

**Uniwersytet Jagielloński**

**Stowarzyszenie  
Malakologów Polskich**

**PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ  
MALAKOLOGII  
Kraków, 15-18.04.2026**

Kraków 2026

## **Organizatorzy**

Uniwersytet Jagielloński

- Instytut Nauk o Środowisku UJ
- Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych UJ
- Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ

Stowarzyszenie Malakologów Polskich

## **Patronat Honorowy**

dr hab. Izabela Wierzbowska, prof. UJ

*Dyrektor Instytutu Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego*

## **Komitet Organizacyjny**

dr Anna Maria Łabęcka – przewodnicząca

*Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku*

dr Kamila Zając-Garłacz – wiceprzewodnicząca

*Uniwersytet Jagielloński, Centrum Edukacji Przyrodniczej*

dr Anna Lipińska – sekretarz

*Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody*

dr Aleksandra Jaszczyńska

*Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych*

mgr inż. Paulina Laskowska-Piekoszewska

*Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Geologii,*

*Geofizyki i Ochrony Środowiska*

Mgr Anna Sikorska

*Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku*

dr inż. Sylwia Skoczylas-Śniaz

*Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. Władysława Szafera*

## **Komitet Naukowy**

dr Anna Cichy, *Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

dr Dariusz Halabowski, *Uniwersytet Łódzki*

dr hab. Sebastian Hofman, prof. UJ, *Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych*

dr hab. Aneta Spyra, prof. UŚ, *Uniwersytet Śląski*

dr hab. Ewa Stworzewicz, prof. ISEZ PAN, *Polska Akademia Nauk, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt w Krakowie*

dr inż. Maria Urbańska, *Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

## **Redakcja**

Anna Maria Łabęcka, Aleksandra Jaszczyńska, Anna Lipińska, Kamila Zajac-Garlacz

## **Wydawca**

### **K&K Drukarnia**

K&K Drukarnia sp. z o.o  
ul. Szlak 77/222  
31-153 Kraków  
[www.kandk.com.pl](http://www.kandk.com.pl)

ISBN 978-83-971039-0-0

---

Nakład: 50 egz.

Okładka – projekt i wykonanie: Aleksandra Jaszczyńska

Zdjęcia – Mioceńskie poczwarówki *Gastrocopta* sp. z Bełchatowa (fot. Maria Nowogrodzka, Ewa Stworzewicz)

Logo seminarium – projekt i wykonanie: Paulina Laskowska-Piekoszewska

## Sponsorzy/ Darczyńcy

Uniwersytet Jagielloński:

- Wydział Biologii
- Instytut Nauk o Środowisku
- Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych
- Centrum Edukacji Przyrodniczej

Stowarzyszenie Malakologów Polskich

A & A Biotechnology

Beskid Media

Genomed S.A.

Krakowskie Stowarzyszenie Paleontologiczne

Linegal Chemicals Sp. z o.o.

Tatrzański Park Narodowy





Jubileuszowe XL Krajowe Seminarium Malakologiczne  
Kraków, 15-18 kwietnia 2026

## PROGRAM SEMINARIUM



## Środa, 15.04.2026

Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, sala 1.0.1.

8:30-9:00 **Rejestracja uczestników**  
9:00-10:00 **Rozpoczęcie Seminarium**

### Wykład inauguracyjny

**Sławomir Florjan, Bartłomiej Kajdas:** Skamieniałości mięczaków w zbiorach geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego zgromadzonych w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ

### Wzorce różnorodności ślimaków lądowych

Prowadzący sesję: **dr hab. Andrzej Lesicki, prof. UAM**

- 10:00-10:15 **Małgorzata Proćków:** (Nie)oczekiwana różnorodność ślimaków lądowych z rodzaju *Xerocampylaea* endemicznych dla Bałkanów (Stylommatophora: Hygromiidae)
- 10:15-10:30 **Franciszek Mika** (student): Inwentaryzacja malakologiczna wyspy Rembezy w Dolinie Środkowej Wisły – wstępne wyniki
- 10:30-10:45 **Anna Sulikowska-Drozd:** Pieniny jako hotspot różnorodności ślimaków lądowych – podsumowanie badań monitoringowych
- 10:45-11:00 **Robert Cameron:** Why are some populations of *Cepaea nemoralis* more polymorphic than others?
- 11:00-11:30 **Przerwa kawowa**

### Zagrożone gatunki. Metody molekularne i nowe narzędzia badawcze

Prowadzący sesję: **dr inż. Maria Urbańska**

- 11:30-11:45 **Tomasz K. Maltz:** Zagrożone i ginące gatunki Clausiliidae (Gastropoda: Stylommatophora) w Polsce – występowanie, ekologia i biologia rozrodu
- 11:45-12:00 **Dominika Mierzwa-Szymkowiak:** Wymarłe i zagrożone wyginięciem ślimaki z rodzaju *Achatinella* (Gastropoda: Achatinellidae) z wyspy O'ahu (Hawaje, USA)
- 12:00-12:15 **Kamila S. Zając-Garłacz:** Ślimaki z rodzaju *Faustina* Kobelt, 1904 w Tatrach – stan obecny i perspektywy
- 12:15-12:30 **Aleksandra Jaszczyńska:** Nowa podrodzina stygobiontycznych ślimaków (Caenogastropoda: Truncatelloidea: Hydrobiidae) oraz ich radiacja w zachodnich Bałkanach

- 12:30-12:45 **Marianna Soroka:** Struktura genetyczna populacji ślimaka winniczka (*Helix pomatia* L.) z terenów pocysterskich zachodniej Polski
- 12:45-13:00 **Sebastian Hofman:** Czy istnieje „barcode gap” u ślimaków z nadrodziny Truncatelloidea?
- 13:00-13:25 **Piotr Małysa:** Sekwencjonowanie NGS w analizie mikrobiomu ślimaków – porównanie dostępnych możliwości i technik sekwencjonowania na przykładzie usługi metabarkodingu regionów hiperzmiennych typu V3-V4 16S rDNA w Genomed S.A.
- 13:25-13:30 **Ogłoszenia organizatorów**
- 13:30-15:00 **Przerwa obiadowa**
- 15:00-15:30 **Jednominutowe prezentacje posterów**
- 15:30-16:30 **Sesja posterowa z przerwą kawową**

## **Czwartek, 16.04.2026**

Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, sala 1.0.1.

