fluitantis</i>	<i>Phragmitetea</i>	1	1,5
<i>Caricetum paniceo-lepidocarpae</i>	<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>	2	0,1
<i>Polygalo-Nardetum</i>	<i>Nardo-Callunetea</i>	1	0,6
<i>Alopecuretum pratensis</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	40	47,0
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	4	7,8
zb. kadłubowe ze zw. <i>Arrhenatherion</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	15	29,7
<i>Lolio-Cynosuretum</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7	8,8
zb. <i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	45	45,6
zb. <i>Poa pratensis-Festuca rubra</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	57	131,9
zb. ze zw. <i>Calthion</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	6	4,3
zb. ze zw. <i>Filipendulion</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	13	6,9
<i>Urtico-Calystegietum sepium</i> war. typowy	<i>Artemisietea vulgaris</i>	46	11,4
<i>Urtico-Calystegietum sepium</i> facja z <i>Echinocystis lobata</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	23	29,36
zb. z <i>Urtica dioica</i>	<i>Artemisietea vulgaris</i>	13	9,1
zb. z <i>Bromus inermis</i>	<i>Agropyretea intermedio-repentis</i>	1	0,2
<i>Calamagrostietum epigeji</i>	<i>Epilobietea angustifoliae</i>	2	0,2
zb. z <i>Bidens tripartita</i>	<i>Bidentetea tripartiti</i>	1	0,4
roślinność intensywnych użytków zielonych	-	8	9,8
roślinność gruntów ornych i odłogów	-	12	16,6
<i>Salicetum pentandro-cinereae</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	103	53,5
zb. <i>Salix rosmarinifolia</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	1	0,3
<i>Ribeso nigri-Alnetum</i>	<i>Alnetea glutinosae</i>	1	3,6
<i>Ficario-Ulmetum</i>	<i>Querco-Fagetea</i>	3	1,9
<i>Fraxino-Alnetum</i>	<i>Querco-Fagetea</i>	33	102,3
inicjalne zb. leśne na siedliskach bagiennych	<i>Alnetea glutinosae</i> i <i>Querco-Fagetea</i>	45	35,0
inicjalne zb. leśne na siedliskach mineralnych	<i>Querco-Fagetea</i> i <i>Vaccinio-Piceetea</i>	3	19,2

*Zestawienie nie obejmuje drobnopowierzchniowych wydziałań typów roślinności nie uwzględnionych na mapie.

W części doliny Narwi objętej opracowaniem siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku II do tzw. Dyrektywy Siedliskowej zajmują niewielkie powierzchnie i występują zwykle w bardzo zniekształconej i odbiegającej od typu postaci. Najcenniejsze z przyrodniczego punktu widzenia są łąki z roślinnością mszysto-turzewową, reprezentujące zubożałe postaci zespołu *Caricetum paniceo-lepidocarpae* i podtyp 7230-3 siedlisk Natura 2000 (tab. 6). Występują one na obrzeżach wyższych tarasów lub niewielkich wyniesień w obrębie dna doliny. Zasilane są głównie przez wsięki wód gruntowych i użytkowane łącznie. Na piaskach w strefie krawędziowej doliny znajdują się niewielkie płaty muraw bliźniczkowych *Polygalo-Nardetum* należących do podtypu 6230-4. Przynajmniej do niedawna były one użytkowane pastwiskowo. Stosunkowo duży areal zajmują ziołorośla kielisznikowe *Urtico-Calystegietum* stanowiące jedną z form podtypu 6430-3. Jest to zbiorowisko o charakterze ekspansywnym, rozwijające się na zeutrofizowanych siedliskach przesycających torfowisk niskich i nie przedstawiające wysokich walorów przyrodniczych. Jego obecność jest związana głównie z degeneracyjnymi przeobrażeniami roślinności szuwarowej na siedliskach bagiennych. Typ 6510, niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie, w dolinie Narwi między Rzędzianami a Żółtkami reprezentują pojedyncze płaty zbiorowiska *Arrhenatheretum elatioris*. Łąki rajgrasowe występują na siedliskach mineralnych w krawędziowych partiach wysoczyzny, na powierzchniach nie objętych zalewem. Częste w obrębie dna doliny płaty zbiorowiska *Poa pratensis-Festuca rubra*, należące również do związku *Arrhenatherion*, zajmujące przede wszystkim użytkowane łącznie fragmenty siedlisk o zaawansowanych procesach murszowych, są zwykle na tyle zubożałe gatunkowo i odkształcone, że nie sposób ich uznać za postaci odpowiadające diagnozie typu 6510. W brzeżnych partiach doliny spotykane są pojedyncze płaty lasów łąkowych należących do typów 91E0-3 i 91F0. Cechują się one młodym drzewostanem i zubożałym składem gatunkowym runa, stosunki wodne są jednak właściwe dla tego typu siedlisk. Listę siedlisk Natura 2000 uzupełniają niewielkie i zanikające, eutroficzne zbiorniki wodne (3150-2). Ich obecność na tym odcinku doliny jest po części efektem prac związanych z regulacją koryta rzeki, a trwałe ich funkcjonowanie – z przywróceniem naturalnego, meandrującego jego przebiegu.



Zbiorowiska szuwarów wielkoturzewowych ze związku *Magnocaricion*, strefa buforowa NPN 2011, fot. Aleksander Kołos



Łąka wiechlinowo-kostrzewowa *Poa pratensis-Festuca rubra* z udziałem turzyc, strefa buforowa NPN 2011, fot. Aleksander Kołos

Tabela 6. Siedliska Natura 2000 występujące w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego.

Typ siedliska przyrodniczego	Zbiorowiska roślinne	Liczba płatów	Powierzchnia [ha]
3150-2 Eutroficzne starorzecza i drobne zbiorniki wodne	zb. z klas <i>Lemnetea</i> i <i>Potametea</i>	21	5,9
6230-4 Niżowe murawy bliźniczkowe	<i>Polygalo-Nardetum</i>	1	0,6
6430-3 Ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>) – niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe	<i>Urtico-Calystegietum</i> var. typowy	46	11,4
6510 Niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	2	1,1
7230-3 Torfowiska źródłiskowe i przepływowe Polski północnej	<i>Caricetum paniceo-lepidocarpae</i>	2	0,1
91E0-3 Niżowy łąg jesionowo-olszowy <i>Fraxino-Alnetum</i>	<i>Fraxino-Alnetum</i>	32	33,9
91F0 łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>)	<i>Ficario-Ulmetum</i>	3	1,9

W dolinie Narwi pomiędzy Rzędzianami a Żółtkami w ciągu ostatnich dekad nastąpiły daleko idące przeobrażenia siedlisk i roślinności. Z jednej strony są one konsekwencją trwałego zaburzenia reżimu hydrologicznego, a z drugiej – zaniku użytkowania rolniczego lub zmiany jego form. W ramach opracowania zidentyfikowane zostały następujące kluczowe procesy przeobrażeń siedlisk przyrodniczych i roślinności:

- zmniejszanie się powierzchni i stopniowy zanik starorzeczy;
- postępujące zmiany składu gatunkowego, dalszy spadek powierzchni i stopniowy zanik mezotroficznych szuwarów *Caricetum elatae*, związanych z długotrwałe zalewanymi torfowiskami niskimi;
- zwiększanie się liczebności i arealu ekspansywnych, rodzimych gatunków roślin zielnych, przede wszystkim kielisznika zaroślowego *Calystegia sepium*, mozgi *Phalaris arundinacea*, pokrzywy *Urtica dioica* i trzciny *Phragmites australis*;
- ekspansja kolczurki *Echinocystis lobata*, gatunku obcego geograficznie, często dominującej w tzw. zbiorowiskach welonowych;
- w konsekwencji rozprzestrzeniania się wymienionych wyżej roślin zielnych – wzrost powierzchni skrajnie ubogich gatunkowo agregacji trzciny *Phragmites australis* oraz ziołorośli pokrzywowych i kielisznikowych; w dużej mierze dotyczy to części doliny, w których nastąpiły przesychnanie i rozkład złóż torfu, znaczne obniżenie powierzchni gruntu, uwolnienie dużych ilości biogenów w trakcie procesów murszenia, a następnie wtórne zabagnienie, czemu towarzyszył zanik kośnego użytkowania gruntów;
- spadek powierzchni bogatych gatunkowo, mezotroficznych łąk występujących na siedliskach silnie uwilgotnionych;
- wzrost powierzchni zarośli wierzbowych i inicjalnych postaci zbiorowisk bagiennych lasów liściastych.



Szuwar turzycy zaostrej *Caricetum gracilis*, strefa buforowa NPN 2011, fot. Aleksander Kołos

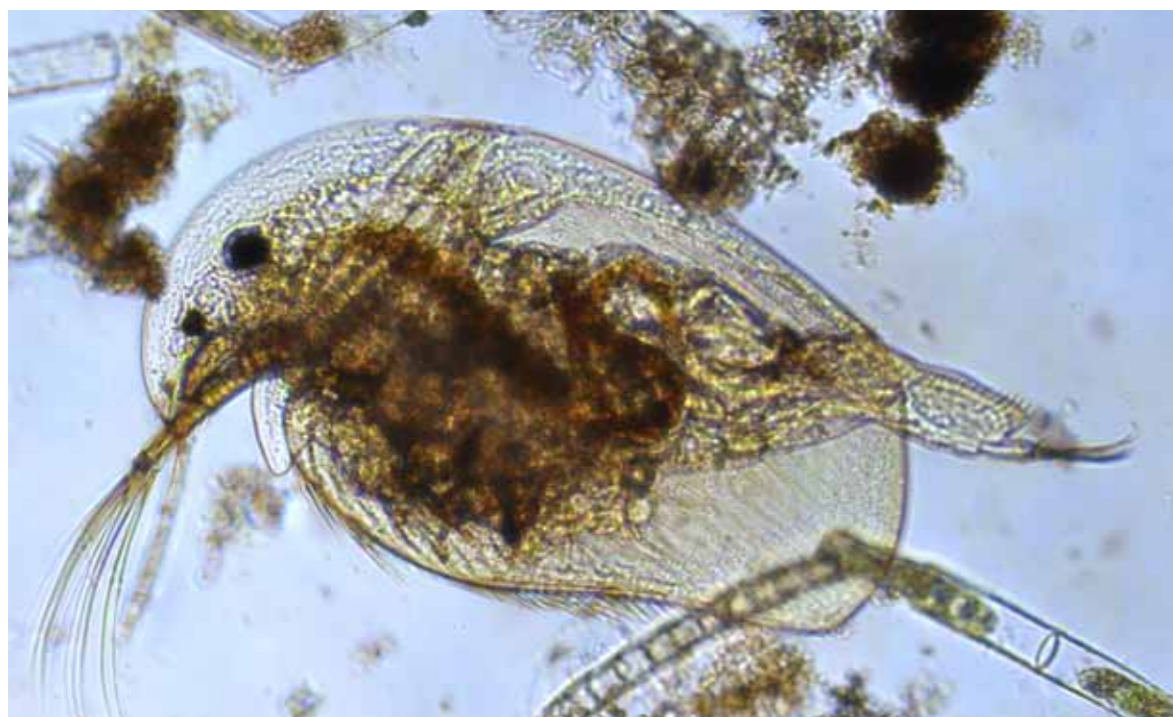
Renaturyzacja polegająca na przywróceniu przepływu wielokorytowego na odcinku doliny Narwi między Rzędzianami a Żółtkami przyczyniła się do zahamowania niektórych negatywnych przeobrażeń siedlisk opisanych powyżej. W szczególności przeprowadzone zabiegi spowodowały wydłużenie zalewów, podniesienie poziomu wód gruntowych oraz spowolnienie lub powstrzymanie procesów mineralizacji materii organicznej w pewnych częściach doliny. Zmiany te w związku z tym mogły przyczynić się do powstrzymania spadku liczebności ptaków związanych z użytkowanymi rolniczo, wilgotnymi siedliskami długotrwałe zalewanymi w okresie wiosennym (z grupy D). Należy zdawać sobie jednak sprawę z tego, że zarówno zasięg przestrzenny oddziaływania zabiegów renaturyzacyjnych, jak i możliwości szybkiego odwrócenia skutków przeprowadzonej dawniej regulacji koryta rzeki są ograniczone, a w konsekwencji:

- pozytywne zmiany, takie jak wzrost uwilgotnienia siedlisk, obserwowane są tylko w części doliny przylegającej do udrożnionych odnóg rzeki, w szczególności w lewobrzeżnej części doliny na odcinku Rzędziany-Babino;
- na odcinku Ruszczany-Żółtki wpływ przeprowadzonych zabiegów hydrotechnicznych na specyfikę siedlisk przyrodniczych oraz ich dostępność dla różnych gatunków ptaków jest ograniczony; roślinność tej części doliny w ciągu ostatniego półwiecza ulegała fluktuacyjnym zmianom, przy czym dominującym typem pozostaje tu stale szuwar turzycy zaostrej *Caricetum gracilis*, występujący w różnych wariantach, zarówno nawiązujących do innych typowych agregacji turzycowych ze związku *Magnocaricion*, jak i do wilgotnych łąk ze związków *Calthion* i *Alopecurion*; szuwarom *Caricetum gracilis* towarzyszą łąki różnego typu; do zachowania specyfiki siedlisk tego odcinka doliny przyczynia się stosunkowo ekstensywne użytkowanie kośne, utrzymywane na dużych powierzchniach, w tym zabiegi realizowane przez PTO;
- negatywne przeobrażenia siedlisk, związane z mineralizacją torfu, obniżeniem powierzchni gruntu, eutrofizacją, powtórnym zabagnieniem oraz sukcesją wtórną są tak daleko zaawansowane, że ich odwrócenie, o ile w ogóle możliwe, wymaga bardzo długiego czasu; w szczególności dotyczy to odcinków, w których na procesy tego typu nałożył się zanik użytkowania rolniczego, jak miało to miejsce w wielu fragmentach prawobrzeżnej części doliny pomiędzy wsiami Pańki i Ruszczany;
- oprócz zapewnienia właściwych stosunków wodnych z punktu widzenia wymagań siedliskowych różnych grup ptaków, podstawową rolę odgrywa także zachowanie ekstensywnego, kośnego i pastwiskowego użytkowania gruntów; współcześnie w dolinie Narwi jest to często bardzo trudne, a miejscami wręcz niewykonalne ze względu na wycofywanie się rolników z pozyskiwania paszy na trudnodostępnych, długotrwałe zalewanych fragmentach siedlisk; w tym aspekcie ważną rolę odgrywają przeprowadzane w ramach projektu renaturyzacyjnego zabiegi odkrzaczenia i wykaszania w południowo-wschodniej części strefy buforowej.

