

Publikacje naukowe:

The body condition of invasive crayfish *Faxonius limosus* (Raf., 1817) (Decapoda: Cambaridae) is better in small rivers than in dam reservoirs in Central Europe  
Does river channelization increase the abundance of invasive crayfish? Survey of *Faxonius limosus* in small Central European streams  
Invasion on the doorstep: will the Carpathians remain free from the spiny cheek crayfish *Faxonius limosus* (Rafinesque, 1817)?

Linki do stron projektowych:

<http://projekty.gdos.gov.pl/igo-o-projekcie>

bardziej rozpowszechnionym spośród nich jest rak pręgowaty, który ze względu na opanowanie większości obszaru Polski, ma istotny negatywny wpływ na rodzime gatunki i ekosystemy. Szczególnie groźnym przejawem inwazji tego gatunku jest przenoszenie przez niego pasożytniczego obcego gatunku łęgnowca *Aphanomyces astaci*, który wywołuje śmiertelną dla raka szlachetnego dżumę raczą.

Instytut Ochrony Przyrody PAN prowadzi badania nad biologią i rozmieszczeniem inwazyjnych gatunków raków. Badania te obejmują m.in. wpływ różnych czynników środowiskowych na ich występowanie i liczebność. We współpracy z Generalną Dyrekcją Ochrony Środowiska, Insty-

tut koordynował również projekty dotyczące oceny szkodliwości obcych gatunków, w tym raków. Przygotowaliśmy również programy zarządzania ich populacjami i realizowaliśmy pilotażowy program mający na celu sprawdzenie możliwości ich eliminacji.

Maciej Bonk

[bok@iop.krakow.pl](mailto:bok@iop.krakow.pl)

Centrum Natura 2000

Wojciech Solarz

[solarz@iop.krakow.pl](mailto:solarz@iop.krakow.pl)

Zespół Badawczy Inwazje Biologiczne

Instytut Ochrony Przyrody PAN

al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

## STAWY W CENTRUM UWAGI

SZYMON  
ŚNIEGULA

Tytuł projektu: **ECOPOND**  
– **Ekologia zbiorników słodkowodnych w kontekście wpływu działalności człowieka i regionu geograficznego – DNA środowiskowe i nie tylko**  
Czas realizacji: **2020–2023**  
Finansowanie: **Projekt ECOPOND 2019/34/H/NZ8/00683 jest finansowany ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014–2021 (Fundusze Norweskie) w ramach Programu „Badania”, którego operatorem jest Narodowe Centrum Nauki**

*Zbiornik w Wiśliczu  
fot. Szymon Śniegula*

Stawy są jednymi z bardziej pospolitych elementów naszego otoczenia i być może dlatego zbiorniki te bardzo rzadko podlegają regularnemu monitoringowi biologicznemu lub zarządzaniu. Równocześnie jednak stawy są często zamieszkiwane przez rzadkie i chronione gatunki, co czyni te siedliska prawdziwymi enklawami bioróżnorodności. Celem projektu ECOPOND jest poprawa nieinwazyjnych technik monitorowania bioróżnorodności zbiorników słodkowodnych oraz pogłębienie wiedzy o różnicach bioróżnorodności na obszarach miejskich, w gradiencie geo-





graficznym – między południową Polską a środkową Norwegią.

Badania nad projektem prowadzone są w pięciu komplementarnych obszarach:

**1 Badanie bioróżnorodności w stawach położonych w krajobrazach miejskich i wiejskich w transekcje szerokości geograficznej** (od południowej Polski do środkowej Norwegii) – w celu uzyskania najpełniejszej listy taksonów występujących w wybranych miejskich i pozamiejskich zbiornikach wodnych, zlokalizowanych w pięciu regionach geograficznych analizowane są próby środowiskowego DNA (eDNA) i RNA (eRNA) pobierane w dwóch odmiennych porach roku.

Badania z tego obszaru dadzą odpowiedź na pytania:

- czy przy zastosowaniu metody metabarcodingu eDNA uzyskamy taką samą listę taksonów co przy metabarcodingu eRNA?
- czy istnieje zależność między liczbą gatunków a położeniem geograficznym badanych stawów? Sprawdzimy zakładany pozytywny wpływ wysp ciepła (obszary miejskie generują wyższą temperaturę, sprzyjającą wyższej liczebności organizmów) na bioróżnorodność stawów położonych na różnych szerokościach geograficznych.
- w jaki sposób urbanizacja wpływa na bioróżnorodność i czy zmiany te są jednakowe dla wszystkich taksonów? Sprzyjająca pojawianiu się inwazyjnych gatunków obcych ubranizacja

staje się głównym zagrożeniem dla bioróżnorodności. Będziemy badać, jakie są różnice w skutkach oddziaływania procesu urbanizacji na poszczególne taksony (kręgowce, bezkręgowce, grzyby i bakterie).