### **Rozmieszczenie i ekspansja mięczaków**

Prowadzący sesję: **dr hab. Sebastian Hofman, prof. UJ**

- 9:30-9:45 **Jarosław Maćkiewicz:** „Amator to też człowiek tylko bardziej normalny niż uczeni” (prof. Andrzej Wiktor). Sieć nauki obywatelskiej iNaturalist jako narzędzie dla malakologa
- 9:45-10:00 **Kamil Walczak** (student): Ślimak *Cornu aspersum* w Polsce – występowanie i badania genetyczne
- 10:00-10:15 **Jakub Zagula** (student): Nowe stanowiska i współwystępowanie *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774) i *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) w Polsce
- 10:15-10:30 **Maciej Bonk:** Czy małże z rodzaju *Corbicula* skolonizują polskie rzeki?
- 10:30-11:00 **Przerwa kawowa**

### **Interakcje międzygatunkowe małży słodkowodnych**

Prowadzący sesję: **prof. dr hab. Elżbieta Żbikowska**

- 11:00-11:15 **Jacek Dołęga** (doktorant): Głowacz szczupły *Cottus microstomus* jako żywiciel larw dwóch gatunków należących do kompleksu *Unio crassus*: *Unio crassus* Philipsson, 1788 oraz *Unio nanus* Lamarck, 1819

- 11:15-11:30 **Adam M. Ćmiel:** Efekt rozcieńczenia larw przez *Gobio gobio*, ślepy zaulek w koewolucji *Unio crassus* – ryby karpowate
- 11:30-11:45 **Dariusz Halabowski:** Geograficzna mozaika wzajemnego pasożytnictwa podczas inwazji: reakcje *Rhodeus amarus* na *Sinanodonta woodiana*
- 11:45-12:00 **Anna Maria Łabęcka:** Czy małże skójkowate ponoszą koszty rozrodu podczas inkubacji różanki?
- 12:00-12:15 **Maria Urbańska:** *Paraergasilus rylovi* w świecie małży: nowi gospodarze i rozszerzenie zasięgu w zlewni Bałtyku
- 12:15-12:30 **Sandra Kaźmierczak (doktorantka):** Ukryci manipulatorzy: wpływ pasożytów na behavior małży słodkowodnych
- 12:30-12:35 **Ogłoszenia organizatorów**
- 12:35-14:00 **Przerwa obiadowa**

### **Mięczaki w zmiennych warunkach środowiskowych: wpływ czynników naturalnych i presji antropogenicznej**

Prowadzący sesję: **dr Anna Cichy**

- 14:00-14:15 **Krzysztof Lewandowski:** Występowanie mięczaków w różnych strefach jeziora
- 14:15-14:30 **Cezary J. Tajer:** Uwagi na temat śmiertelności małży skójkowatych (Unionidae) wywołanej pracami utrzymaniowymi na małych ciekach
- 14:30-14:45 **Anna M. Lipińska:** Jak nie zamarznąć? Strategie przetrwania małży słodkowodnych w różnych strefach klimatycznych Europy
- 14:45-15:00 **Hubert Białous:** SYMBIO – bezobsługowy system wczesnego ostrzegania o zanieczyszczeniu wody
- 15:00-15:30 **Przerwa kawowa**
- 15:30 **Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Stowarzyszenia Malakologów Polskich**

### **Piątek, 17.04.2026**

Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, sala 1.0.1.

### **Malakofauna w rekonstrukcjach (paleo)środowiskowych**

Prowadzący sesję: **dr hab. Krzysztof Lewandowski**

- 9:30-9:45 **Ogłoszenia organizatorów**

- 9:45-10:00 **Kamil Szpotkowski:** Małże w trującym środowisku – przypadek szczególny.  
Badania strukturalne muszli małży z jeziora Orta
- 10:00-10:15 **Izabela Cabala** (doktorantka): Zapis izotopowy w muszlach ślimaków  
łądowych – nowe dane ze Schroniska w Smoleniu III
- 10:15-10:30 **Paulina Laskowska-Piekoszewska** (doktorantka): Analiza zmian  
środowiskowych okolic Krakowa na podstawie malakofauny subfossylnej  
występującej w osadach lessowych Maszkowa
- 10:30-10:45 **Sylvia Skoczylas-Śniaz:** Ewolucja osuwiska w Gliczarowie na Podhalu  
w świetle badań malakologicznych
- 10:45-11:00 **Witold Paweł Alexandrowicz:** Malakofauna karpackich osadów  
lessopodobnych
- 11:00-11:06 **Marcin Szymanek:** Malakofauna stanowisk archeologicznych w Górach  
Czatkalskich (zachodni Tienszan, Uzbekistan)
- 11:06-11:45 **Przerwa kawowa**
- Posiedzenie Komisji ds. Nagród oraz Komitetu Naukowego Konferencji**

### **Interakcje żywiciel–pasożyt między ślimakami a przywrami**

Prowadzący sesję: **dr Dariusz Halabowski**

- 11:45-12:00 **Adam Ciepliński:** Biomedyczne repozytorium ślimaków i przywyr *Schistosoma*  
(SSR) w Londynie – obecnie prowadzone badania malakologiczne  
i parazytologiczne
- 12:00-12:15 **Elżbieta Żbikowska:** Swoista odporność ślimaków – interesująca zależność  
w układzie ślimak-przywra
- 12:15-12:30 **Anna Cichy:** Wstępne badania nad zarażeniem obcego gatunku *Physa acuta*  
(Draparnaud, 1805) przywrami digenicznymi (Trematoda: Digenea)
- 12:30-13:00 **Wręczenie nagród Młodym Naukowcom w konkursach za najlepsze  
wystąpienie ustne oraz najlepszy plakat.**
- Podsumowanie Seminarium**
- 13:00-14:30 **Przerwa obiadowa**

Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ, ul. Gronostajowa 5

17:00-21:00

- Uroczystość wręczenia dr hab. Ewie Stworzewicz, prof. ISEZ PAN godności  
Członka Honorowego Stowarzyszenia Malakologów Polskich
- Bankiet

- Zwiedzanie Centrum Edukacji Przyrodniczej, oprowadzanie kuratorskie
- Zakończenie Jubileuszowego XL Krajowego Seminarium Malakologicznego

## **Sobota, 18.04.2026**

ul. Ujastek 1

10:00-12:00 Wycieczka „Schrony w Nowej Hucie – Huta Sendzimira”

## Lista plakatów

**Potencjal rozrodczy *Physa acuta* (Draparnaud, 1805) jako przyczyna sukcesu kolonizacyjnego – studium przypadku w zbiorniku antropogenicznym – Anna Cieplak, Julia Kiraga, Oskar Palmąka, Aneta Spyra**

**Hitchhikers on dead shells: an unanticipated pathway of alien species invasion associated with discarded seafood remains at oyster tasting sites – Halyna Gabrielczak, Yuriy Kvach, Mikhail O. Son**

**Występowanie i charakterystyka perel u gatunków małży słodkowodnych żyjących obecnie w Polsce – Dariusz Halabowski, Maja Jurek, Paulina Gajzler**