MACIEJ KARPOWICZ, TOMASZ SUCHOWOLEC

Waloryzacja fauny bezkręgowej w korytach Narwi strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Badania prowadzono w sezonie wegetacyjnym 2011 roku. Obiekty badań stanowiło 5 koryt Narwi będących północną granicą NPN (grobla Rzędziany-Pańki). Cztery razy w roku (26 IV, 23 V, 03 VII, 20 VIII 2011) pobrano próby zooplanktonu ze wszystkich pięciu koryt w niewielkiej odległości za groblą. W terminie 26 IV i 23 V 2011 dodatkowo analizowano zoocenozy w różnych typach siedlisk w obrębie trzech pierwszych koryt. Próby zooplanktonu pobierane były z 20-30 litrów wody, a materiał zagęszczono na miejscu przy użyciu siatki planktonowej o średnicy oczek 45 µm oraz utrwalono 4% roztworem formaliny. W laboratorium próby sedimentowano do objętości około 25 ml i poddano analizie mikroskopowej. Oznaczenia skorupiaków dokonano na podstawie kluczy następujących autorów: Alekseev (1998), Dussart i Defaye (1995), Rybak i Błędzki (2010) i Smirnof (1996). W terenie na badanych stanowiskach razem z poborem prób zooplanktonu sporządzono opis warunków siedliskowych i inwentaryzację roślinności wodnej, jako refugium dla zooplanktonu. Do analizy bentosu wytypowano po jednym stanowisku w strefie nurtowej (N) i jednym w strefie brzegowej (B) każdego z 5 koryt Narwi. Na oddzielnych stanowiskach,



Przedstawiciel wioślarek *Acropercus harpie*, fot. Maciej Karpowicz

w każdym z koryt, pobrano makrofaunę naroślinną (R). Pobór prób przeprowadzono 20.06.2011. Przy poborze bentosu zarówno w strefie brzegowej jak też nurtowej zastosowano chwytacz dna typu Ekman-Birge o powierzchni chwytnej 225 cm². Z każdego stanowiska pobierano po 3 chwytacze. Pobrany materiał przechowywany był w oddzielnych pojemnikach. Pobrane próby płukano na sicie o wymiarach oczek 0,5 x 0,5 mm. Pozostała na sicie fauna denna była umieszczana w plastikowych pojemnikach i konserwowana w 4% roztworze formaliny. Zakonserwowaną faunę zoobentosu, po osuszeniu bibułą, ważono posługując się wagą analityczną z dokładnością do 0,0001 g (w przypadku mięczaków wraz z muszlą) w celu określenia biomasy. Bezkęgową makrofaunę naroślinną pobierano skrobakiem bentosowym, na odcinku 2 m wzdłuż brzegu, jednostajnym ruchem od dna do powierzchni wody. W związku z niemożliwością do oszacowania powierzchnią, z której pobrano materiał, w przypadku fauny naroślinnej nie określano liczebności i biomasy bezkręgowców. Położono nacisk przede wszystkim na jak największą różnorodność makrofauny, uwzględniając różne mikrosiedliska. Organizmy zasiedlające rośliny i powierzchnię dna koryt rzecznych oznaczano po wcześniejszym utrwaleniu 4% formaliną. Do oznaczenia organizmów zastosowano klucze: Piechockiego (1979), Czachorowskiego i Pietrzaka (2003), Kołodziejczyka i in. (1998), Kołodziejczyka i Koperskiego (2000), Engelhardta (1998), Murraya (1980), Skierskiej (1971), Wąsowskiego i Penkowskiego (2003).

Ogółem w trakcie badań stwierdzono występowanie 36 gatunków zooplanktonu skorupiakowego (Crustacea), w tym 20 gatunków wioślarek (*Cladocera*) oraz 16 gatunków widłonogów (*Copepoda*). Wśród widłonogów dominowali przedstawiciele rzędu *Cyclopoida*, a nie stwierdzono obecności przedstawicieli rzędu *Calanoida*. Na większości stanowisk występowały przedstawiciele dennych widłonogów z rzędu *Harpacticoida*. Ponad 80% występujących wioślarek i widłonogów stanowiły gatunki typowe dla roślinności wodnej i strefy litoralowej. Ponad połowa odnotowanych gatunków występowała z frekwencją poniżej 20%, a za stały można uznać jedynie gatunek *Chydorus sphaericus*. Do względnie stałych gatunków tj. o frekwencji występowania od 21 do 50% można zaliczyć: *Simocephalus vetulus*, *Scapheloberis mucronata*, *Alona guttata*, *Alona rectangula*, *Percantha truncata*, *Pleuroxus aduncus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Macrocylops albidus*, *Macrocylops fuscus*, *Eucyclops denticulatus*, *Eucyclops macroruides* oraz przedstawiciele rzędu *Diacyclops*. W badanych korytach stwierdzono dwa gatunki uznawane za rzadkie, nieczęsto pojawiające się w zbiornikach słodkowodnych na terenie Polski (Jurasz, 2008): *Eurycercus glacilis* i *Eucyclops macrurus*. Są to gatunki związane z roślinnością wodną. W trakcie sezonu wegetacyjnego szczyt rozwoju zooplanktonu w badanych siedliskach występował od maja do lipca. W większości koryt obserwowano wysoką liczebność i różnorodność zespołów zooplanktonu skorupiakowego. Największa liczebność występowała w limnicznym korycie trzecim zdominowanym przez roślinność i glony nitkowate. Najmniejszą liczebność, przy du-



Przedstawiciel wioślarek *Chydorus sphaericus*, fot. Maciej Karpowicz

żym zróżnicowaniu gatunkowym obserwowano w głównym korycie odprowadzającym wodę z Narwiańskiego Parku Narodowego. Wysoka bioróżnorodność środowiska nurtowego świadczy o obecności wielu siedlisk i mikrosiedlisk, skąd organizmy litoralowe są wynoszone i mogą kolonizować nowe obszary (Allan, 1998). Natomiast w strefie brzegowej głównego koryta z roślinnością wodną obserwowano pięciokrotnie większą liczebność niż w środowisku nurtowym. Wysokie liczebności zooplanktonu w strefie przybrzeżnej oraz w korytach zdominowanych przez roślinność wskazują na wielką rolę makrofitów w systemie rzeczonym, jako miejsca rozwoju i schronienia zooplanktonu. Większość organizmów zaliczanych do względnie stałych dla danego obszaru to gatunki typowe dla roślinności wodnej i występowały one zarówno wśród roślinności jak i w środowisku nurtowym. Strukturę i liczebność zooplanktonu skorupiakowego w korytach strefy buforowej NPN porównano ze strukturą ugrupowań zooplanktonu starorzeczy Doliny Górnej Narwi (2010, 2011) oraz rzeki Narew w granicach NPN (2009-2010) w ramach badań własnych. Potamoplankton rzeki Narew do południowej granicy NPN w Surażu, jest pod wyraźnym wpływem Zbiornika Siemianówka (zarówno liczebność jak i struktura gatunkowa). Natomiast na stanowiskach zlokalizowanych na terenie NPN (Waniewo, Rzędziany) wyraźnie zmniejsza się udział gatunków charakterystycznych dla ZS, a zwiększa się znaczenie tychoplanktonu wynoszonego z rozmaitych siedlisk i mikrosiedlisk w obrębie koryta i doliny rzecznej. W dwóch pierwszych korytach strefy buforowej odprowadzających największe ilości wody z NPN stwierdzono pojedyncze osobniki *Daphnia cucullata*, która jest charakterystycznym składnikiem planktonu Zbiornika Siemianówka. Natomiast w korytach o mniejszym przepływie (3-5) nie stwierdzono w ogóle gatunków charakterystycznych dla zbiornika. Większość badanych koryt strefy buforowej posiadało większą liczebność i bioróżnorodność zespołów zooplanktonu w porównaniu do referencyjnych koryt rzeki anastomozującej profilu Waniewo-Śliwno. Podczas niskich stanów wód w korytach 3-5 panują dogodne warunki do rozwoju planktonowych skorupiaków. Wysoka liczebność zooplanktonu wskazuje na bardziej limniczne warunki środowiska (koryto 3), lub obecność licznych zastoiśk rzecznych z roślinnością wodną (koryto 1, 4, 5). Jedynie podczas zwiększonego przepływu pod koniec sierpnia we wszystkich korytach strefy buforowej obserwowano niewielką obfitość i różnorodność gatunkową, która była na podobnym poziomie jak w anastomozującym systemie rzeki na terenie Narwiańskiego Parku Narodowego. Wysoka liczebność zooplanktonu skorupiakowego na badanych obszarze stwarza dogodne warunki do



Naupliusy *Cyclopoida* należące do widłonogów, fot. Maciej Karpowicz

rozwoju narybku, dla którego zooplankton skorupiakowy jest głównym składnikiem diety. Natomiast wysoka bioróżnorodność środowiska nurtowego świadczy o obecności licznych siedlisk, z których plankton jest wynoszony.

W wielokorytowym systemie Narwi, w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego, stwierdzono występowanie 62 jednostek taksonomicznych makrozoobentosu: w tym 6 taksonów *Diptera*, 4 taksony *Bivalvia*, 7 taksonów *Trichoptera*, 4 taksony *Ephemeroptera*, 7 taksonów *Odonata*, 9 taksonów (12 gatunków) *Gastropoda*, 7 taksonów *Hirudinea*, 5 taksonów

Crustacea, 6 taksonów *Heteroptera*, 2 taksony *Coleoptera*, a także po 1 taksonie: *Megaloptera*, *Oligochaeta*, *Demospongiae*, *Arachnida*. Duża różnorodność taksonomiczna wynika z obecności w niej zarówno form typowo reofilnych, związanych na stałe z tym środowiskiem, jak i organizmów wyniesionych przez prąd wody z bardziej stagnujących siedlisk, które okresowo wzbogacają faunę tej strefy. Na tle innych rzek Polski bentos Narwi przedstawia się dość typowo. W przypadku dużej rzeki Odry liczba gatunków sięgała 241 należących do 16 grup (bez *Oligochaeta*) (MKOOZ 2003). W latach 1998-2002 w badaniach nad 17 rzekami Litwy stwierdzono 160 taksonów organizmów makrozoobentosu. Wśród nich stwierdzono 4 taksony *Hirudinea*, 20 taksonów *Ephemeroptera*, 2 taksony *Odonata*, 4 taksony *Heteroptera*, 1 takson *Megaloptera*; 31 taksonów *Trichoptera* (z dominacją *Limnephilidae*), 4 taksony *Chironomidae* i 25 *Mollusca* (z dominacją *Pisidiidae*) (Pliūraite i Kesminas 2004). W latach 90-tych XX wieku w wodach Narwiańskiego Parku Narodowego ogółem wyodrębniono 151 taksonów makrobezkręgowców (Koprowska i Prus 2004). Najwyższą liczbę taksonów (72 taksony) zanotowano w starorzeczu zamkniętym koło Suraża a najniższą, w zamkniętym oczku wodnym koło Waniewa. Szczególnie *Ephemeroptera* i *Trichoptera*, są dobrymi wskaźnikami kondycji ekologicznej rzek – na ich występowanie duży wpływ mają przekształcenia naturalne i antropogeniczne (regulacja, melioracja, zanieczyszczenia, wylesianie). W rzekach o charakterze torfowiskowym, do których należy na tym odcinku Narew, fauna chruścików jest stosunkowo uboga. Przyczyną tego może być dystroficzny wpływ otaczających Narew torfowisk, które wpływają na zakwaszenie wody w rzece. W pierwszych dwóch korytach Narwi (1 i 2) występowały drobne larwy chruścików z rodziny *Beraeidae*. Są to detrytusozercy tworzący domki z ziaren pisku. Z rodziny *Ecnomidae* jedynym gatunkiem występującym w Polsce jest *Ecnomus tenellus* (Rambur). Buduje proste sieci łowne między roślinami, w które łowi glony. Występował w korytach o wolnym przepływie wody (oprócz koryta 2). Większość larw rodziny *Leptoceridae* aktywnie pływa z domkami. Larwy te nie występowały w nowym korycie Narwi (2) ze względu na zbyt silny prąd wody. Licznie w korytach o wolnym przepływie występowali przedstawiciele rodziny *Limnephilidae*. Są to roślinożerne i detrytusozerne larwy domkowe. Przedstawiciele rodziny *Molannidae* nielicznie występowali na piaszczystych odcinkach koryt Narwi o wolnym przepływie. Żyją w domkach z piasku. Są to drapieżniki i padlinozercy. Nielicznie w badanych wodach występowali przedstawiciele rodziny *Philopotamidae*. Odżywiają się one bardzo drobnymi cząstkami (glony, detrytus) łowionymi w rurkowate sieci. W zarośniętych roślinnością korytach o wolnym przepływie zanotowano obecność larw chruścików z rodziny *Polycentropodidae*. Wszystkie rodziny *Ephemeroptera* występujące w Narwi zostały również znalezione w rzece Bug i Biebrza (Głazaczow 2004). Największą liczebność makrozoobentosu



Pijawka *Glossiphonia* sp., fot. Tomasz Suchowolec

(3655 os. m⁻²) stwierdzono w głównym, sztucznie uformowanym korycie Narwi. Stanowisko to charakteryzuje się twardym podłożem (żwir, kamienie) oraz występowaniem silnego nurtu związanego z obecnością, w pobliżu, budowli piętrzącej. Pozostałe koryta charakteryzowały się podobną liczebnością bezkręgowców (1 – 2890, 3 – 2437, 4 – 2128, 5 – 2311 os. m⁻²), co można wiązać z podobnymi warunkami siedliskowymi występującymi w tych obiektach. We wszystkich korytach Narwi *Insecta* są najliczniejszą grupą (od 68% w korycie 5 do 96% w 2). Mięczaki i pijawki w żadnym korycie nie były liczne. O występowaniu i liczebności *Crustacea* decydowało natężenie przepływu.