**2 Badanie wpływu gatunków inwazyjnych i szacowanie liczebności ich populacji** – analizuje się dalsze rozprzestrzenianie inwazyjnych gatunków obcych (IGO) i ich interakcje z rodzimymi gatunkami, które w krótkim czasie mogą zainicjować zmiany w całym biotopie, bądź też oddziaływać jedynie na niewielką grupę organizmów.

Głównymi ośrodkami inwazji biologicznej są miasta, a IGO są uznawane za główny czynnik globalnych zmian bioróżnorodności. Niewiele wiemy o ogólnym funkcjonowaniu IGO i wpływie na ekosystemy. Nie potrafimy stwierdzić, dlaczego przyjęły się w niektórych siedliskach, a w innych nie. Ani czy ich rozmieszczenie jest przypadkowe, czy też wiąże się z potencjałem do rozprzestrzeniania danego IGO. Badania pozwolą ustalić czy i jakie cechy lub parametry środowiska (np. parametry chemiczne wody, temperatura, obecność/brak gatunków rodzimych) sprawiają, że zbiornik wodny staje się siedliskiem odpowiednim dla danego IGO. Chcemy ustalić, które czynniki biotyczne i abiotyczne są powiązane z wystąpieniem inwazyjnych gatunków obcych oraz stworzyć metody wczesnego wykrywania ewentualnego zagrożenia ekosystemu ze strony IGO.

**3 Wpływ urbanizacji i inwazyjnych gatunków obcych na genom** – badanie zróżnicowania genomowego dla dwóch gatunków płazów i jednego gatunku ważki.

Przy zastosowaniu technik genetycznych, sprawdzimy, czy zachodzi selekcja genomowa u traszki zwyczajnej, ropuchy szarej oraz tęznicy wytwornej, zasiedlających stawy, w gradiencie presji urbanizacyjnej z uwzględnieniem braku lub występowania pasożytniczego grzyba *Batrachochytrium dendrobatidis*.

**4 Płazy i ich mikroby.** Analizujemy mikrobiom na skórze płazów, szczególnie pod kątem bakterii, grzybów i patogenego grzyba *Batrachochytrium dendrobatidis*, w celu lepszego poznania mechanizmów tworzenia się i funkcjonowania mikrobiomu gospodarza w odniesieniu do chorób. *Batrachochytrium dendrobatidis* to zakaźny patogen, który rozprzestrzeniając się w różnych regionach Ziemi powoduje zanikanie lub nawet lokalne wymieranie płazów. Choć obecnie wydaje się, że europejskie płazy są w niewielkim stopniu narażone na wpływ tego pasożyta, to podejrzewa się, że grzyb ten może być głównym czynnikiem zmniejszającym różnorodność genetyczną, lub przeżywalność zakażonych płazów, ponieważ może on redukować ilość mikroorganizmów symbiotycznych na powierzchni ich skóry (u płazów mikrobiom skóry pełni istotne funkcje immunologiczne).

**5 Połączone skutki naturalnych i antropogenicznych czynników stresowych:** odpowiedź na poziomie fenotypu oraz genów.

Przy użyciu ważki tęznicy wytwornej – kluczowego gatunku owada w łańcuchach pokarmowych stawów, który boryka się ze stresem spowodowanym obecnością drapieżników rodzimych i obcych inwazyjnych (IGO), określimy wpływ naturalnych (krótki sezon wegetacyjny na północnym skraju zasięgu geograficznego ważki) i antropogenicznych (stres wywołany przez drapieżnika IGO, urbanizacja) czynników na zestaw cech kształtujących sukces rozrodu ważki. Zbadamy także wpływ wyżej wymienionych czynników stresogennych na ekspresję genów.

Zrozumienie reakcji organizmów na stres na poziomie fenotypowym i molekularnym wzmacnia nasze przewidywania dotyczące tego, jak globalne zmiany wywołane przez człowieka zmieniają procesy ekologiczne i ewolucyjne. W związku z tym badanie organizmów na poziomie fenotypu oraz genów ma kluczowe znaczenie zwłaszcza w przypadku organizmów niemodelowych, odgrywających ważną rolę w kształtowaniu dynamiki ekosystemów.

Szymon Śniegula  
sniegula@iop.krakow.pl  
Zakład Ochrony Ekosystemów  
Instytut Ochrony Przyrody PAN  
al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

PROJEKT  
ECOPOND



<https://ecopondproject.eu/pl/>