**Pięć nowych gatunków z rodzaju *Radomaniola* (Truncatelloidea: Hydrobiidae) z obszaru Bałkanów – Aleksandra Jaszczyńska, Jozef Grego, Luboš Beran, Sebastian Hofman, Andrzej Falniowski, Artur Osikowski**

**Analizy morfometryczne i ich zastosowanie w taksonomii integratywnej ślimaków z rodziny Geomitridae – Zuzanna Kossowska (studentka), Jakub Zaguła, Aleksandra Jaszczyńska**

**Dynamika wzrostu *Perforatella incarnata* i *P. vicina* (Gastropoda: Hygromiidae) w warunkach naturalnych i laboratoryjnych – Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Małgorzata Proćków, Magdalena Marzec**

**Czy ślimak pospolity *Arion vulgaris* zagraża populacjom wstężyka gajowego *Cepaea nemoralis*? Tożsamość troficzna *A. vulgaris* pod lupą – Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Małgorzata Proćków, Małgorzata Ożgo**

**Zaskakująca adaptacja układu ślimak-przywra w podgrzanych jeziorach konińskich – Kinga Lesiak, Przemysław Ciapka, Anna Cichy, Anna Stanicka, Julita Templin, Janusz Żbikowski, Mateusz Augustyniak, Elżbieta Żbikowska**

**W cieniu mrozu: wpływ niskiej temperatury na funkcjonowanie ślimaków *Vertigo* zimą – Anna M. Lipińska, Zofia Książkiewicz, Adam M. Ćmiel, Oksana Hnatyna, Paulina Laskowska-Piekoszewska, Dariusz Halabowski**

**Mikroskopijni zdobywcy: chrząszcz jako potencjalny wektor dyspersji ślimaków z rodzaju *Vertigo* – Anna M. Lipińska, Miłosz A. Mazur, Oksana Hnatyna, Dariusz Halabowski**

**Oszacowanie nacisku wywieranego na podłoże przez inwazyjnego ślimaka *Potamopyrgus antipodarum* – Katarzyna Łapkiewicz (doktorantka)**

**Zróżnicowanie gatunkowe malakofauny i jego znaczenie dla rekonstrukcji paleośrodowiska na stanowisku Zahajki (Polesie Zachodnie) – Sylwia Skoczylas-Śniaz, Marcin Szymanek, Anna Hrynowiecka, Marcin Żarski**

**Identyfikacja gatunków mięczaków: metody, wyzwania i rozwiązania zintegrowane – Antonina Tarnas (studentka), Joanna R. Pieńkowska**

**Mikrobiom górskich ślimaków z rodzaju *Faustina* (Kobelt, 1904) - Kamila S. Zając-Garłacz, Rafał Garłacz, Hanna Kaczmarczyk, Michał Kolasa**





Jubileuszowe XL Krajowe Seminarium Malakologiczne  
Kraków, 15-18 kwietnia 2026

## STRESZCZENIA REFERATÓW i KOMUNIKATÓW



## Malakofauna karpackich osadów lessopodobnych

WITOLD PAWEŁ ALEXANDROWICZ, PAULINA LASKOWSKA-PIEKOSZEWSKA

*Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków*  
ORCID 0000-0002-5403-6696, [wpalex@agh.edu.pl](mailto:wpalex@agh.edu.pl)

Na terenie Karpat pospolicie występują osady lessopodobne. Są to głównie osady pylaste o cechach granulometrycznych, teksturalnych i strukturalnych zbliżonych do klasycznie wykształconych lessów. W przeciwieństwie jednak do nich udział depozycji eolicznej jest niewielki. Powstawanie osadów lessopodobnych jest związane z chłodnymi okresami klimatycznymi. Większość profili reprezentuje ostatni glacjał. Na przestrzeni wielu lat badań omawianych osadów stwierdzono obecność zespołów mięczaków na 48 stanowiskach. Umożliwiło to zgromadzenie materiału badawczego obejmującego 200 próbek, w których stwierdzono występowanie ponad 35 000 skorupki należących do 17 gatunków. Najistotniejszą rolę odgrywają zimnolubne taksony typowe dla lessów reprezentujące siedliska od suchych do bardzo wilgotnych. W niektórych profilach obecne były także mięczaki wodne. Wiek osadów został ustalony na podstawie datowań <sup>14</sup>C (21 dat) i TL (10 dat). Pomimo niewielkiej liczby gatunków zespoły rozpoznane w poszczególnych stanowiskach różniły się między sobą. Na stanowiskach w obrębie dolin rzecznych dominującą rolę odgrywały taksony preferujące wilgotniejsze siedliska, podczas gdy na wierzchołkach przeważały taksony suchych środowisk otwartych. Taksony wilgociolubne częściej pojawiały się w cieplejszym okresie klimatycznym – MIS 3 (60–27 ka), podczas gdy w okresie chłodniejszym (MIS 2; 27–14 ka) przeważały zespoły z taksonami środowisk otwartych.

## SYMBIO – bezobsługowy system wczesnego ostrzegania o zanieczyszczeniu wody

HUBERT BIAŁOUS

*PROTE Technologie dla Środowiska Sp. z o.o., ul. Firlika 26, 60-692 Poznań*  
[h.bialous@prote.pl](mailto:h.bialous@prote.pl)

System Biomonitoringu SYMBIO jest to jedyny, dostępny na rynku w pełni zautomatyzowany i bezobsługowy, system monitorowania ujmowanej wody (on-line), zwiększający bezpieczeństwo pod względem ogólnej jej toksyczności. System Biomonitoringu SYMBIO służy do ciągłej kontroli jakości wody ujmowanej. W naszym Systemie zastosowaliśmy małże słodkowodne – Skójkę zaostrzoną, których naturalną reakcją na nagłą, znaczną zmianę ogólnej toksyczności wody jest zamykanie muszli małża. Reakcja ta jest szybka i jednoznaczna – następuje zamknięcie muszli grupy małży. Dodatkową zaletą przemawiającą za ich wykorzystaniem na potrzeby skonstruowania bezobsługowego systemu zabezpieczenia ujęć, jest praktycznie osiadły tryb życia. Metody wykorzystujące organizmy żywe do oceny stanu środowiska zwane są metodami bioindykacyjnymi, a wykorzystywane organizmy bioindykatorami (organizmami wskaźnikowymi). Małże stosowane w systemie SYMBIO (Skójkę zaostrzoną – gatunek krajowy) spełniają wszystkie warunki stawiane organizmom wskaźnikowym: reagują szybko i jednoznacznie na nagłe zmiany w środowisku, ich reakcja (zamknięcie muszli) jest łatwa do zaobserwowania i zarejestrowania, a warunki i tryb życia pozwalają na ciągłe monitorowanie ich zachowań w warunkach laboratoryjnych. Reakcja

małży - nagłe zamknięcie muszli sygnalizuje zmianę warunków w środowisku – parametrów wody - rozpoznaną przez nie za szkodliwą i niebezpieczną.