Przedstawiciel mięczaków ślimak *Lymnaea sp.*, fot. Tomasz Suchowolec

Warunki siedliskowe ograniczyły masowe występowanie skorupiaków bentosowych w głównym korycie Narwi, preferowały one wody płynące o spokojniejszym nurcie. Wśród owadów *Diptera* dominowały pod względem liczebności na każdym stanowisku badawczym (do 96% w korycie 2). Pozostałe grupy bezkręgowców nie osiągały znaczących liczebności, pełniąc rolę uzupełniającą w kształtowaniu ogólnej liczebności makrofauny dennej Narwi. Po muchówkach kolejną grupą pod względem liczebności są jętki. Może to świadczyć o dobrych warunkach tlenowych oraz odpowied-

niej bazy pokarmowej, do zasiedlania analizowanych koryt rzecznych przez te owady. Łączna zanotowana biomasa w pięciu analizowanych korytach Narwi wyniosła 1978,5 g m⁻². Największą biomasę makrozoobentosu zanotowano w części brzegowej pierwszego koryta Narwi (901,1 g m⁻²). Stosunkowo duża biomasa wynika ze sprzyjających warunków siedliskowych: podłoże piaszczysto-mułowe, zróżnicowane natężenie przepływu, intensywnie rozwijająca się roślinność. Znacznie mniejsze biomasy występowały w korytach 3 (155,8 g m⁻²), 4 (339,5 g m⁻²) i 5 (511,9 g m⁻²), w których pomimo sprzyjającego rozwojowi makrofauny niewielkiego przepływu wody decydującym czynnikiem limitującym zasiedlanie przez bezkręgowce jest podłoże torfowe. Wiele grup bezkręgowców unika zakwaszonych wód towarzyszących torfowiskom. Może o tym świadczyć niewielka biomasa bentosu w korycie Narwi położonym w centralnej części zatorfionej doliny (koryto 3). Najniższą biomasę stwierdzono w sztucznie uformowanym głównym korycie Narwi (2 – 70,1 g m⁻²). Pomimo dużej liczebności bentosu na tym stanowisku nie wiązała się ona z biomasą. W korycie 2 dominowały drobne larwy muchówek. Ze stanowiskiem o intensywnym nurcie i niewielkim udziale roślinności wiąże się mniejsza niż w innych korytach frekwencja większych bezkręgowców. Prawdopodobna wydaje się również intensywna presja dorosłych ryb na duże osobniki makrofauny. Analizując udział poszczególnych grup bentosu w ogólnej biomasie makrofauny można zaobserwować dominującą rolę mięczaków. Może to wynikać nie tylko z dużych rozmiarów osobników zaliczanych do tej grupy, ale również zastosowanej metodyki (pomiar biomasy mięczaków łącznie z muszlami). *Mollusca* stanowiły główny składnik biomasy we wszystkich analizowanych korytach Narwi. W głównym korycie Narwi dominują owady stanowiące ponad 50% biomasy makrofauny. Tak dużego udziału ta grupa nie ma w żadnym innym korycie Narwi. Pomimo sprzyjającego rozwojowi pijawek podłoża, w 2 korycie Narwi, nie stanowią one znacznego składnika makrofauny tego stanowiska. Może to wynikać z małej bazy pokarmowej i małej ilości kryjówek, zabezpieczających pijawki przed drapieżnikami. Najsilniej zarośnięte roślinnością koryto z najwolniejszym nurtem było dogodnym siedliskiem skorupiaków. Udział *Crustacea* w tym korycie dochodził do 20% ogólnej biomasy makrozoobentosu. Duża ilość roślinności i jej rozkładających się szczątków tworzyły doskonałą bazę pokarmową między innymi dla skorupiaków. Stosunkowo niska biomasa bezkręgowców w części nurtowej Narwi, w stosunku do zarośniętych roślinnością brzegów, może być związana z bardzo silną presją drapieżników – zarówno ryb, których młodsze roczniki masowo żerują w tego typu środowiskach, jak i licznych bezkręgowców (pijawki, larwy ważek, pluskwiaków, chruścików i chrząszczy) wyjadających większe osobniki bentosu. Z ogólnym występowaniem makrofitów wiąże się obecność bogatej makrofauny. Zbiorowiska *Phragmites* licznie występujące na brzegu wpływają na wzrost materii organicznej w rzece i w związku z tym wzrost ilości dostanego pokarmu dla filtrujących bezkręgowców. Ponadto rośliny wodne są doskonałym miejscem życia, oferującym liczne kryjówki.

MACIEJ PUĆKOWSKI

Stan i zmiany ichtiofauny na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Inwentaryzację ichtiologiczną wykonano w ciągu 5 dni, w okresie 25-29.07.2011 r. Odłowy prowadzono na pięciu stanowiskach – 1 stanowisko na rzece Narew, 4 stanowiska na starorzeczach. Do celów oceny składu gatunkowego oraz zagęszczeń ryb w rzece stosowano metodę jednokrotnego elektropołowu, zgodnie z obowiązującą normą europejską (The European Standard EN 14011:2003). Odłowione ryby niezwłocznie przenoszono do izolowanego pojemnika z wodą. Długość odławianego odcinka badawczego wynosiła 500 m. Wąskie odcinki starorzeczy (średnia szerokość < 5,0 m, średnia głębokość < 0,6 m) odławiano na całej szerokości, brodząc pod prąd wody z jednym anodoczerpakiem zasilanym z plecakowego impulsowego urządzenia połowowego (RADET IUP-12, 350 V, 3,5 A). Szersze odcinki starorzeczy i rzekę Narew odławiano z łodzi biernie spływającej z nurtem, dwoma anodoczerpakami zasilanymi z zestawu klasycznego składającego się z agregatu spalinowego z przystawką prostującą, wytwarzającego prąd wyprostowany z wygładzaniem dwupołówkowym (2,2 kW, 220 V, 50 Hz, 4,0 – 7,0 A).

W trakcie trwania elektropołowu schwytane osobniki ryb były oznaczone do gatunku, liczone, mierzona była ich masa i długość całkowita. Wszystkie zabiegi były prowadzone na tzw. „żywej rybie”. Ryby przed manipulacjami były wprowadzone w stan narkozy preparatem PROPISCIN. Liczebność i biomasa ryb była przeliczana na 500 metrów linii brzegowej, a otrzymane wartości traktowano jako indeksy liczebności i biomasy. Do analizy struktury i rozmieszczenia ichtiofauny zastosowano dwa wskaźniki biocenotyczne:

1. dominacji $D=100 ni/N$

2. stałości występowania $E=100na/Nn$,

gdzie:

ni – liczba osobników „i” w próbie,

N – liczba wszystkich osobników w próbie,

na – liczba stanowisk, na których dany gatunek wystąpił,

Nn – łączna liczba stanowisk.

Odłowione gatunki zostały zakwalifikowane do siedmiu kategorii rzadkości zgodnie z zasadami przyjętymi przez Przybylskiego i innych 2004. Stanowiska wytypowane do inwentaryzacji scharakteryzowano morfometrycznie uwzględniając: opis koryta, udział roślin, rodzaj terenów przyległych, parametry wody – temperaturę, nasycenie tlenem oraz pH.

Podczas przeprowadzonych odłowów na jednym stanowisku rzeki Narew i czterech stanowiskach na starorzeczach rzeki Narew stwierdzono występowanie 20 gatunków ryb (tab. 7.). Na podstawie zasad przyjętych przez Przybylskiego i innych, 2004 stwierdzone gatunki zostały zakwalifikowane do 7 kategorii zagrożeń. Według listy określającej kategorie zagrożeń dla ichtiofauny Polskiej status poszczególnych gatunków wygląda następująco: Narazone (VU) są 2 gatunki – świnka i miętus, Bliskie zagrożenia (NT)

są różanka i piskorz, a Zależne od ochrony (CD) – węgorz. Pozostałe 14 gatunków zaliczono do kategorii najmniejszej troski (LC). Nie stwierdzono gatunków Krytycznie zagrożonych (CE) i Zagrożonych (EN).

Analizując stałość występowania inwentaryzowanych gatunków na poszczególnych stanowiskach widoczne są duże różnice w wartości tego wskaźnika (20=100%). Spośród 20 stwierdzonych gatunków 7 z nich występowało na wszystkich stanowiskach badawczych (szczupak, miętus, płoć, jaź, okoń, ukleja, krąp). Gatunkami najrzadziej notowanymi była świnka (jedna obserwacja) oraz kiełb, koza, węgorz, śliz i karaś pospolity, stwierdzone na dwóch stanowiskach.

Tabela 7. Struktura rozmieszczenia ichtiofauny na poszczególnych stanowiskach oraz wskaźniki stałości występowania gatunków

Lp.	Gatunek	Numer stanowiska					Stażność występowania (%)
		1	2	3	4	5	
1	Szczupak <i>Esox lucius</i>	X	X	X	X	X	100
2	Miętus <i>Lota lota</i>	X	X	X	X	X	100
3	Ukleja <i>Alburnus alburnus</i>	X	X	X	X	X	100
4	Krap <i>Abramis bjoerkna</i>	X	X	X	X	X	100
5	Piskorz <i>Misgurnus fossilis</i>	X	X		X	X	80
6	Leszcz <i>Abramis brama</i>	X	X	X			60
7	Jaź <i>Leuciscus idus</i>	X	X	X	X	X	100
8	Płoć <i>Rutilus rutilus</i>	X	X	X	X	X	100
9	Okoń <i>Perca fluviatilis</i>	X	X	X	X	X	100
10	Różanka <i>Rodeus sericeus</i>	X	X			X	60
11	Kleń <i>Leuciscus cephalus</i>	X	X	X		X	80
12	Boleń <i>Aspius aspius</i>	X	X	X			60
13	Wzdręga <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	X	X		X	X	80
14	Lin <i>Tinca tinca</i>	X	X		X		60
15	Kiełb <i>Gobio gobio</i>		X	X			40
16	Koza <i>Cobitis taenia</i>		X	X			40
17	Węgorz <i>Anguilla anguilla</i>			X		X	40
18	Karaś pospolity <i>Carasius carasius</i>	X				X	40
19	Śliz <i>Barbatula barbatula</i>			X	X		40
20	Świnka <i>Chondrostoma nasus</i>			X			20

Odłowiono łącznie 1314 osobników o całkowitej masie 51390 g. Pod względem liczebności dominowały: płoć (469 sztuk) oraz ukleja (337 sztuk). Dominantem wagowym była również płoć (12680 g). Na drugim miejscu znajdował się szczupak (10605 g). Na stanowisku nr 1 stwierdzono występowanie 15 gatunków ryb. Odłowiono i określono co do taksonu 231 sztuk o łącznej masie 12220 g. Zdecydowanym dominantem liczebnościowym była płoć (94 sztuki). Pod względem wagi także dominowała płoć (3350 g). Na drugim stanowisku badawczym złowiono i określono do gatunku 381 sztuk ryb należących do 16 gatunków. Ich całościowa masa wyniosła 14790 g. Dominantem liczebnościowym na tym stanowisku była także płoć (152 sztuki). Pod względem wagi dominowała z dużą przewagą również płoć z wynikiem 5605 g. W odłowieniu można było zauważyć,

podobnie jak na pierwszym stanowisku, dużą ilość osobników juwenilnych szczupaka oraz płoci i jazia. Na stanowisku nr 3 stwierdzono występowanie 15 gatunków ryb. Złowiono 112 osobników, których łączna masa wyniosła 11760 g. Dominantem pod względem liczebności po raz kolejny była płoć (45 sztuk), jednak zauważalna jest znacznie mniejsza liczebność tego gatunku w porównaniu z poprzednimi stanowiskami. Dominantem wagowym był jaź (2900 g). W dalszej kolejności znajdował się szczupak (2430 g) oraz miętus (1670 g). Podczas elektropołowu stwierdzono liczne występowanie młodocianych form szczupaka, okonia oraz płoci. Godne uwagi jest odnotowanie na tym stanowisku występowania rzadkiego gatunku – świnki. Na czwartym stanowisku stwierdzono występowanie najmniejszej ilości gatunków, łącznie 11 taksonów. Odłowiono i zidentyfikowano 223 osobniki ryb o łącznej masie 3865 g. Po raz kolejny dominantem była płoć i to zarówno pod względem wagi jak i ilości odłowionych sztuk. Na tym stanowisku stwierdzono także dużą ilość sztuk jazia (62 sztuki), które w około 90% stanowiły tegoroczne osobniki w wieku 0+. Także populacja szczupaka i płoci występująca na czwartym stanowisku w około 80% była reprezentowana przez młode formy ryb. Na stanowisku nr 5 odnotowano występowanie 13 gatunków ryb. Odłowiono 367 osobników o łącznej masie 8755 g. Pod względem liczebności dominowała ukleja (123 sztuki) oraz płoć (79 sztuk). Wyraźnym dominatorem wagowym był szczupak (31 sztuk) o masie całkowitego odłowu 2780 g. Tak jak na poprzednich stanowiskach, głównie zlokalizowanych na starorzeczach, stwierdzono występowanie bardzo licznej populacji form juwenalnych, szczególnie szczupaka, jazia, okonia oraz płoci. Na pięciu stanowiskach badawczych stwierdzono występowanie 4 gatunków ryb ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: boleń, różanka, piskorz oraz koza. Oznaczono łącznie 48 osobników ryb spośród wyżej wymienionych gatunków. Najliczniej reprezentowanym gatunkiem była różanka, łącznie 26 sztuk. Z kolei najczęściej występującym (4 stanowiska) był piskorz. Najrzadszym natomiast taksonem była koza, która pojawiła się jedynie na dwóch stanowiskach.

Przedstawiona w raporcie oceniającym stan i zmiany ichtiofauny na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego charakterystyka zespołów ryb pozwala na stworzenie podsumowania i wniosków dotyczących struktury gatunkowej oraz oceny stanu siedlisk w kontekście prowadzonych prac renaturalizacyjnych. Formułować je można następująco:

- Odłowienia przeprowadzone w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego wykazały obecność w rzece Narew i połączonych z nią starorzeczach obecność 20 gatunków ryb. Stwierdzono różnorodność większą aż o 8 gatunków niż podczas badań przeprowadzonych w latach 1986-1988.
- Wśród nich stwierdzono 4 gatunki ryb ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: piskorza, kozę, różankę i bolenia.
- Pod względem stałości występowania najwyższy wskaźnik wśród gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej uzyskał piskorz (80%). Różanka i boleń uzyskały także wysoki wskaźnik (60%), a najniższy wskaźnik stałości występowania wykazała koza (40%).