### **Czy małże z rodzaju *Corbicula* skolonizują polskie rzeki?**

MACIEJ BONK<sup>1</sup>, JOANNA KAJZER-BONK<sup>2</sup>, JACEK DOŁĘGA<sup>1</sup>, AINHOA GRACIARENA<sup>1</sup>, ANNA MARIA ŁABĘCKA<sup>3</sup>

1 Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

2 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji Bezkręgowców, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

3 Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii, Instytut Nauk o Środowisku, Zespół Ewolucji Strategii Życiowych, Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
ORCID 0000-0003-4093-2542, [bonk@iop.krakow.pl](mailto:bonk@iop.krakow.pl)

Pochodzące z Azji małże *Corbicula* ssp. zostały wprowadzone do różnych rejonów świata stając się jednymi z bardziej inwazyjnych organizmów słodkowodnych na Ziemi. W Polsce występują od ponad dwóch dekad w Wiśle i Odrze. Dotychczas jednak brakowało informacji o występowaniu tych mięczaków w innych rzekach, z wyjątkiem pojedynczych stanowisk w Skawince, Nidzie oraz systemie podgrzanych jezior konińskich, a zwłaszcza nie sprawdzano ekspansji *Corbicula* w kierunku górnych odcinków rzek.

Celem badań było ustalenie czy małże *Corbicula* kolonizują dopływy górnej Wisły.

Przeprowadzono inwentaryzację w: Rabie, Dunajcu, Nidzie, Kanale Strumień, Czarnej Staszowskiej i Wisłoce. Na każdej z rzek wytypowano stanowiska, na których poszukiwano małży.

Obecność *Corbicula* stwierdzono wyłącznie w przyujściowym odcinku Dunajca oraz w Nidzie na odcinku 70 km. W Nidzie małże te występują nierównomiernie – są liczne na najwyższej położonych stanowiskach oraz w pobliżu ujścia rzeki do Wisły, natomiast pomiędzy tymi skrajnymi stanowiskami pojawiają się sporadycznie. Struktura wielkości (dominacja mniejszych osobników w górnym biegu rzeki) oraz stosunek martwych do żywych osobników (większy udział pustych muszli w dolnym biegu rzeki) może sugerować niedawną kolonizację najwyższej położonych stanowisk. Jednocześnie wzorzec ten wskazuje, że kolonizacja Nidy prawdopodobnie nie wynika ze stopniowego wkraczania gatunku w górę rzeki, lecz raczej z niezależnych introdukcji.

## Zapis izotopowy w muszlach ślimaków lądowych – nowe dane ze Schroniska w Smoleniu III

IZABELA CABAŁA<sup>1</sup>, MACIEJ KRAJCARZ<sup>2</sup>, MARCIN SZYMANEK<sup>3</sup>

1 *Uniwersytet Warszawski, Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, ul. Stefana Banacha 2c, 02-097 Warszawa, ORCID 0000-0002-0630-4481, [i.cabala@gmail.com](mailto:i.cabala@gmail.com)*

2 *Polska Akademia Nauk, Instytut Nauk Geologicznych, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa*

3 *Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa*

Analiza stabilnych izotopów tlenu i węgla jest dobrze rozwiniętą metodą badawczą wykorzystywaną od lat w różnych dyscyplinach nauk przyrodniczych. Muszle ślimaków lądowych stanowią nośnik informacji o warunkach środowiskowych panujących w czasie ich życia. Zachowany w tej formie zapis izotopowy może być wykorzystywany jako akcesoryczna metoda badawcza. Analizy tego typu prowadzone były w różnych regionach świata, nigdy jednak w klimacie umiarkowanym.

Celem badania było określenie potencjału w rekonstrukcjach metody stabilnych izotopów tlenu i węgla w oparciu o zapis w muszlach ślimaków lądowych. Wybrano 5 gatunków, które przeanalizowano pod tym kątem. Materiał kopalny pochodził z dobrze rozpoznanego stanowiska jaskiniowego – Schroniska w Smoleniu III. Wybór stanowiska o dobrze udokumentowanej historii umożliwił weryfikację czy interpretację oparte na nowych danych są zgodne z wcześniejszymi rekonstrukcjami. Dodatkowo analizy materiału kopalnego zostały uzupełnione o badania muszli osobników współczesnych, występujących obecnie na obszarze objętych badaniami.

Uzyskane wyniki potwierdziły wcześniejsze ustalenia wskazując, że wartości  $\delta^{18}\text{O}$  odzwierciedlają przede wszystkim warunki wilgotnościowe, natomiast  $\delta^{13}\text{C}$  związane są z charakterem otaczającej roślinności. W analizowanym materiale sygnał  $\delta^{13}\text{C}$  interpretowany jest nie jako wskaźnik proporcji roślin o typie fotosyntezy C3 i C4, lecz jako zapis stresu wodnego roślin C3 wynikającego z warunków klimatycznych.

### Why are some populations of *Cepaea nemoralis* more polymorphic than others?

ROBERT CAMERON

*The Natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD, United Kingdom  
[robcam1943@gmail.com](mailto:robcam1943@gmail.com)*

The shell polymorphism of the land snail *Cepaea nemoralis* has resulted in hundreds of papers. Most concern variation in morph-frequencies among samples at many scales. Less attention has been paid to the level of polymorphism. A team is now looking at levels of polymorphism across the range. I will show preliminary results, using ca. 7000 samples mostly from the Evolution MegaLab database. There are difficulties in analysing such data; and I use simple methods to draw conclusions. Among ca. 3500 samples from Great Britain, there are clusters in small areas, and there is much variation among them. There are few regularities; lowlands, coastal sites and islands are highly polymorphic. Those from high limestone areas are less so, as at the limits of the range in Scotland. There are a few very weakly polymorphic cases, due to founder effects. This variation within a small part of the geographical range shows that interpreting large scale patterns will be difficult. Some recent, colonising populations are very polymorphic, while others are less so. High altitude populations within the natural range show

the lowest levels of polymorphism. In the far south, we may be dealing with a different genetic background, an idea backed by DNA analysis of origins.

### **Wstępne badania nad zarażeniem obcego gatunku *Physa acuta* (Draparnaud, 1805) przywrami digenicznymi (Trematoda: Digenea)**

ANNA CICHY, MARTA DOPIERALSKA, WIKTORIA KIPRIJANOVSKI, ANNA STANICKA, ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

*Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń*

ORCID 0000-0001-7827-0738, [annacichy@umk.pl](mailto:annacichy@umk.pl)

*Physa acuta* to obcy gatunek ślimaka pochodzący z Ameryki Północnej. Badania nad zarażeniem *P. acuta* przywrami digenicznymi w Europie są nieliczne, podobnie jak nie są znane interakcje zachodzące między obcym przybyszem a pasożytami i rodzimą malakofauną.

Celem badań była ocena różnorodności gatunkowej Digenea u *P. acuta* oraz sprawdzenie czy rozdętka może rozcieńczać inwazje pasożytów w populacjach *Radix* sp. Badania prowadzono latem 2023-2024 roku. Mięczaki odławiano z zanieczyszczonego termicznie jeziora Pątnowskiego oraz ze Zbiornika Włocławskiego o naturalnym reżimie termicznym. Do badań eksperymentalnych nad efektem rozcieńczenia wykorzystano gatunek przywry *Echinoparyphoum aconiatum* Dietz, 1909 oraz zastosowano cztery warianty termiczne (4°, 10°, 20° i 30°C), aby sprawdzić, czy temperatura wpływa na zdolność larw do wnikania do mięczaków.

Uzyskane wyniki badań środowiskowych wykazały, że *P. acuta* była zarażona wyłącznie metacerkariami przywr, a mięczak pełnił rolę II żywiciela pośredniego. Badania eksperymentalne nad układem *P. acuta*–*E. aconiatum*–*Radix* sp. potwierdziły, że larwy *E. aconiatum* wnikają do obcego gatunku mięczaka, a tym samym obecność rozdętki zaostrożonej zmniejsza zarażenie u rodzimych błotniarek.

Perspektywą badań powinno być sprawdzenie czy spożycie zarażonych osobników *P. acuta* przez ptactwo wodne prowadzi do rozwoju dorosłej przywry, a tym samym czy obcy przybysz może być dodatkowym żywicielem *E. aconiatum* i zwiększać zarażenie żywicieli ostatecznych.

## **Biomedyczne repozytorium ślimaków i przywr *Schistosoma* (SSR) w Londynie - obecnie prowadzone badania malakologiczne i parazytologiczne**

ADAM CIEPLIŃSKI<sup>1</sup>, FERNANDA SALES COELHO<sup>2</sup>, AIDAN EMERY<sup>1</sup>, VANESSA YARDLEY<sup>2</sup>,  
AMAYA BUSTINDUY<sup>2</sup>, BONNIE WEBSTER<sup>1</sup>

1 Muzeum Historii Naturalnej, Cromwell Road, SW7 5BD, Londyn, Wielka Brytania

2 Londyńska Szkoła Higieny i Medycyny Tropikalnej, Keppel Street, WC1E 7HT, Londyn,  
Wielka Brytania

ORCID 0000-0002-3172-2861, [adam.cieplinski@nhm.ac.uk](mailto:adam.cieplinski@nhm.ac.uk)

Schistosomatoza to powszechna w krajach tropikalnych choroba, wywołana przez przywry z rodzaju *Schistosoma* przenoszona przez ślimaki słodkowodne, głównie z rodzajów *Biomphalaria* i *Bulinus*. Utrzymanie cykli życiowych przywr wymaga specjalistycznej infrastruktury laboratoryjnej i procedur których dostępność jest ograniczona dla wielu grup badawczych. Schistosome Snail Resource (SSR) to największy ośrodek badający ślimaki medyczne w Wielkiej Brytanii i dostarczający materiały do badań naukowych nad schistosomatozą. SSR pełni centralną pozycję w globalnych badaniach nad schistosomatozą: utrzymuje cykle życiowe kluczowych gatunków *Schistosoma mansoni* i *Schistosoma haematobium* oraz umożliwia dostęp do żywego i zakonserwowanego materiału badawczego. SSR koordynuje i uczestniczy również w projektach interdyscyplinarnych z różnych dziedzin, takich jak diagnostyka, ekologia, behavior ślimaków i przywr, cyfryzacja i edukacja oraz zapewnienia możliwości szkoleniowe dla studentów i naukowców, zwłaszcza z krajów endemicznych dla schistosomatozy. Niniejszy referat omawia biologię schistosomatozy, działanie SSR oraz prezentuje przykłady niedawnych projektów prowadzonych lub wspieranych przez SSR, w tym projektów badania zgodności przywr i ślimaków, śledzenie behavioru ślimaków *Biomphalaria glabrata* z wykorzystaniem uczenia maszynowego i nowatorski projekt modeli 3D jako cyfrowych malakologicznych pomocy edukacyjnych.

### **Głowacz szczupły *Cottus microstomus* jako żywiciel larw dwóch gatunków należących do kompleksu *Unio crassus*: *Unio crassus* Philipsson, 1788 oraz *Unio nanus* Lamarek, 1819**

JACEK DOLEGA<sup>1</sup>, ADAM M. ĆMIEL<sup>1</sup>, DARIUSZ HALABOWSKI<sup>2</sup>, KATARZYNA ZAJĄC<sup>1</sup>, MONIKA  
MIODUCHOWSKA<sup>3</sup>, TADEUSZ A. ZAJĄC<sup>1</sup>

1 Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

2 Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii  
Kregowców, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

3 Katedra Genetyki i Biosystematyki, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański, ul. Wita Stwosza  
59, 80-308 Gdańsk

ORCID 0000-0002-7462-0101, [dolega@iop.krakow.pl](mailto:dolega@iop.krakow.pl)

Małże słodkowodne należące do rodziny Unionidae przechodzą przez obligatoryjne, pasożytnicze stadium larwalne z wykorzystaniem wybranych gatunków ryb żywicielskich, niezbędne do zakończenia rozwoju i przeobrażenia się w wolnożyjącego osobnika. W przypadku koewoluujących gatunków relacja ta bywa silnie wyspecjalizowana i zróżnicowana geograficznie, jednak mimo tej wiedzy, informacje o stopniu dopasowania poszczególnych żywicieli wciąż pozostają ograniczone. Postęp w badaniach molekularnych i filogenetycznych ryb ujawnił kryptyczne gatunki potencjalnych żywicieli, które dotąd nie

były badane pod kątem ich roli w rozwoju mały. Rodzaj *Cottus*, a szczególnie głowacz białopłetwy *Cottus gobio*, uznawany jest za jednego z głównych żywicieli zagrożonej skójką gruboskorupowej *Unio crassus* complex. W obliczu tej informacji, niedawna rewizja zasięgu głowacza szczupłego *Cottus microstomus* rodzi pytanie o jego potencjalną rolę jako żywiciela tych małżów. Niniejsze badania potwierdzają, że larwy skójek z populacji o mieszanym haplotypach *U. crassus* sensu stricto oraz *U. nanus* mogą z powodzeniem przeobrażać się w młodociane osobniki dzięki *C. microstomus*, z efektywnością porównywalną do obserwowanej u strzebli potokowej *Phoxinus phoxinus*, uważanej za najlepszego żywiciela dla larw *U. crassus* complex. Współwystępowanie tych gatunków ogranicza się do zaledwie kilku zlewni w Europie Środkowej i Wschodniej, podlegających silnej presji antropogenicznej, co stanowi wyzwanie dla ich ochrony.