Piskorz *Misgurnus fossilis* oznaczony podczas elektropołowu w 2011 r.,
fot. Maciej Pućkowski

- Na uwagę zasługuje wysoki udział cennych ekologicznie gatunków reofilnych (prądolubnych): miętusa, jazia, bolenia, klenia, kielbia i odnotowanej na jednym stanowisku, bardzo rzadkiej w zlewni Narwi, świnki. Dwa z nich: kleń i boleń w latach osiemdziesiątych zeszłego wieku uznane zostały za zagrożone wyginięciem, a świnka uznana została za wymarłą w wodach Narwi.
- Charakterystyczne dla ichtiofauny strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego jest dominacja pod względem ilościowym i wagowym płoci. Bardzo licznie towarzyszyła jej ukleja, jaź, szczupak i miętus. Skład zespołów ryb jest mocno zbliżony do ichtiofauny zasiedlającej Narwiański Park Narodowy opisanych w badaniach z 2004-2005 r., co może świadczyć o ruchliwości migracyjnej poszczególnych gatunków i zachowaniu ciągłości ekologicznej rzeki – najprawdopodobniej na skutek prac renaturalizacyjnych.
- Obecność gatunków reofilnych: jazia, bolenia, klenia, kielbia i miętusa na starorzeczach (w strefach wody nietypowych dla tych gatunków) może świadczyć o dobrym stanie siedlisk, zarówno pod względem pokarmowym jak i bytowym, a także istnieniu korytarzy migracyjnych umożliwiających swobodne wędrówki ryb między rzeką a starorzeczami, na co mogły mieć wpływ prace renaturalizacyjne.
- Wysoki udział na wszystkich stanowiskach położonych na starorzeczach form młodocianych szczupaka, jazia, płoci, okonia i innych gatunków, w tym także gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – piskorza i różanki, sugeruje, że miejsca te są masowo wykorzystywane jako miejsca rozrodu i odchowu narybku.
- Wysoka bioróżnorodność oraz zróżnicowana struktura wiekowa zespołów ryb na poszczególnych stanowiskach świadczy o zwiększonym potencjale migracyjnym sieci starorzeczy, a dłużej utrzymujący się wysoki stan wody na terenach zalewowych pozwala na efektywniejsze tarło i znaczące polepszenie się warunków odrostu i odchowu form młodocianych ryb, na co mogły mieć wpływ prowadzone prace renaturalizacyjne w strefie buforowej NPN.
- W celu potwierdzenia powyższych wyników inwentaryzacji proponuje się przeprowadzenie dłuższego monitoringu ichtiofauny na terenie strefy buforowej NPN.
- Zaleca się wykonanie dwukrotnych odłowów kontrolnych (w okresie czerwca oraz września) corocznie, w okresie 3 lat na wybranych stanowiskach badawczych.



Jaź *Leuciscus idus* oznaczony podczas elektropołowu w 2011 roku, fot. Maciej Pućkowski



Świnka *Chondrostoma nasus* oznaczony podczas elektropołowu w 2011 roku, fot. Maciej Pućkowski

Inwentaryzacja wybranych grup bezkręgowców lądowych bezkręgowców tj. ważek (*Odonata*) oraz motyli dziennych (*Lepidoptera: Papilionoidea* i *Hesperioidea*) strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Celem niniejszego opracowania była inwentaryzacja wybranych grup bezkręgowców tj. ważek (*Odonata*) oraz motyli dziennych (*Lepidoptera: Papilionoidea* i *Hesperioidea*) na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego. Obie te dwie grupy są szczególnie istotne ze względu na obecność wśród nich szeregu gatunków chronionych i zagrożonych wyginięciem. Jednocześnie ze względu na stosunkową łatwość prowadzenia obserwacji (owady latające aktywne w ciągu dnia) spełniają niemal wszystkie kryteria idealnych taksonów wskaźnikowych. Dodatkowym czynnikiem uzasadniającym wybór tych właśnie grup był fakt, że strefa buforowa nie była do tej pory przedmiotem regularnych i metodycznych obserwacji zarówno motyli jak i ważek.



Żagnica ruda *Aeshna isocetes*, fot. Joao Matos da Costa

JOAO MATOS DA COSTA

Inwentaryzacja ważek (*Odonata*) strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Inwentaryzację ważek (*Odonata*) na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego prowadzono przy użyciu metody taksacji liniowej na transektach (trasach) oraz na wybranych obszarach. Obserwacje wykonywane były trzy razy w przypadku każdego obszaru/trasy, od początku maja do końca września. Pierwsza inwentaryzacja miała miejsce pod koniec maja, druga na początku lipca i ostatnia na początku września. Wszystkie badania terenowe były prowadzone wyłącznie w optymalnych warunkach atmosferycznych (słoneczna pogoda, wysoka temperatura powietrza oraz brak silnego wiatru) pomiędzy godzinami 10.00 i 16.00, kiedy to gatunki wykazują największą aktywność. Przy pomocy urządzenia GPS, dla każdej trasy określone zostały współrzędne jego początku, końca oraz centrum. Na kontrolowanym terenie było 11 tras oraz 18 obszarów. W trakcie prowadzenia obserwacji terenowych na wyznaczonych trasach notowano wszystkie ważki w pasie szerokości ok. 6 m., (po 3 metry na prawo i lewo od obserwatora), a w każdym obszarze notowano osobniki znajdujący w polu 50 m². Obszary i trasy objęte badaniem były przemierzane pieszo, a napotkane gatunki były łapane za pomocą siatki entomologicznej i identyfikowane na miejscu oraz fotografowane i identyfikowane na podstawie fotografii podczas prac kameralnych. W trakcie prac prowadzono również dokumentację fotograficzną wszystkich obserwowanych gatunków ważek. Systematyka i nazewnictwo ważek przyjęta została za publikacjami Dijkstra (2006) oraz Bernard i in. (2009). Na podstawie zebranych danych o częstości stwierdzeń poszczególnych gatunków ważek, charakteru występowanie każdego gatunku na obszarze badań oraz dostępności preferowanych przez gatunek środowisk wykonano szacunkową „subiektywną” ocenę liczebności każdego z nich.

W trakcie badań prowadzonych w roku 2011 w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego, pomiędzy Rzędzianami a Choroszczą, stwierdzono występowanie 26 gatunków ważek: *Aeshna cyanea*, *A. grandis*, *A. isoceles*, *A. mixta*, *Anax imperator*, *Brachytron pratense*, *Calopteryx splendens*, *C. virgo*, *Coenagrion puella*, *C. pulchellum*, *Cordulia aenea*, *Enallagma cyathigerum*, *Erythromma najas*, *Gomphus vulgatissimus*, *Ischnura elegans*, *Lestes sponsa*, *Libellula depressa*, *L. fulva*, *L. quadrimaculata*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis pennipes*, *Somatochlora flavomaculata*, *S. metallica*, *S. sanguineum*, *S. vulgatum*, *S. flaveolum*. Łącznie odnotowano około 10 000 przedstawicieli rzędu *Odonata*.

Porównując z sąsiadującym ze strefą buforową obszarem Narwiańskiego Parku Narodowego, liczba zidentyfikowanych gatunków była zdecydowanie niższa. Pierwsze opublikowane dane o faunie ważek Narwiańskiego Parku Narodowego znajdują się w publikacji Jödicke (1999), która prezentuje wyniki eksploracji przyrodniczych Podlasia prowadzonych przez grupę miłośników ważek z Niemiec. Stwierdzili oni występowanie na terenie Narwiańskiego Parku Narodowego 12 gatunków tych owadów. Dalsze, szeroko zakrojone, badania przeprowadzono w roku 2002, w trakcie których zaobserwowano zostało 36 gatunków ważek (Buczyńska i in. 2007). Dwie ostatnie inwentaryzacje

ważek w NPN przeprowadzone przez Matos da Costa (2010, 2011) wykazały obecność 47 gatunków. Różnica między inwentaryzowanym terenem, a NPN wynika z tego, iż anastomozująca rzeka Narew oraz obszary między ciekami wodnymi, stwarzają korzystniejsze warunki do bytowania dla przedstawicieli rzędu *Odonata*. Wążka płaskobrzuca *Libellula depressa* była udokumentowana po raz pierwszy na inwentaryzowanym obszarze.

Cztery gatunki stwierdzone w latach ubiegłych na obszarze badań: *Aeshna viridis*, *Ophiogomphus cecilia*, *Gomphus flavipes* i *Sympetrum pedemontanum* nie były obserwowane w 2011 roku. *A. viridis* udokumentowano w roku 1999 jedynie na podstawie wylinek (Jödicke 1999), co wskazuje na niewielką populację tego gatunku. a z kolei *S. pedemontanum* został udokumentowany w okolicy obszaru badań w liczebności 3 sztuk w 2003 roku (Bystrowski 2003). *Ophiogomphus cecilia* i *Gomphus flavipes* mają podobne wymagania siedliskowe, preferują duże i nie zmeliorowane korytarze rzeczne; stwarza to prawdopodobieństwo, iż podczas inwentaryzacji obserwacja osobników dorosłych mogła być przeoczona (Dijkstra 2006). Wszystkie cztery gatunki znajdując na obszarze badań odpowiednie warunki siedliskowe.



Zagnica sina *Aeshna cyanea*, fot. Joao Matos da Costa

KRZYSZTOF DEONIZIAK, MARCIN SIELEZNIEW

Inwentaryzacja motyli dziennych (*Lepidoptera: Papilionoidea* i *Hesperioidea*) strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Inwentaryzacja motyli dziennych w strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego prowadzona była od początku maja do końca lipca przynajmniej dwa razy w ciągu miesiąca. Obserwacji dokonywano między godziną 10 a 16, przy dogodnych warunkach atmosferycznych (małe zachmurzenie i wysoka temperatura powietrza, wiatr co najwyżej umiarkowany). Podczas kontroli na dziewięciu wyznaczonych powierzchniach kontrolnych oraz terenach do nich przylegających odnotowywano obecność poszczególnych gatunków motyli oraz ich szacunkową liczebność. Motyle były identyfikowane na miejscu, a osobniki sprawiające trudności w oznaczeniu były odławiane siatką entomologiczną, a po oznaczeniu niezwłocznie wypuszczane w miejscu schwytania.



Czerwończyk fioletek *Lycaena helle*, fot. Krzysztof Deoniziak

W trakcie inwentaryzacji na badanym terenie stwierdzono obecność 45 gatunków motyli dziennych, w tym dwóch gatunków chronionych i znajdujących się w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej (czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* i czerwończyk fioletek *Lycaena helle*) oraz czterech gatunków z Czerwonej Listy (rojnik morfeusz *Heteropterus morpheus*, paź królowej *Papilio machaon*, mieniak tęczowiec *Apatura iris* i przeplatka diamina *Melitaea diamina*). Do innych zasługujących na uwagę gatunków ze względu na ograniczone występowanie w Polsce lub ostatnie zmiany zasięgu zaliczyć można: niestrzępą głogowca *Aporia crataegi*, ogończyka tarninowca *Satyrium spini*, modraszka argiadesa *Cupido argiades*, przeplatkę cinksię *Melitaea cinxia* oraz polowca szachownicę *Melanargia galathea*.

Pozostałe znalezione gatunki były szeroko rozprzestrzenione w Polsce i ubikwistyczne bądź też liczne w dogodnych siedliskach (Sielesniew i Dziekańska 2010): *Ochlodes sylvanus*, *Thymelicus lineola*, *T. sylvestris*, *Pyrgus malvae*, *Pieris napi*, *P. rapae*, *P. brassicae*, *Pontia edusa*, *Gonepteryx rhamni*, *Colias hyale*, *Lycaena virgaureae*, *L. phlaeas*, *L. hippothoe*, *L. alciphron*, *L. tityrus*, *Satyrium spini*, *Polyommatus icarus*, *Celastrina argiolus*, *Arygnnis aglaja*, *Boloria selene*, *B. dia*, *Brenthis ino*, *Issoria lathonia*, *Aglais io*, *A. urticae*, *Araschnia levana*, *Polygonia c-album*, *Vanessa atalanta*, *V. cardui*, *Melitaea athalia*, *Apatura iris*, *Coenonympha pamphilus*, *C. arcania*, *C. glycerion*, *Maniola jurtina*, *Aphantopus hyperantus*. W przyszłości prawdopodobne jest stwierdzenie jeszcze kilku pospolitych gatunków znanych z Doliny Narwi. W 2011 roku mogły one występować nielicznie i z tego powodu zostać przeoczone, szczególnie że przez większość sezonu były niekorzystne warunki pogodowe.

W przypadku czerwończyka fioletka, niestrzępą głogowca oraz ogończyka tarninowca jest to pierwsza obserwacja tego gatunku w tej części Doliny Narwi. Nie było one obserwowane na terenie NPN (Winiarska 2001, Deoniziak 2011).

Generalnie cały obszar charakteryzował się umiarkowanie bogatą fauną motyli dziennych, co może wynikać z niewielkiej różnorodności siedlisk oraz dość intensywnym użytkowaniem łąk. Dla porównania na Torfowisku Rynki i jego najbliższych okolicach stwierdzono ogółem ponad 50 gatunków (Deoniziak 2011, Deoniziak i Sielesniew niepublikowane). W strefie buforowej nie stwierdzono najcenniejszego gatunku ostoi PLH200002 Narwiańskie Bagna tj. strzępotka edypusa *Coenonympha oedippus* występującego na Torfowisku Rynki jak również innego stenotopowego higrofilnego gatunku strzępotka soplaczka *Coenonympha tullia*.



Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, fot. Krzysztof Deoniziak



Rojnik morfeusz *Heteropterus morpheus*, fot. Krzysztof Deoniziak

ADAM HERMANIUK, ANNA WERESZCZUK, KRZYSZTOF DEONIZIAK

Inwentaryzacja i ocena zmian batrachofauny na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

Inwentaryzację prowadzono na obszarze Bagiennej Doliny Narwi, w okresie od początku kwietnia do końca lipca 2011 roku. Teren badań obejmował koryto rzeki Narew wraz ze starorzeczami i terenami zalewowymi, intensywnie użytkowane łąki i pola uprawne. Zastosowano następujące metody badań: Penetracja terenu badań ze szczególnym naciskiem na potencjalne miejsca rozrodu płazów oraz notowanie wszystkich napotkanych osobników, oznaczanie ich do gatunku lub rodzaju, określanie stadium rozwojowego (osobnik tuż po metamorfozie, osobnik juwenilny, osobnik dorosły).