### **Efekt rozcieńczenia larw przez *Gobio gobio*, ślepy zaulek w koewolucji *Unio crassus* – ryby karpiozate**

JACEK DOŁĘGA, TADEUSZ A. ZAJĄC, ADAM M. ĆMIEL, ANNA M. LIPIŃSKA, KRZYSZTOF TATOJ, KATARZYNA ZAJĄC

*Institut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków*  
ORCID 0000-0002-2822-655X, [cmiel@iop.krakow.pl](mailto:cmiel@iop.krakow.pl)

Cykl życiowy mały słodkowodnych (Unionidae) jest zależny od określonych żywicieli – ich pasożytnicze larwy (glochidia), muszą przyczepić się do skrzelii lub płetw odpowiednich gatunków ryb. Jednak ryby niebędące odpowiednimi żywicielami mogą „przechwytywać” glochidia, zmniejszając ich dostępność dla odpowiednich żywicieli. Mechanizm ten, znany jako efekt rozcieńczenia, zbadano i opisano na przykładzie interakcji pomiędzy zagrożonym gatunkiem małża (*Unio crassus*) a dominującym gatunkiem żywicielskim (*Phoxinus phoxinus*) i nie-żywicielskim (*Gobio gobio*). Zarówno badania terenowe, jak i eksperymentalne wykazały, że *G. gobio* „przechwytuje” znaczną część glochidiów, nie doprowadzając do ich metamorfozy. Analiza statystyczna wykazała ujemną zależność między poziomem zarażenia glochidiami u *G. gobio* i *P. phoxinus*, oraz istotną interakcję modulowaną zagęszczeniem *U. crassus*. Przy niskim zagęszczeniu populacji mały, wpływ *G. gobio* na ich sukces rozrodczy był najsilniejszy. Obecność *Gobio gobio* odnotowano na 90% znanych w Polsce stanowisk *U. crassus*, i na wszystkich tych stanowiskach był on dominującym składnikiem ichtiofauny. Uzyskane wyniki dostarczają bezpośrednich dowodów na występowanie efektu rozcieńczenia i podkreślają znaczenie składu i zachowania społeczności ryb w ochronie mały z rodziny Unionidae. Obecność ryb niebędących żywicielami w siedliskach o niskiej liczebności mały może także osłabiać ich rekrutację i zwiększać ryzyko wyginięcia.

## Skamieniałości mięczaków w zbiorach geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego zgromadzonych w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ

SŁAWOMIR FLORJAN<sup>1</sup>, BARTŁOMIEJ KAJDAS<sup>2</sup>

1 Centrum Edukacji Przyrodniczej, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0002-7854-5022, [slawomir.florjan@uj.edu.pl](mailto:slawomir.florjan@uj.edu.pl)

2 Centrum Edukacji Przyrodniczej, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0002-1674-726X, [bartlomiej.kajdas@uj.edu.pl](mailto:bartlomiej.kajdas@uj.edu.pl)

Skamieniałości mięczaków gromadzono na Uniwersytecie od początku XIX wieku. Pozyskiwano je zarówno w trakcie prowadzenia badań terenowych jak i w drodze zakupów dokonywanych w znanych europejskich firmach. Starano się wtedy kupować między innymi okazy z nowo odkrytych stanowisk i taksonów. Najstarsze w historii zbioru obiekty pochodzą z kolekcji Baltazara Hacqueta (1739-1815). Bardzo istotną nie tylko z naukowego, ale też historycznego punktu widzenia jest kolekcja Alojzego Altha (1819-1886) obejmująca skamieniałości jurajskie z okolic Krakowa i paleozoiczne z Podola. Niektóre okazy zostały też подарowane do zbioru uniwersyteckiego przez różne osoby.

Zgromadzone w CEP UJ zbiory skamieniałości mięczaków obejmują ponad 6200 obiektów mających swoje karty w systemie bazodanowym umożliwiającym szybki dostęp do całości posiadanych przez nas informacji o nich oraz wiele tysięcy okazów posiadających metryczki i oczekujących na digitalizację. Pod jednym obiektem może kryć się pojedyncza skamieniałość lub cały ich zestaw.

W naszych zbiorach znajdują się skamieniałości z większości głównych grup systematycznych mięczaków. Najliczniej reprezentowane są ślimaki z paleogenu i neogenu, małże z jury, kredy, paleogenu i neogenu oraz amonity i łodziki z jury i kredy.

W 2023 roku do CEP UJ zakupione zostały dwie kolekcje bardzo dobrze zachowanych skamieniałości gromadzonych wiele lat przez Janusz Stanowskiego. Pierwsza to zbiór jurajskich skamieniałości z Łukowa, którego główną część stanowią głowonogi (amonity, łodziki i belemnity), małże i ślimaki. Druga to liczący wiele tysięcy obiektów zbiór z środkowomiocenijskich ilów z okolic Korytnicy (Góry Świętokrzyskie). Największą jego część stanowią skamieniałości ślimaków. Autor zbioru oznaczył wśród nich prawie 50 gatunków reprezentujących 26 rodzin. Niektóre rodzaje jak *Clavatula* reprezentowane są przez setki okazów. Sporo spośród tych skamieniałości posiada ślady drażeń. Liczne okazy przedstawicieli Turritellidae są preparowane (przecięte w płaszczyźnie przekroju podłużnego).

Nasze zbiory kopalnych mięczaków wymagają rewizji taksonomicznej lub oznaczenia gatunków jak wspomniana kolekcja z Korytnicy. Serdecznie zapraszamy osoby zainteresowane tematem do naukowej współpracy przy opracowaniu tych kolekcji.

## Geograficzna mozaika wzajemnego pasożytnictwa podczas inwazji: reakcje *Rhodeus amarus* na *Sinanodonta woodiana*

DARIUSZ HALABOWSKI<sup>1,2</sup>, KACPER PYRZANOWSKI<sup>1,2</sup>, GRZEGORZ ZIĘBA<sup>1</sup>, ABHISHEK NAIR ANIL<sup>2,3</sup>, JOANNA GRABOWSKA<sup>1</sup>, CARL SMITH<sup>1</sup>, MARTIN REICHARD<sup>1,2,3</sup>

1 Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Polska

2 Czeska Akademia Nauk, Instytut Biologii Kręgowców, Květná 8, 60365 Brno, Czechy

3 Uniwersytet Masaryka, Wydział Nauk Ścisłych, Katedra Botaniki i Zoologii, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czechy

ORCID 0000-0001-5841-559X, [dariusz.halabowski@biol.uni.lodz.pl](mailto:dariusz.halabowski@biol.uni.lodz.pl)

Inwazje biologiczne tworzą nowe układy pasażer–gospodarz, których przebieg zależy od czasu współwystępowania gatunków. W relacji różnka–małż badaliśmy, czy odpowiedź *Rhodeus amarus* na inwazyjną szczepionkę chińską *Sinanodonta woodiana* tworzy geograficzną mozaikę zależną od historii sympatrii. Połączyliśmy wyniki badań nad wyborem małża do tarła, naturalnym obciążeniem glochidiami, kosztami infekcji oraz reakcjami behawioralnymi populacji reprezentujących gradient od populacji naiwnych po współwystępujące z *S. woodiana* od ponad 40 lat.