Staw – miejsce rozrodu płazów, strefa buforowa NPN 2011, fot. Krzysztof Deoniziak



Godujące samce żab zielonych w okolicach wsi Ruszczany, strefa buforowa NPN 2011, fot. Krzysztof Deoniziak

Identyfikacja i liczenie pakietów skrzeku w miejscach rozrodu płazów.

Prowadzono nocne nasłuchy głosów godowych samców w celu zlokalizowania miejsc rozrodu, określenia składu gatunkowego oraz szacunkowej liczebności przy pomocy następującej skali:

0 – brak głosów godowych;

1 – głosy nie nakładają się i można policzyć pojedyncze osobniki, np. *Bufo viridis*. 1/3 (oznacza: 3 godujące samce ropuchy zielonej);

2 – głosy zachodzą na siebie, ale można policzyć ile osobników goduje, np. *Pelophylax lessonae* 2/4 (4 godujące samce żaby jeziorkowej);

3 – głosy tworzą chór i nie można odróżnić poszczególnych osobników, np. *Hyla arborea* 3 (samce rzekotki drzewnej godujące w ilościach, uniemożliwiających jednoznaczny ocenę liczebności – zazwyczaj powyżej 10 sztuk).

Odtów larw i osobników dorosłych za pomocą czerpaka herpetologicznego w każdym zbiorniku, w którym wcześniej stwierdzono ich obecność na podstawie obserwacji lub głosów godowych. W każdym miejscu wykonywano średnio po 15 zaczerpnięć.

Ocena występowania rozrodu poszczególnych gatunków na podstawie obecności osobników juwenilnych – w losowo wybranych kwadratach o powierzchni 1 m². Powierzchnie wyznaczano w otoczeniu zbiorników, gdzie przebiegał rozród płazów. Liczba takich powierzchni uzależniona była od wielkości zbiornika wodnego.

Wszystkie odłowione płazy oznaczane były do gatunku na podstawie klucza autorstwa Berninghausena (1995) i Bergera (2000), w przypadku dorosłych osobników określana była także ich płeć. Po oznaczeniu były one natychmiast wypuszczane w miejscu ich złowienia. W przypadku trudności z określeniem gatunku (larwy i juwenilne osobniki żab brunatnych oraz zielonych), oznaczano jedynie rodzaj. Lokalizacja każdego miejsca, gdzie stwierdzono obecność płazów, rejestrowana była za pomocą urządzenia GPS, a następnie nanoszona na mapy satelitarne.

Prace inwentaryzacyjne na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego wykazały obecność 12 gatunków płazów: żaba trawna *Rana temporaria*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, żaba wodna *Pelophylax esculentus*, żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae*, ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha paskówka *Epidalea calamita* *Bufo calamita*, ropucha zielona *Pseudepidalea viridis* *Bufo viridis*, grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, kumak nizinny *Bombina bombina*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*.

Nie stwierdzono obecności trzynastego, spośród nizinnych gatunków płazów – żaby śmieszki *Pelophylax ridibundus*. Za najbardziej liczne płazy występujące na badanym obszarze należy uznać żaby zielone – 59,07% wśród wszystkich obserwowanych/złapanych osobników, i brunatne – 42,39% wśród wszystkich obserwowanych/złapanych osobników. W przypadku żab zielonych zdecydowaną większość stanowiły osobniki dorosłe, licznie występujące w pojedynczych zbiornikach wodnych. Z kolei żaby brunatne w większości były obserwowane w rozproszeniu, nieopodal zbiorników wodnych i były to głównie osobniki juwenilne. Stosunkowo duży udział wśród płazów badanego terenu miała też ropucha szara (11,72% wśród wszystkich obserwowanych/złapanych osobników). Biorąc pod uwagę ilość stanowisk, na których wykryto obecność poszczególnych gatunków, dominują żaby brunatne, które łącznie wykryte były na 198 stanowiskach. Wynik ten jest wysoki ze względu na liczne, wspomniane już, występowanie tego gatunku w rozproszeniu, szczególnie w czasie opuszczania zbiorników wodnych przez osobniki juwenilne. Liczne były również żaby zielone (99 stanowisk) i ropucha szara (62 stanowiska). Na szczególną uwagę zasługują dwa gatunki umieszczone w Dyrektywie Siedliskowej europejskiego systemu ochrony przyrody Natura 2000,



Ampleksus żab moczarowych *Rana arvalis* podczas składania skrzeku, strefa buforowa NPN 2011, fot. Krzysztof Deoniziak



Ampleksusy ropuchy szarej *Bufo bufo*, strefa buforowa NPN 2011, fot. Krzysztof Deoniziak

GRZEGORZ GRYGORUK

Inwentaryzacja i ocena zmian awifauny lęgowej strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego

jakimi są kumak nizinny oraz traszka grzebieniasta. Kumak nizinny występował na 16 stanowiskach, które zidentyfikowane były głównie na podstawie głosów godowych samców, co oznacza ich przystępowanie do rozrodu w zlokalizowanych miejscach. Traszka grzebieniasta odnaleziona została jedynie na jednym stanowisku, gdzie w oczku wodnym na żwirowni odłowiono 2 larwy, a tym samym potwierdzono rozród tego gatunku. Do najrzadziej występujących gatunków należy zaliczyć: ropuchę paskówkę (jedno stanowisko), traszkę grzebieniastą (jedno stanowisko) i ropuchę zieloną (dwa stanowiska). Wśród wszystkich stanowisk najczęściej płazów obserwowano na wiosennych rozlewiskach, które są chętnie przez nie wykorzystywane jako miejsce godów i składania skrzeku. Rozlewiska zdecydowanie najchętniej użytkowane były przez żaby brunatne i ropuchę szarą. Rozród poszczególnych gatunków był oceniany na podstawie obecności skrzeku, larw, osobników juwenilnych lub głosów godowych samców. Dla 10 gatunków płazów, których występowanie stwierdzono w strefie buforowej NPN potwierdzono również ich rozród na podstawie wymienionych wyżej kryteriów. Do najczęściej wybieranych przez płazy miejsc rozrodu należały rozlewiska – 30,4% wszystkich stanowisk. Znalaziono na nich stanowiska żab brunatnych, zielonych, ropuchy szarej, grzebiuszki ziemnej, kumaka nizinnego, rzekotki i traszki zwyczajnej. Niestety wiele rozlewisk wysycha zanim zdążą je opuścić przeobrażone żabki, zjawisko to zaobserwowano szczególnie na łąkach przy rzece, na południe od Babina. Wyróżniono jedenaście stanowisk, które wydają się szczególnie cenne ze względu na różnorodność gatunków, jakie przystępują w nich do rozrodu, a także na podstawie obecności kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej – gatunków umieszczonych w Dyrektywie Siedliskowej programu Natura 2000.

Niestety brak jest opracowań badanego terenu dotyczących stanu batrachofauny zarówno sprzed roku 1970 (kiedy rozpoczęto prace melioracyjne), jak i po dokonaniu melioracji (rok 1980). Niewątpliwie prace melioracyjne i inne im towarzyszące musiały mieć wpływ na lokalne populacje wszystkich występujących tam płazów poprzez obniżenie poziomu wód gruntowych, zanik lub celową likwidację drobnych zbiorników wodnych i okresowych rozlewisk. Oczyszczenie starorzeczy i odtworzenie połączeń pomiędzy nimi, w ramach programu renaturalizacji strefy buforowej NPN, zwiększyło ilość dostępnych dla płazów siedlisk (szczególnie dla żab zielonych). Budowa wodopojów i brodów dla zwierząt również stworzyła kolejne potencjalne stanowiska rozrodu i życia wielu gatunków na tym terenie występujących. Niewątpliwie także okresowy wzrost poziomu wód w pobliżu rzeki powoduje wydłużenie okresu utrzymywania się rozlewisk, chętnie wykorzystywanych przez płazy (zwłaszcza żaby brunatne) w celu składania skrzeku. Porównanie obecnego stanu batrachofauny badanego terenu ze skąpych danych literaturowych pokazuje wzrost liczby gatunków – wcześniej w strefie buforowej nie stwierdzono obecności ropuchy zielonej, ropuchy paskówki i traszki grzebieniastej (Sidoruk 2005). Obecnie wykryto również więcej stanowisk i miejsc rozrodu płazów, co może wskazywać na wzrost ich liczebności.

W przyszłości zaleca się kontrole miejsc rozrodu płazów (w szczególności miejsca wyszczególnione jako wyjątkowo cenne) w celu sprawdzenia ich stanu. Monitoring tych miejsc umożliwi szybką interwencję w sytuacji negatywnych zmian. Należy także dbać o to, aby zbiorniki te nadmiernie nie zarastały i stałe mogły być wykorzystywane przez płazy do rozrodu.



Wyczerpakowane larwy traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* na terenie strefy buforowej NPN w 2011 roku, fot. Krzysztof Deoniziak

Prace terenowe podjęte w 2011 roku miały na celu wykrycie i możliwie pełne zinwentaryzowanie awifauny doliny Narwi na odcinku Rzędziany-Żółtki. W okresie od 20.03 do 31.07 przeprowadzono 5 pełnych kontroli dziennych badanego obszaru, oraz kilka dodatkowych na wybranych fragmentach doliny, a także 3 kontrole nocne. W celu wykrycia gatunków aktywnych nocą oraz zwiększenia wykrywalności niektórych gatunków wróblowych zastosowano stymulację głosową. Gatunki liczne i średnio liczne zostały możliwie dokładnie oszacowane. Daty kolejnych kontroli zostały dobrane w ten sposób, aby wykryć możliwie wszystkie ptaki lęgowe na inwentaryzowanym obszarze (Chylarecki i in. 2009) Podczas liczeń większości gatunków wykorzystane zostały standardy stosowane podczas kombinowanej metody kartograficznej (Tomiałojć 1980), a poszczególne stwierdzenia były nanoszone na mapy w skali 1: 10 000 lub 1: 25 000. W sumie na prace terenowe poświęcono ok. 200 godzin.

Rok 2011, w którym przeprowadzono inwentaryzację, należał do dość nietypowych. Po długiej i śnieżnej zimie, wiosną pojawiły się liczne i długo utrzymujące się rozlewiska, które stworzyły optymalne warunki



Czajka *Vanellus vanellus*, fot. Rafał Łapiński

rozrodu i żerowania wielu gatunkom, zarówno w okresie lęgowym jak i w trakcie wiosennych przelotów. Szczególnie cenne w okresie wiosennych migracji tereny znajdowały się na obszarach otwartych, użytkowanych rolniczo i regularnie wykaszanych. Charakterystycznymi gatunkami w tym okresie są tu m.in. świstun, rożeniec, płaskonos, krzyżówka, gęś białoczelna, mewa śmieszka. W późniejszym okresie (kwiecień), tereny zabagnione, na których woda opadła wykorzystywały przelotne ptaki siewkowane: czajki, kszyki, rycyki, krwawodzioby, bataliony, łączaki, kwokacze, bekasiki.

W trakcie badań, na inwentaryzowanym terenie stwierdzono 149 gatunków ptaków, w tym 63 gatunki związane ze środowiskiem wodno-błotnym. to wśród nich znalazły się 102 gatunki lęgowe. Zważywszy na fakt, że teren badań obejmował niewielki i dość mocno przekształcony przez człowieka fragment doliny Narwi, jest to dość wysoka liczba. W 2011 roku stwierdzono tu gniazdowało 18 gatunków zagrożonych w skali Unii Europejskiej i wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. 6 z wykazanych gatunków wymienionych zostało w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński i in. 2001). W trakcie inwentaryzacji do awifauny lęgowej tego terenu przybyło 5 nowych gatunków, wcześniej nienotowanych. Były to: perkozec, gęgawa, kokoszka, orlik krzykliwy i brzegówka. Odnotowano również stanowiska gatunków stwierdzanych wcześniej tylko sporadycznie: cyranki, dubelta, dzięcioła białogrzbietego, dzięcioła i raniuszka. Omawiana część Bagiennej Doliny Narwi, co potwierdziły już wcześniejsze badania, stanowi również ważne miejsce występowania: remiza, podróżniczka, strumieniówki, brzęczki, świerszczaka i jarzębatki. Gatunki te są tu rozpowszechnione i osiągają stosunkowo wysokie zagęszczenia. W przypadku podróżniczka, jego liczebność na inwentaryzowanym obszarze stanowi aż 3,23% całej krajowej populacji (Sikora i in. 2007). Liczebność wszystkich ptaków na badanym terenie oszacowano na 2930-3353 par (tab. 8), a ich średnie zagęszczenie wyniosło 229 par/km². Dominantami i subdominantami (liczebność >2,5%) były: rokitniczka, gawron (jedna duża kolonia na skraju badanego obszaru), potrzos, łozówka, trznadel, cierniówka, gajówka, kapturka, słowik szary i dziwonia. Aktualnie w awifaunie opisywanego terenu dominują gatunki typowe dla obszarów zakrzaczonych i zarastających łąk oraz gatunki szuwarowe. Stosunkowo liczne były również gatunki reprezentowane przez ptaki związane z zadrzewieniami i zakrzaczonymi wierzbowymi. Takie gatunki jak skowronek, pliszka żółta i pokląskwa, czyli związane z siedliskami otwartymi, łąkami i luźno zakrzaczonymi pastwiskami, osiągnęły znacznie niższe liczebności. Może to świadczyć o słabnącej kondycji tego typu siedlisk na opisywanym obszarze. Dawniej rozpowszechnione w dolinie gatunki ptaków wodno-błotnych, dziś stanowią jedynie niewielki procent całego zgrupowania lęgowego ptaków na badanym terenie.