Wykazaliśmy, że *R. amarus* nie wykorzystuje skutecznie *S. woodiana* jako gospodarza rozrodu, a wszystkie badane populacje unikały małży z najnowszej fazy inwazji. Natomiast wobec rodzimej *Anodonta anatina* wybór zależał od jakości osobnika, a nie pochodzenia populacji. Jednocześnie glochidia *S. woodiana* występowały na wszystkich badanych gatunkach ryb, przy wysokim obciążeniu u *R. amarus*, szczególnie w siedliskach stojących, zarówno na skrzelach, jak i na płetwach. Populacje różnki o najdłuższej historii kontaktu z inwazyjnym małżem miały najniższe obciążenie pasożytnicze i najniższą śmiertelność po infekcji, mimo braku behawioralnego unikania glochidiów.

Wyniki wskazują, że inwazja *S. woodiana* prowadzi do asymetrycznego przekształcenia wzajemnego pasożytnictwa. Ponad 40 lat sympatrii nie doprowadziło do wyraźnej zmiany odpowiedzi behawioralnej, ale wystarczyło do ujawnienia zróżnicowania odporności i tolerancji gospodarza.

### Czy istnieje „barcode gap” u ślimaków z nadrodziny Truncatelloidea?

SEBASTIAN HOFMAN<sup>1</sup>, ARTUR OSIKOWSKI<sup>2</sup>, ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA<sup>3</sup>

1 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Anatomii Porównawczej, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0001-6044-3055, [s.hofman@uj.edu.pl](mailto:s.hofman@uj.edu.pl)

2 Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt

3 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji Bezkręgowców, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

Poprawne wyróżnianie gatunków jest obecnie jednym z najważniejszych zadań współczesnej taksonomii integratywnej, szczególnie w kontekście rozpoznawania i ochrony bioróżnorodności. Nie jest to jednak zadanie trywialne, gdyż np. zmienność kryptyczna, czy zróżnicowane historie ewolucyjne i demograficzne poszczególnych linii znacznie utrudniają

delimitację gatunków. Wykorzystywanie metod molekularnych może to zadanie ułatwiać, jednak również to podejście nie jest pozbawione ograniczeń. Zastosowanie analiz filogenetycznych oraz różnych metod delimitacji gatunków zmniejsza jednak prawdopodobieństwo popełniania błędów interpretacyjnych. Pomocne może być także określenie poziomu zróżnicowania genetycznego charakteryzującego zmienność międzygatunkową, czyli tzw. *barcode gap*. Jego wyznaczenie jest jednak trudne choćby ze względu na zróżnicowane tempo ewolucji w poszczególnych liniach filogenetycznych. Celem przedstawianych analiz było porównanie poziomu zróżnicowania genetycznego wewnątrz i między gatunkami w różnych grupach ślimaków z nadrodziny Truncatelloidea. Uzyskane wyniki wskazują, że *barcode gap* różni się pomiędzy poszczególnymi grupami Truncatelloidea, jednak może stanowić użyteczną ogólną wskazówkę przy ocenie potencjalnej odrębności międzygatunkowej. W połączeniu z metodami delimitacji opartymi na różnych podejściach analitycznych, analizami filogenetycznymi oraz danymi morfologicznymi może być pomocna w określaniu zróżnicowania gatunkowego w naturalnych populacjach.

### **Nowa podrodzina stygobiontycznych ślimaków (Caenogastropoda: Truncatelloidea: Hydrobiidae) oraz ich radiacja w zachodnich Bałkanach**

ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA<sup>1</sup>, ANDRZEJ FALNIOWSKI<sup>2</sup>, JOZEF GREGO<sup>3</sup>, SEBASTIAN HOFMAN<sup>4</sup>

1 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji Bezkręgowców, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Polska, ORCID 0000-0002-9395-9696, [a.jaszczynska@uj.edu.pl](mailto:a.jaszczynska@uj.edu.pl)

2 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Pracownia Malakologii, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Polska

3 Uniwersytet w Lublanie, Wydział Biotechniczny, Katedra Biologii, SubBioLab, Jamnikarjeva 101, 1000 Lublana, Słowenia

4 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Anatomii Porównawczej, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Polska

Bałkany, w szczególności region Krasu Dynarskiego, zamieszkiwany przez około 30% dotychczas poznanych gatunków stygobiontycznych ślimaków, należy do najważniejszych światowych centrów bioróżnorodności tej grupy zwierząt. Pomimo niemal dwóch stuleci badań stan poznania tej fauny pozostaje niewystarczający. Wynika to m.in. z licznych nieprecyzyjnych opisów gatunków (opartych wyłącznie na pustych muszlach), fragmentarycznych danych morfologicznych i anatomicznych oraz wciąż niewielkiej liczby badań molekularnych. Dodatkowo informacje o stanowiskach występowania bywają niejasne, a wiele miejsc typowych uległo zanikowi lub zniszczeniu. Prowadzone obecnie badania molekularne, połączone z eksploracją trudno dostępnych siedlisk podziemnych, przynoszą jednak kolejne odkrycia. Przykładem jest opisany przez nas obligatoryjnie stygobiontyczny kład, obejmujący sześć nowych dla nauki rodzajów reprezentowanych przez dziewięć nowych gatunków. Materiał zebrano na 18 stanowiskach, w tym 15 w Chorwacji i trzech w Słowenii. Analizy filogenetyczne oparte na sekwencjach mitochondrialnego genu oksydazy cytochromu c podjednostki I (COI) oraz jądrowych markerów 18S rRNA i histonu H3 pozwoliły na rekonstrukcję stosunkowo dobrze popartej filogenezy tej nowej grupy. Dodatkowo scharakteryzowano morfologię muszli nowych gatunków oraz przeanalizowano zmienność morfologiczną ich narządów rozrodczych i tarek.