Tabela 8. Porównanie składu gatunkowego oraz liczby par lęgowych na badanym obszarze w poszczególnych latach. Kolorem czerwonym zaznaczono gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

GATUNEK	1994	1998	1999	2000	2006	2008	2011	Trend
	N par	N par	N par	N par	N par	N par	N par	
łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	4-5	4	4	3-4	4	5	+
gęgawa <i>Anser anser</i>	-	-	-	-	-	-	1	NG
krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	17	50-55	31-36	12-13	14-16	18-19	38	+/-
cyranka <i>Anas querquedula</i>	0-1	-	-	-	-	-	5	?
płaskonos <i>Anas clypeata</i>	-	-	-	0-1	-	-	-	WL
kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	2	-	2	3	-	1	6	+/-
przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	-	2	2	3	2-3	2	0

bażant <i>Phasianus colchicus</i>	7-9	11-15	3-4	6-8	2	3-4	10	+/-
perkozec <i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	-	-	-	-	-	2	NG
bał <i>Botaurus stellaris</i>	2-3	2	2	2	1-2	2	4	+
bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	9	19	25	32	21	19	26	+/-
trzmiełojad <i>Pernis apivorus</i>	-	-	0-1	-	0-1	0-1	0-1	0
blotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	1-2	15	14	8	10	7-8	12	+/-
blotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	-	-	0-1	-	-	-	-	WL
blotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	1	1	3	3	4-5	3-4	3	0
krogulec <i>Accipiter nisus</i>	-	-	0-1	1	-	-	-	SL
myszołów <i>Buteo buteo</i>	2	5	6	6	5	5	5	0
orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	-	-	-	-	-	-	1	NG
pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	0-1	-	-	-	-	-	-	WL
kobuz <i>Falco subbuteo</i>	-	-	-	0-1	0-1	-	0-1	0
wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	-	6-10	7	1	-	1	5	+/-
kropiatka <i>Porzana porzana</i>	-	-	5	2	2	-	15	+/-
zielonka <i>Porzana parva</i>	-	4	8	0-1	-	-	3	+/-
derkacz <i>Crex crex</i>	25-30	30-35	44	35	26-28	30-32	51	+/-
kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	-	-	-	1	NG
łyska <i>Fulica atra</i>	3	-	1	2	-	-	-	SL
żuraw <i>Grus grus</i>	1	1	1	1	1	2-3	4	+
czajka <i>Vanellus vanellus</i>	46-47	19	24	23	14-16	12-14	30	+/-
kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	9	11-15	11	7	5	6-7	26	+/-
dubelt <i>Gallinago media</i>	0-1	-	-	1	-	-	2	SL
słonka <i>Scolopax rusticola</i>	-	2	1	1	-	2	1	0
rycyk <i>Limosa limosa</i>	7-14	3-4	9	4	1-2	0-1	4	+/-
brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	-	-	0-1	-	0-1	1	-	SL
samotnik <i>Tringa ochropus</i>	0-2	-	0-1	0-1	-	-	0-1	SL
krwawodziób <i>Tringa totanus</i>	3-7	1-2	4	2	0-2	-	4	+/-
rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	-	-	1-2	2-3	-	-	0-2	SL
siniak <i>Columba oenas</i>	-	-	1	1	-	-	-	SL
grzywacz <i>Columba palumbus</i>	13	5-10	4-5	5-6	5-7	8	20-23	+
sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	4-6	-	-	-	10	8	-	SL
turkawka <i>Streptopelia turtur</i>	-	1	-	1	-	2	-	SL
kukułka <i>Cuculus canorus</i>	4	11-12	26-28	25-26	20-25	?	20-23	0
płomykówka <i>Tyto alba</i>	1	-	-	-	-	-	-	W
puszczyk <i>Strix aluco</i>	-	1	1	1	1	1	-	?
uszatka <i>Asio otus</i>	-	1	1	1	1	1	-	?
lelek <i>Caprimulgus europaeus</i>	-	-	-	-	1	1	-	?
zimoredek <i>Alcedo atthis</i>	0-1	0-1	1	1	-	-	-	-
dudek <i>Upupa epops</i>	-	1	1	3	3-4	3	2	0
krętogłów <i>Jinx torquilla</i>	-	2	1	-	-	-	2	0
dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	-	0-1	-	-	-	-	0,5	SL



dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	-	0-1	-	1	2	2	1	0
dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	-	3	1	1	3-4	4	4	0
dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	-	-	-	1	-	-	-	?
dzięcioł białostrzygi <i>Dendrocopos leucotos</i>	-	-	1	-	-	-	1	SL
dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	-	2	-	-	-	-	4	SL
lerka <i>Lulula arborea</i>	-	-	1	2	-	2	2	0
skowronek <i>Alauda arvensis</i>	80-90	140-180	200-250	220-250	200-220	?	50-60	+/-
brzegówka <i>Riparia riparia</i>	-	-	-	-	-	-	12	NG
dymówka <i>Hirundo rustica</i>	?	5-10	-	-	20-40	?	8	+/-
oknówka <i>Delichon urbicum</i>	?	35	21	18	20-22	?	48	+/-
świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	10-15	20-25	13-16	15-17	15	?	1	-
świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	12-15	1	8	4	5-6	4-5	4	0
pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	40-50	80-120	120-170	140-160	110-130	?	50-55	+/-
pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	15-25	7	6	8	8-9	?	10	0
strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	5-10	5	4	41068	-	?	5	0
pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>	1	5-10	-	-	-	?	5	+/-
rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	35-50	40-60	20-30	25-35	20-30	?	30-35	0
słownik szary <i>Luscinia luscinia</i>	100-110	180-190	300-350	325-340	270-340	?	120-140	+/-
podrózniczek <i>Luscinia svecica</i>	1	44	12	8	5-6	7-8	42	+/-
kopciuszek <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	1	1	1	3-4	?	2	0
pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	-	-	1	?	-	WL
pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>	35-50	100-130	70-90	90-110	95-125	?	55-65	+/-
białorzytka <i>Oenanthe oenanthe</i>	1	-	-	-	-	?	-	WL
kos <i>Turdus merula</i>	5-10	30-40	50-60	60-70	30-35	?	35-45	+/-
kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	15-20	35-45	15-20	20-30	20-25	?	30-35	0
śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	10-15	50-70	55-75	60-70	45-55	?	40-50	+/-
drożdżik <i>Turdus iliacus</i>	-	2	1	-	-	?	-	W
świerszczak <i>Locustella naevia</i>	15-20	33-35	26-27	41258	19-23	20-22	36-38	+/-
strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	25-30	24-30	22-28	15-18	14-18	15-18	30-32	+/-
brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>	18-20	45-60	30-40	17-25	20-25	24-28	45-50	+/-
wodniczka <i>Acr. paludicola</i>	-	-	1-2	1	-	-	-	WL
rokitniczka <i>Acr. schoenobaenus</i>	100-120	350-400	440-500	150-200	300-350	?	300-350	+/-
zaroślówka <i>Acr. dumetorum</i>	-	-	-	0-1	-	?	-	WL?
łozówka <i>Acr. palustris</i>	45-60	450-550	380-450	330-380	250-320	?	140-200	+/-
trzcinniczek <i>Acr. scirpaceus</i>	-	80-100	41197	33-35	25-35	25-28	35-45	+/-
trzciniak <i>Acr. arundinaceus</i>	2	25	28	25	20-22	18-21	34	+
zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	10-15	40-60	60-70	90-100	80-90	?	40-50	+/-
jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	-	30-35	20-25	30-35	10?	13-15	41	+
piegża <i>Sylvia curruca</i>	35-50	41197	30-35	15-20	41258	?	8-10	+/-
cierniówka <i>Sylvia communis</i>	40-45	180-220	220-270	250-270	260-290	?	130-150	+/-
gajówka <i>Sylvia borin</i>	15-20	100-150	60-100	50-70	45-55	?	80-100	+/-

kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	20-25	40-60	90-120	110-140	60-75	?	70-90	+/-
świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	41100	20-25	15-20	20-28	?	4-6	-
pierwosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	?	30-40	60-70	75-90	70-75	?	60-70	0
piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	?	40-50	100-130	160-180	160-170	?	60-70	+/-
muchołówka szara <i>Muscicapa striata</i>	-	15-20	25-30	20-30	10-15	?	2	-
muchołówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	-	-	-	4-5	10-12	?	1	-
wąsatka <i>Panurus biarmicus</i>	-	-	1	-	-	?	-	SL
raniuszek <i>Aegithalos caudatus</i>	-	2	-	-	-	?	2	SL
modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	21	15-20	20-25	20-25	20-25	?	13-18	0
bogatka <i>Parus major</i>	20-25	20-25	30-35	35-40	30-40	?	23-28	+/-
czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>	3	10-15	15-20	10-15	10-12	?	12-15	0
sikora uboga <i>Poecile palustris</i>	2	1	20-30	15-20	10-20	?	-	-
kowalik <i>Sitta europea</i>	-	1	-	-	-	?	-	WL
pełzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>	-	2	-	-	-	?	-	WL
remiz <i>Remiz pendulinus</i>	3	42-45	33-35	39-45	20-30	?	39-44	0
wilga <i>Oriolus oriolus</i>	2	20-25	45-50	50-60	40-50	?	25-30	+/-
gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	2	50-60	25-30	30-40	35-40	30-33	44-46	+/-
srokosz <i>Lanius excubitor</i>	-	1	-	-	-	?	1	SL
sójka <i>Garrulus glandarius</i>	-	3	1-2	2	2-3	?	4-6	+
sroka <i>Pica pica</i>	25-35	23-25	12-13	15-16	10-15	?	30-33	+
kawka <i>Corvus monedula</i>	?	?	?	-	3-4	?	-	SL
gawron <i>Corvus frugilegus</i>	7-9	-	-	-	-	?	ok.250	+
wrona siwa <i>Corvus cornix</i>	10-12	17	7	12	10-15	?	12	+/-
kruk <i>Corvus corax</i>	1	-	5	3	3-4	?	-	+/-
szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	?	20-30	20-30	60-70	50-65	?	35-45	+/-
wróbel <i>Passer domesticus</i>	?	5-10	?	-	?	?	8	+/-
mazurek <i>Passer montanus</i>	?	10-15	3-5	4-5	5-10	?	4	+/-
zięba <i>Fringilla coelebs</i>	45-55	120-150	90-110	100-120	90-120	?	50-70	+/-
kulczyk <i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	1	?	1	SL
dzwonec <i>Carduelis chloris</i>	4	5-10	10-15	25-30	20-25	?	10-15	+/-
szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	-	10-15	20-25	30-40	20-30	?	10-15	+/-
czyż <i>Carduelis spinus</i>	-	-	1	1	-	?	2	0
makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	?	30-50	20-30	30-40	20-30	?	4-5	-
dziwonia <i>Carduelis erythrura</i>	12-18	88-95	52-55	61-65	100-130	95-110	85-95	0
gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	1	1	1	?	-	SL
grubodziób <i>Coccythraustes coccythraustes</i>	-	3-4	4-5	4-6	-	?	5-6	0
trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	55-60	50-70	110-140	130-150	100-120	?	145-155	+
potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	60-70	300-350	210-250	110-140	110-120	?	160-200	+/-
potrzyszcz <i>Emberiza calandra</i>	-	-	-	1	1	?	2	+
Ilość gat. lęgowych	81	88	97	100	88	?	102	129
Suma par lęgowych	1133-1375	3322-4102	3543-4245	3382-3969	3206-3869	?	2927-3350	



Brzęczka *Locustella luscinioides*, fot. Rafał Łapiński

Na podstawie wyników z inwentaryzacji w 2011 roku i zestawieniu ich z danymi uzyskanymi w poprzednich latach można dostrzec fluktuacje liczebności niektórych gatunków ptaków wodno-błotnych. Liczebność na stałym poziomie lub niewielkie fluktuacje w kolejnych latach, wykazują takie gatunki jak bocian biały, łabędź niemy, krzyżówka, zielonka, wodnik, błotniak stawowy i łąkowy, łożówka, potrzos, remiz i dziwonka. Nieznaczny trend wzrostowy w stosunku do lat poprzednich zauważono w przypadku czajki, rycyka, krwawodzioba, derkacza, bąka, żurawia, trzciniaka, strumieniówki, świerszczaka oraz brzęczki. Wyraźny wzrost zanotowano dla kszczyka i kropiatki. W 2011 roku liczebność kszczyka była dwukrotnie, a kropiatki trzykrotnie wyższa od najwyższych zanotowanych dla tych gatunków liczebności na badanym obszarze. Niepokojący spadek odnotowano zaś przy gatunkach związanych z terenami otwartych łąk, pastwisk i luźnymi zakrzaczeniami. Szczególnie drastyczny spadek, wykazały skowronek, pliszka żółta i pokląskwa. Wpływ na tak wyraźne obniżenie liczebności tych gatunków w 2011 roku mógł mieć wysoki poziom długo utrzymujących się rozlewisk i w związku z tym ograniczony dostęp do miejsc lęgowych. Trudny jest jednak do wytłumaczenia dwukrotny spadek liczebności słowika szarego.

Wyniki wieloletnich badań pozwalają na wskazanie trendów liczebności gatunków szczególnie cennych dla tego obszaru na tle zmian zachodzących w siedliskach. Najłatwiej zmiany takie można dostrzec na przykładzie tzw. gatunków wskaźnikowych. Za gatunki wskaźnikowe uznano w tym przypadku ptaki ściśle związane z siedliskami wodno-błotnymi i ekstensywnie użytkowanymi łąkami, które osiągały wysokie zagęszczenia przed podjęciem prac melioracyjnych, a jednocześnie są typowe dla doliny Narwi. Zaliczono do nich: bąka, bociana białego, łabędzia niemego, cyrankę, krzyżówkę, derkacza, żurawia, wodnika, kropiatkę, zielonkę, czajkę, rycyka, krwawodzioba, kszczyka, dubelta i podrózniczka (tab. 9). Ich liczebność w poszczególnych latach i trendy gniazdującej tu populacji pokazują kondycję i potencjał tego obszaru. Na podstawie zmian liczebności w tej grupie ptaków można również śledzić efekty podjętych prac renaturalizacyjnych.

Tabela 9. Liczebność par lęgowych gatunków wskaźnikowych w kolejnych latach. Wytłuszczono najwyższe wartości dla poszczególnych gatunków.

GATUNEK	1994	1998	1999	2000	2006	2008	2011
łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	4-5	4	4	3-4	4	5
krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	17	50-55	31-36	12-13	14-16	18-19	38
cyranka <i>Anas querquedula</i>	0-1	-	-	-	-	-	5
bąk <i>Botaurus stellaris</i>	2-3	2	2	2	1-2	2	4
bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	9	19	25	32	21	19	26
wodnik <i>Rallus aquaticus</i>	-	6-10	7	1	-	1	5
kropiatka <i>Porzana porzana</i>	-	-	5	2	2	-	15
zielonka <i>Porzana parva</i>	-	4	8	0-1	-	-	3
derkacz <i>Crex crex</i>	25-30	30-35	44	35	26-28	30-32	51
żuraw <i>Grus grus</i>	1	1	1	1	1	2-3	4
czajka <i>Vanellus vanellus</i>	46-47	19	24	23	14-16	12-14	30
kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	9	11-15	11	7	5	6-7	26
dubelt <i>Gallinago media</i>	0-1	-	-	1	-	-	2
rycyk <i>Limosa limosa</i>	7-14	3-4	9	4	1-2	0-1	4
krwawodziób <i>Tringa totanus</i>	3-7	1-2	4	2	0-2	-	4
podrózniczek <i>Luscinia svecica</i>	1	44	12	8	5-6	7-8	42

Już podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w roku 1998 zauważono pozytywne efekty prac na awifaunę lęgową w okolicach Rogowa (Pugacewicz 1998). Również obecna inwentaryzacja wyraźnie wskazuje na wzrost niektórych cennych gatunków ptaków na obszarach objętych oddziaływaniem prac renaturalizacyjnych. Stały próg na Narwi w sąsiedztwie wsi Rzędziany, sprzyja dłuższemu utrzymaniu wód zgromadzonych w okresie roztopów i co za tym idzie zasiedleniu tego obszaru przez szereg gatunków. Stwierdzono tu między innymi lęgowe: krwawodzioby, kszczyki, czajki, krzyżówki. Wiosną był to teren chętnie wykorzystywany przez ptaki migrujące: kaczki, siewki i czaple. Innym przykładem podjętych starań renaturalizacyjnych jest kompleks łąk w pobliżu wsi Ruszczany. Odkrzaczony i w odpowiednim okresie wykaszany teren stał się na nowo chętnie zasiedlany przez: derkacza, bąka, błotniaka łąkowego i stawowego, czajkę, kszczyka. Zarośla wierzbowe, trzcinowiska i starorzecza pozostawione na niektórych fragmentach omawianej łąki, tworzą mozaikę siedlisk, które chętnie wykorzystuje: brzęczka, podrózniczek, świerszczak, remiz, jarzębatka, krzyżówka, cyranka, żuraw, kropiatka, wodnik. Pozytywne efekty podjętych inicjatyw wskazują na konieczność kontynuacji prac renaturalizacyjnych na odcinku Narwi między Rzędzianami a Żółtkami, w celu odtworzenia siedlisk ptaków wodno-błotnych i przywrócenia uwodnienia obszaru, sprzed okresu regulacji tego odcinka Narwi.

ANNA SUCHOWOLEC

Podsumowanie

Odtwarzanie zdegradowanych siedlisk jest procesem trudnym i długotrwałym. Należy zdawać sobie sprawę z faktu, że pełny powrót do stanu pierwotnego (rozumianego w tym przypadku jako stan sprzed melioracji), po wieloletnim okresie drenującej pracy nowego koryta rzeki, zmianie sposobu uprawy i stosunków własnościowych, nie jest już możliwy. Istotą realizowanej przez PTOOP koncepcji jest zachowanie naturalnego krajobrazu doliny i jej walorów poprzez dążenie do odtworzenia zbliżonej do naturalnej sieci rzecznej, podniesienia poziomu i wydłużenia czasu trwania wiosennych wód zalewowych oraz zapewnienia zbliżonego do naturalnego, stałego uwodnienia. W przedstawionej poniżej ocenie przytoczono stwierdzenia pochodzące z inwentaryzacji i ekspertyz przeprowadzonych w roku 2011 na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego. Prace te, mimo często niepełnych



Okolice wsi Ruszczany, strefa buforowa NPN 2009, fot. Anna Suchowolec

danych archiwalnych wskazujących na stan początkowy, pozwoliły już na sformułowanie wniosków, oceny przeprowadzonych zabiegów, a nawet wskazanie kierunku dalszych działań.

Renaturyzacja polegająca na przywróceniu przepływu wielokorytowego na odcinku doliny Narwi między Rzędzianami a Żółtkami przyczyniła się do zahamowania niektórych negatywnych przeobrażeń

siedlisk. W szczególności przeprowadzone zabiegi spowodowały wydłużenie zalewów, podniesienie poziomu wód gruntowych oraz spowolnienie lub powstrzymanie procesów murszowych w pewnych częściach doliny. Badania hydrochemiczne wskazały, że proces renaturyzacji wpływa korzystnie na stężenie i strukturę związków azotu przyczyniając się do redukcji mineralnych form azotu w wodzie. Świadczy to o wykorzystaniu mineralnych form azotu przez rozwijające się makrofity i wskazuje na mniejszą mineralizację torfowisk w wyniku ich uwodnienia. Pozytywne zmiany, takie jak wzrost uwilgotnienia siedlisk, obserwowano w części doliny przylegającej do udrożnionych odnóg rzeki. Wskaźnik przekształcenia siedliska (Habitat Modification Score – HMS), który określa zakres przekształceń w morfologii cieku, jedynie w przypadku głównego, sztucznego koryta Narwi przyjmuje duże wartości. Pozostałe koryta nie wykazują cech przekształceń antropogenicznych i plasują się w pierwszej klasie klasyfikacji HMS. Tak niskie wartości wskaźnika HMS nie były dotychczas notowane w ciekach Podlasia wskazując na znikome przekształcenia antropogeniczne w otulinie Narwiańskiego Parku Narodowego. Wartości sumaryczne wskaźnika naturalności siedliska (Habitat Quality Assessment – HQA) wskazują na występowanie wielu elementów cennych przyrodniczo w poszczególnych korytach anastomozującego systemu Narwi. Największe wartości HQA zanotowano w przypadku koryta północnego Babino. Odpowiednie natężenie przepływu zagwarantowało odrodzenie się tej części ekosystemu Narwi. Kierowana do tego starorzecza woda uwilgotniła lewą część doliny Narwi, a obecne straty na parowanie są niewielkie. Płynąca w tym starorzeczu woda nie różni się istotnie składem fizyczno-chemicznym od wód rzeki Narew. Natomiast prawa część doliny Narwi na obszarze strefy buforowej, tylko w chłodnej porze roku funkcjonuje w sposób zadawalający. Latem i jesienią woda dostarczana do tych starorzeczy nie trafia do koryta głównego Narwi w rejonie Kolonii Złotoria. Nieco niższe wartości wskaźnika naturalności siedliska HQA wyznaczone w przypadku koryt południowych nie są związane z ich przekształceniami antropogenicznymi, a są raczej wynikiem jednorodności terenu (rozbudowane trzcinowiska). W danym fragmencie doliny na dużych powierzchniach doszło do zaniechania gospodarki rolnej. W związku z tym na siedliskach długotrwanie podtapianych rozwijają się rozległe agregacje trzciny, ziołorośla, łozowiska.

Badane koryta strefy buforowej NPN posiadały liczne, bioróżnorodne zespoły zooplanktonu skorupiakowego. Duża liczba taksonów stwierdzonych w analizowanych wodach Narwi świadczy o korzystnych warunkach siedliskowych i dobrej bazie pokarmowej sprzyjających bioróżnorodności zespołów bezkręgowców. Udrożnienie koryt bocznych Narwi w wyniku zabiegów renaturyzacyjnych wpłynęło na osiągnięcie zwiększonej liczebności i biomasy makrozoobentosu. Oprócz bezkręgowców związanych z wodami stagnującymi, masowo występują zwierzęta typowo reofilne (obligatoryjnie rzeczne). Z obecnością dobrze rozwiniętej strefy brzegowej z sezonowo rozwijającą się roślinnością wiąże się obecność bogatej makrofauny bentosowej. Zachowanie naturalnego brzegu pozytywnie wpływa na rozwój larw oraz postaci dorosłych wielu grup bezkręgowców.



Strefa buforowa NPN 2009, fot. Anna Suchowolec

W rzece Narew i połączonych z nią starorzeczach wykazano obecność 20 gatunków ryb. To aż o 8 gatunków więcej w porównaniu do badań przeprowadzonych w latach 1986-1988. Wysoki udział form młodocianych na wszystkich stanowiskach położonych na starorzeczach sugeruje, że miejsca te są masowo wykorzystywane do rozrodu i odchowu narybku. Wysoka bioróżnorodność oraz zróżnicowana struktura wiekowa zespołów ryb na poszczególnych stanowiskach świadczy o zwiększonym potencjale migracyjnym sieci starorzeczy, a dłużej utrzymujący się wysoki stan wody na terenach zalewowych pozwoli na efektywniejsze tarło i znaczące polepszenie się warunków odrostu i odchowu form młodocianych ryb, na co mogły mieć wpływ prowadzone prace renaturalizacyjne w strefie buforowej NPN.

W przypadku motyli dziennych i ważek, brak wcześniejszych danych uniemożliwia określenie wpływu realizowanego projektu na stan populacji. Możliwe jest jedynie porównanie stanu obecnego do lepiej poznanych pobliskich obszarów chronionych, jak Narwiański Park Narodowy, gdzie liczba stwierdzonych gatunków w obu grupach jest większa. Niemniej jednak warto przytoczyć, że podczas badań na terenie strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie 26 gatunków ważek oraz 45 gatunków motyli dziennych, w tym chronionych i znajdujących się w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej (czerwończyk nieparek i czerwończyk fioletek) oraz czterech gatunków z Czerwonej Listy (rojnik morfeusz, paż królowej, mieniak tęczowiec i przeplatka diamina).

Oceniając uzyskane efekty przeprowadzonych prac nie można pominąć płazów, a więc silnie zagrożonej w skali światowej i kraju grupy organizmów wodno-łądowych. Oczyszczenie starorzeczy i odtworzenie połączeń pomiędzy nimi, w ramach programu renaturalizacji strefy buforowej NPN,



Okolice Rogówka, strefa buforowa NPN 2009, fot. Anna Suchowolec

zwiększyło ilość dostępnych dla płazów siedlisk (szczególnie dla żab zielonych). Budowa wodopojów i brodów dla zwierząt również stworzyła kolejne potencjalne stanowiska rozrodu i życia wielu gatunków występujących na tym terenie. Niewątpliwie także okresowy wzrost poziomu wód w pobliżu rzeki powoduje wydłużenie okresu utrzymywania się rozlewisk, chętnie wykorzystywanych przez płazy (zwłaszcza żaby brunatne) w celu składania skrzeku. Porównanie obecnego stanu batrachofauny badanego terenu ze skąpyimi danymi literaturowymi pokazuje wzrost liczby gatunków – wcześniej w strefie buforowej nie stwierdzono obecności ropuchy zielonej, ropuchy paskówki i traszki grzebieniastej. Obecnie wykryto również więcej stanowisk i miejsc rozrodu płazów, co może wskazywać na wzrost ich liczebności.

Działania prowadzone w ramach renaturalizacji są ukierunkowane szczególnie na poprawę stanu siedlisk ptaków związanych z zalewowymi dolinami rzecznyymi, stąd najistotniejsze efekty wyrażają się w zwiększającej się liczebności i liczbie gatunków ptaków na danym terenie. Już podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w roku 1998 zauważono pozytywny wpływ prac na awifaunę lęgową w okolicach Rogowa. Również obecna inwentaryzacja wyraźnie wskazuje na wzrost liczebności niektórych cennych gatunków ptaków na obszarach objętych oddziaływaniem zabiegów renaturalizacyjnych. Wyniki wieloletnich badań pozwalają na wskazanie trendów liczebności gatunków szczególnie cennych dla tego obszaru na tle zmian zachodzących w siedliskach. Najłatwiej zmiany takie można dostrzec na przykładzie tzw. gatunków wskaźnikowych. Za gatunki wskaźnikowe uznano ptaki ściśle związane z siedliskami wodno-błotnymi i ekstensywnie użytkowanymi łąkami, które osiągały wysokie zagęszczenia przed podjęciem prac melioracyjnych, a jednocześnie są typowe dla doliny Narwi. Na podstawie zmian liczebności w tej grupie ptaków można również śledzić efekty podjętych prac renaturalizacyjnych.

W strefie buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego stwierdzono występowanie 40 typów zbiorowisk roślinnych. Na obszarach leżących dalej od cieków znaczące korzystne zmiany w siedliskach i pokrywie roślinnej nie były widoczne. Procesy związane z sukcesją wtórną roślinności, inicjowane przez zmiany stosunków wodnych i porzucanie użytkowania kośnego z jednej strony oraz intensyfikacja rolnictwa z drugiej sprawiają, że wiele płatów charakteryzuje się składem florystycznym znacząco odbiegającym od typowego i przyjmuje trudne do sklasyfikowania formy przejściowe lub kadłubowe. Największe powierzchnie na tym odcinku doliny Narwi zajmują zbiorowiska z klasy *Phragmitetea*. W części doliny Narwi objętej opracowaniem siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku II do tzw. Dyrektywy Siedliskowej zajmują niewielkie powierzchnie i występują zwykle w bardzo zniekształconej i odbiegającej od typu postaci. Najcenniejsze z przyrodniczego punktu widzenia są młaki z roślinnością mszysto-turzycową, reprezentujące zubożałe postaci zespołu *Caricetum paniceo-lepidocarpae* i podtyp 7230-3 siedlisk Natura 2000. Na odcinku Ruszczany-Żółtki wpływ przeprowadzonych zabiegów hydrotechnicznych na specyfikę siedlisk przyrodniczych jest ograniczony. Do zachowania specyfiki siedlisk tego fragmentu doliny przyczynia się stosunkowo ekstensywne użytkowanie kośne, utrzymywane na dużych powierzchniach, w tym zabiegi realizowane przez PTO. Przykładem takich działań jest odtworzenie kompleksu łąk w pobliżu wsi Ruszczany. Odkrzaczony i w odpowiednim okresie wykaszany teren stał się na nowo chętnie zasiedlany przez derkacza, bąka, błotniaka łąkowego i stawowego, czajkę, kszycę. Zarośla wierzbowe, trzcinowiska i starorzecza pozostawione na niektórych fragmentach tego kompleksu, tworzą mozaikę siedlisk, które chętnie wykorzystuje brzczyca, podróżniczek, świerszczak, remiz, jarzębatka, krzyżówka, cyranka, żuraw, kropiatka oraz wodnik.

Wyniki i wnioski z wykonanych w 2011 roku badań i inwentaryzacji służą nie tylko ocenie i podsumowaniu zrealizowanych działań, ale także stanowią punkt wyjścia do zaplanowania i podjęcia kolejnych prac mających na celu odtworzenie i zachowanie naturalnego krajobrazu doliny. Wykazane

pozytywne efekty podjętych inicjatyw wskazują na konieczność kontynuacji programu. Oceniając prace renaturyzacyjne pod kątem hydrologicznym zwrócono uwagę na straty wody w południowej części strefy buforowej w wyniku parowania i transpiracji. W celu prawidłowego funkcjonowania starorzeczy w prawej części doliny korzystne byłoby ich pogłębienie (poprzez usunięcie osadów organicznych) oraz większe zasilanie. Zwiększenie wymiany wody z tych koryt wpłynie pozytywnie także na bioróżnorodność fauny w głównym nurcie Narwi powyżej strefy buforowej. Nadmierny rozwój roślinności w obrębie koryt bocznych powodował częściowe ograniczanie ich drożności. Jest to zjawisko niekorzystne w ocenie RHS, zmniejszające różnorodność przepływów. Niższe wartości HQA koryt południowych związane są z jednorodnością terenu będącą skutkiem zaniechaniem ekstensywnej gospodarki rolniczej na tym obszarze i dominacją trzcinowisk. Możliwym do realizacji zadaniem renaturalizacyjnym na tym terenie jest zwiększenie różnorodności strukturalnej roślinności brzegów poprzez wykaszanie trzcin i przywracanie naturalnych w tym rejonie siedlisk turzycowych. Z przyrodniczego punktu widzenia dużo bardziej korzystne byłoby utrzymywanie na możliwie dużej powierzchni ekstensywnej gospodarki rolnej, obejmującej zarówno szuwały turzycowe, jak i nienawożone i niepodsiwiane łąki. Zapobiegłoby to rozprzestrzenianiu się ekspansywnych gatunków roślin, a jednocześnie miałyby pozytywny wpływ na rozwój ornitofauny związanej z otwartymi, zabagnionymi terenami. W raportach podnoszono także wagę monitoringu przyrodniczego i dalszych badań, jako narzędzia skutecznej realizacji programu renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego.

LITERATURA

- Alekseev V. R. 1998. Key to freshwater Cyclopidae of Russia and adjacent lands (*Crustacea*). *Zoosystematica Rossica*, 7 (1): 25-43.
- Allan D. J., 1998. *Ekologia wód płynących*. PWN, Warszawa, ss. 450.
- Banaszuk H., 1996: *Paleogeografia naturalne i antropogeniczne przekształcenia Doliny Górnej Narwi*. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok: ss. 213.
- Banaszuk H., 2004: *Przyroda Podlasia Narwiański Park Narodowy*. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok: ss. 432.
- Berger L. 2000. *Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania*. PWN, Warszawa – Poznań.
- Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. *Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce – A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland*. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań.
- Berninghausen F. 1995. *Amphibienführer mit Feldbestimmungsschlüssel für die Larven*. NABU Landesverband Niedersachsen e. V., Hannover.
- Buczyńska E., Buczyński P., Lechowski L. 2007. *Wybrane owady wodne (Odonata, Heteroptera, Coleoptera, Trichoptera) Narwiańskiego Parku Narodowego – wyniki wstępnych badań*. *Parki nar. Rez. Przynr.*, 26(1): 25–40.
- Bystrowski C. 2003. *Nowe dane o wstępowaniu Sympetrum pedemontanum (Allioni, 1766) (Odonata, Libellulidae) na Północnym Podlasiu*. *Nowy Pam. Fizjogr.*, 1(2): 209 – 214.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.). 2009. *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych*. Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
- Czachorowski S., Pietrzak L., 2003: *Klucz do oznaczania rodzin chruścików (Trichoptera) występujących w Polsce*. *Larwy*. Wyd. Mantis, Olsztyn, ss. 32.
- Deoniziak K. 2011. *Motyle dzienne (Lepidoptera: Hesperioidea i Papilionoidea) wybranych zbiorowisk uroczyska Rynki w Narwiańskim Parku Narodowym*. Praca magisterska. Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku
- Deptuła B. 2002. *Narwiański Park Narodowy, a społeczności lokalne*. – *Parki Narodowe 3*: 10–11. Dijkstra K.-D.B. (ed.) 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Gillingham.
- Dussart B.H., Defaye D. 1995. *Introduction to the Copepoda. Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the World*. ed. H.J.F. Dumont. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 277pp.
- Engelhardt W., 1998: *Flora i fauna wód śródlądowych*. Wyd. Multico, Warszawa, ss. 313.
- Głazaczow A., 2004: *Jętki (Ephemeroptera) piaszczystych łąk Bugu i Narwi*. UAM, Poznań, ss. 122.
- Głowaciński Z. (red.). 2001. *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*, Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.). 2002. *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. Instytut Ochrony Górczewski A. 2006. *Awifauna lęgowa doliny Narwi na odcinku Rzędziany-Żółtki w 2006 roku*. PTOP
- Górczewski A. 2008. *Awifauna lęgowa doliny Narwi na odcinku Rzędziany-Żółtki w 2008 roku*. PTOP
- Górniak A., 2000: *Klimat województwa podlaskiego*. IMiGW, Białystok, ss. 119.
- Górniak A., Zieliński P., 2000: *Influence of catchment characteristics and hydrology on DOC in rivers in the northeastern Poland*. *Verh. Intern. Verein. Limnol.* 27: 1142-1145.
- Gradziński R., Baryła, J., Danowski, W., Doktor, M., Gmur, D., Gradziński, M., Kędzior, A., Paszkowski, M., Soja, R., Zieliński, T. & ŻuREK, S., 2000. *Anastomosing system of the upper Narew river, NE Poland*. *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 70: 219-229.
- Jödické R. 1999. *Libellenbeobachtungen in Podlasie, Nordostpolen*. *Libellula*, 18(1/2): 31–48.
- Jurasz W. 2008. *Wykaz gatunków. Species checklist: Branchiopoda [w:]* Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I. i Skibińska E. (red.) *Fauna Polski. Charakterystyka i wykaz gatunków. Fauna of Poland T.3*. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa: 260-273.
- Kołodziejczyk A., Koperski P., Kamiński M., 1998: *Klucz do oznaczania słodkowodnej makrofauny bezkręgowce dla potrzeb bioindykacji stanu środowiska*. PIOS, Bibl. Monit. Środ., Warszawa, ss. 136.
- Kołodziejczyk A., Koperski P., 2000: *Bezkręgowce słodkowodne Polski*. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, ss. 250.
- Koprowska L., Prus P., 2004: *Fauna denna i naroślinna (makrobezkręgowce) Narwiańskiego Parku Narodowego*. W: Banaszuk H., (red.) 2004: *Przyroda Podlasia Narwiański Park Narodowy*. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok: 311-315.
- Kuślakowski T. 1994 *Awifauna lęgowa doliny Narwi na odcinku Rzędziany - Żółtki w roku 1994*. PTOP
- Lewartowski Z., Piotrowska M., Pugaciewicz E. 1983. *Ornitologiczna waloryzacja doliny Narwi na odcinku Suraz-Żółtki*. *Nauka i Praktyka*: 133-155.
- Matos da Costa J. 2010. *New data of the Odonata order in the Narew National Park*. *Odonatrix*, 6 (2): 33-36.
- Matos da Costa J. 2011. *First records of some dragonfly (Odonata) species in the Narew National Park*. *Odonatrix*, 7 (2): 50-51.
- Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem, 2003: *Makrozoobentos Odry 1998-2001*, KORAB Wrocław, ss. 49.
- Mioduszecki W., 1999: *Koncepcja renaturyzacji doliny Narwi na odcinku Żółtki – Rzędziany; Aktualna problematyka ochrony mokradeł*, *Mat. Sem.* 43, Wydawnictwo IMUZ, Falenty
- Mioduszecki W. (kierownik operatu), 2002, *Plan ochrony Narwiańskiego Parku Narodowego, operat Ochrona zasobów wodnych*, *Wyk. IWOR S-ka z o.o., IMUZ Falenty 05-090 Raszyn*, 97 ss.
- Murray D. A., 1980: *Chironomidae – ecology, systematics, cytology and physiology*. *Dept. Zool. Univ. Coll. Dublin*, ss. 354.,
- Nowakowski J., Górski A. 2009. *Awifauna lęgowa Narwiańskiego Parku Narodowego – stan i zmiany*. *Notatki Ornitologiczne* 50: 97-100
- Ochrymiuk D., 1996: *Projekt renaturalizacji rzeki Narew na odcinku Rzędziany – Żółtki (Koncepcja wstępna)*; Białystok (maszynopis)
- Okruszko H., 1989: *Dokumentacja i koncepcja zagospodarowania doliny Narwi na odcinku Żółtki – Rzędziany stanowiąca podstawę do projektu technicznego melioracji i zagospodarowania*. IMUZ, Falenty.

- Piechocki A., 1979: Mięczaki (*Mollusca*) – Ślimaki (*Gastropoda*). PWN, Warszawa, ss. 187.
- Pliūraite V., Kesminas V., 2004: Species composition of macroinvertebrates in medium-sized Lithuanian rivers. *Acta Zool. Lithuanica*, 14 (3): 10-25.
- Polakowski M., Ochrymiuk D. 1999. Awifauna łęgowa doliny Narwi na odcinku Rzędziany-Żółtki w 1999 roku. PTOP
- Polakowski M. 2000. Ornitofauna łęgowa doliny Narwi na odcinku Rzędziany-Żółtki w 2000 roku. PTOP
- Pruszyński M. 2010. Bagienna Dolina Narwi. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red) *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP, Marki.
- Pugaczewicz E. 1998. Aktualny stan awifauny łęgowej w dolinie Narwi na odcinku Rzędziany-Żółtki. PTOP
- Przybylski i inni 2004. Analiza stanu zagrożenia ichtiofauny wybranych rzek Polski. *Arch. Ryb. Pol.*, 12 Suppl. 2: 131 - 142
- Rybak J. I., Błędzki L. A. 2010. Słodkowodne skorupiaki planktonowe: klucz do oznaczania gatunków. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, ss. 366
- Sidoruk K. 2005. Środowiskowe uwarunkowania występowania i liczebności płazów w Narwiańskim Parku Narodowym. Praca magisterska, Uniwersytet w Białymstoku.
- Sielezniew M., Dziekańska I. (2010) *Motyle dzienne (seria Fauna Polski) Multico – Oficyna Wydawnicza, Warszawa.*
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków łęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo. Naukowe, Poznań.
- Skierska B., 1971: *Muchówki – Diptera. Komary – Culicidae. Larwy i poczwarki*. PWN, Warszawa, ss. 138.
- Smirnov N.N. 1996. **Cladocera: the Chydorinae and Syciinae (Chydoridae) of the world**. Guides to the identification of the microinvertebrates of the continental waters of the world. SPB Academic Publishing, Amsterdam: 197pp.
- Szoszkiewicz K., Zgoła T., Gielczewski M., Stelmaszczyk M., 2009: Zastosowanie metody River Habitat Survey do waloryzacji hydromorfologicznej i oceny skutków planowanych działań renaturyzacyjnych. *Nauka Przyroda Technologie* 3 (3): 1-9.
- Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik Sz., Hryc-Jusik B., Dawson F. H., Raven P., 2007: Hydromorfologiczna ocena wód płynących (River Habitat Survey). Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań-Warrington, ss. 134.
- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków łęgowych. *Not. Orn.* 21: 33–54.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T., 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody "pro Natura". Wrocław.
- Tucker G.M., Heath M.F. 1994. *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife Conservation Series No. 3. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Walker J., Diamond M., Naura M., 2002: The development of physical habitat objectives. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 12: 381-390.
- Wąsowski R., Penkowski A., 2003: Ślimaki i małże Polski. *Wyd. Multico, Warszawa*, ss. 128.
- Winiarska G. 2001. Butterflies (*Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea*) in Narew National Park. *Fragmenta Faunistica* 44:73-78.
- Zieliński P., Jekatierynczuk-Rudczyk E., 2007: Wpływ renaturalizacji koryta nizinnej rzeki na jakość rozpuszczonej materii organicznej i barwę wody. W: Z. Michalczuk (red.). *Obieg wody w środowisku naturalnym i przekształconym*. Wyd. UMCS, Lublin: 584-591.

Sponsorzy projektu renaturalizacji strefy buforowej Narwiańskiego Parku Narodowego w latach 1991 - 2011



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Białymstoku



EAF
EECONET
ACTION
FUND





POLSKIE TOWARZYSTWO OCHRONY PTAKÓW

Co zagraża ptakom?

Ostatnie kilkadziesiąt lat pokazało, jak silnie gospodarka ludzka wpływa na przekształcanie wielu typów środowisk. Postępująca degradacja naturalnych siedlisk sprawia, że miejsc, gdzie mogą zakładać gniazda i spokojnie wyprowadzać lęgi, żerować i zatrzymywać się podczas wędrówek, jest coraz mniej.

Jak chronimy ptaki?

Główny nacisk w działalności PTOPTOP kładziemy na ochronę terenów podmokłych - siedlisk wielu ginących gatunków ptaków. Podejmowane działania to m.in.:

- wykup i dzierżawa gruntów w ważnych ostojach ptaków
- ochrona terenów wodno-błotnych
- propagowanie ekstensywnego rolnictwa
- prowadzenie badań naukowych
- edukacja ekologiczna
- popularyzacja wiedzy o ptakach

Jako pierwsza w kraju organizacja społeczna zaczęliśmy prowadzić zakup i dzierżawę ziemi w celu tworzenia ptasich ostoi. W roku 1990 zakupiliśmy 7 ha turzycowisk na Bagnie Ławki. Tak powstał pierwszy w Polsce społeczny rezerwat przyrody „Wodniczka”. Z czasem utworzyliśmy kolejne Ostoje Ptaków PTOPTOP, nad którymi sprawujemy opiekę. Najważniejsze i największe z naszych ostoi to: Bagienna Dolina Narwii, Bagno Tykocin, Dolina Supraśli, Górna Narew, łącznie gospodarzemy na ponad 1500 ha ziemi.

Do chwili obecnej PTOPTOP zrealizowało kilkadziesiąt projektów, których głównym celem była ochrona szczególnie zagrożonych gatunków ptaków i ich siedlisk m.in. żurawi, bocianów białych, bocianów czarnych, dubeltów, cietrzewi, głuszców, rybitw, kraski.

Dołącz do nas

Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków (PTOP) założone w 1985 r. w Białowieży jest pozarządową organizacją zrzeszającą osoby zainteresowane obserwacją i ochroną ptaków.

PTOP współpracuje z krajowymi i międzynarodowymi organizacjami zajmującymi się ochroną ptaków. Wypełnij deklarację dostępną na stronie www.ptop.org.pl i zostań członkiem PTOPTOP.

Razem możemy zrobić więcej!