## **Analiza zmian środowiskowych okolic Krakowa na podstawie malakofauny subfossylnej występującej w osadach lessowych Maszkowa**

PAULINA ŁASKOWSKA-PIEKOSZEWSKA, WITOLD PAWEŁ ALEXANDROWICZ

*Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki, al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków*

ORCID 0009-0007-8102-773X, [laskowska@agh.edu.pl](mailto:laskowska@agh.edu.pl)

Celem przeprowadzonych badań była rekonstrukcja zmian środowiska na podstawie zespołów mięczaków rozpoznanych w osadach lessowych występujących w okolicach Krakowa, w miejscowości Maszków, w południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Lessy występujące na tym obszarze są atrakcyjne w kontekście badań malakologicznych, głównie ze względu na dużą zawartość CaCO<sub>3</sub>, co wpływa pozytywnie na stan zachowanych skorup. Odstąpienia wybrane do badań cechują się różną miąższością – od kilku do nawet 10 m. Szczegółowym badaniom malakologicznym poddano próbki ze stanowisk w dolinie Dłubni, ok. 15 km na północ od Krakowa.

Początek sedymentacji lessów w Maszkowie datowany jest na ok. 24 tys. lat B.P. Bazując na zespołach mięczaków oznaczonych w próbkach, skorupy pochodzą najprawdopodobniej z okresu późnego vistulianu.

Podstawą analiz był materiał uzyskany z 25 próbek. Rozpoznano tu obecność typowej dla lessów malakofauny. W oznaczonym materiale stwierdzono występowanie 9 gatunków ślimaków lądowych reprezentowanych przez ponad 1500 okazów – w przypadku lessów można stwierdzić, że jest to fauna bogata – dzięki czemu umożliwiona była rekonstrukcja zmian środowiska naturalnego omawianego obszaru. Badania pozwoliły na analizę rozwoju lessów w Maszkowie, potwierdzające występowanie fazy erozji, poprzedzającej sedymentację osadów. Zróżnicowanie siedlisk uzależnione jest od warunków lokalnych (rodzaj podłoża, wilgotność, ekspozycja), jednak nie utrudniało to dokonywania interpretacji.

### **Występowanie mięczaków w różnych strefach jeziora**

KRZYSZTOF LEWANDOWSKI, BEATA JAKUBIK

*Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Nauk Biologicznych, ul. Bolesława Prusa 14, 08-110 Siedlce*  
[krzysztof.lewandowski@uws.edu.pl](mailto:krzysztof.lewandowski@uws.edu.pl)

Jezioro to ekosystem bardzo skomplikowany, który dla mięczaków w różnych miejscach stwarza bardzo różne warunki środowiskowe. Hydrobiolodzy wyróżniają w jeziorze pięć stref: pobrzeże, litoral, sublitoral, profundal i pelagial. Mięczaki czy ich muszle w jeziorze można znaleźć praktycznie wszędzie. W pobrzeżu znajdujemy przede wszystkim odsypy muszlowe. Najbogatszym (jakościowo i ilościowo) miejscem występowania mięczaków w jeziorze jest litoral, gdzie notuje się zwykle obecność ponad 30. gatunków. Sublitoral to miejsce zwałowisk pustych muszli. Skład, frekwencja gatunków, rozmiary muszli w sublitoralu są inne niż w litoralu. Związane jest to z pojawianiem się i z zanikaniem różnych gatunków, różnym czasem rozkładu muszli różnych gatunków i różnych klas wielkości. Niezbyt dobre warunki środowiskowe dla mięczaków panują w profundalu, ale i tu bywają notowane drobne małże z rodzaju *Pisidium*. Jedynym gatunkiem mięczaka notowanym w pelagialu jest racicznica,

występująca tu w postaci larw planktonowych. Różne gatunki mięczaków w jeziorze wchodzą w skład różnych zespołów. Przede wszystkim jest to bentos, fauna naroślinna, fauna nakamienna, ale też peryfiton, plankton, neuston. Mięczaki mogą występować na innych zwierzętach, np. racicznice na rakach, na małżach z rodziny Unionidae, glochidia skójkowatych na rybach. Szczątki mięczaków znaleźć można w przewodach pokarmowych ptaków wodnych i ryb. Puste muszcelki drobnych mięczaków są często wbudowywane w domki larw chruścików.

### **Jak nie zamarznąć? Strategie przetrwania małży słodkowodnych w różnych strefach klimatycznych Europy**

ANNA M. LIPIŃSKA<sup>1</sup>, PAWEŁ ADAMSKI<sup>1</sup>, ADAM M. CMIEL<sup>1</sup>, MARIA J. GOŁĄB<sup>1</sup>, PAULINA A. IDCZAK-FIGIEL<sup>2</sup>, MANUEL LOPES-LIMA<sup>3,4</sup>, JON H. MAGEROY<sup>5</sup>, ANNA NOWAKOWSKA<sup>6</sup>, MARTIN ÖSTERLING<sup>7</sup>, SZYMON ŚNIEGULA<sup>1</sup>, AMÍLCAR TEIXEIRA<sup>8</sup>, SILVANA COSTA<sup>9</sup>, SIMONE VARANDAS<sup>10</sup>, DARIUSZ HALABOWSKI<sup>11, 12</sup>

1 *Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, Polska*

2 *Academia Copernicana, Katedra Fizjologii i Neurobiologii Zwierząt, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń, Polska*

3 *CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório; Associado, Universidade do Porto, Vairão, Portugalia*

4 *BIOPOLIS Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, CIBIO, Vairão, Portugalia*

5 *Norwegian Institute for Nature Research, Sognsveien 68, 0855 Oslo, Norwegia*

6 *Katedra Fizjologii i Neurobiologii Zwierząt, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń, Polska*

7 *River Ecology and Management, Research Group RivEM, Department of Environmental and Life Sciences, Karlstad University, 65188, Karlstad, Szwecja*

8 *CIMO, LA SusTEC, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugalia*

9 *MORE- Laboratório Colaborativo Montanhas de Investigação- Associação, Portugalia*

10 *CITAB- Center for Research and Technology of Agro-Environment and Biological Sciences, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugalia*

11 *Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Łódź, Polska*

12 *Czeska Akademia Nauk, Instytut Biologii Kręgowców, Brno, Czechy*

ORCID 0000-0003-4065-1863, [lipinska@iop.krakow.pl](mailto:lipinska@iop.krakow.pl)

Małże słodkowodne wykształciły liczne przystosowania umożliwiające przetrwanie trudnych warunków zimowych. W warunkach postępujących zmian klimatu oraz coraz częstszych ekstremalnych zjawisk pogodowych strategie przetrwania tych organizmów mogą podlegać silnej presji selekcyjnej. W niniejszym badaniu przeanalizowano zmienność poziomu glikogenu, zdolności do przechłodzenia (SCP) oraz wielkości muszli u osobników *Anodonta anatina* wzdłuż gradientu klimatycznego obejmującego populacje od południa po północ Europy. Postawiono trzy hipotezy: (1) osobniki z północy wykazują wyższy poziom glikogenu jako przystosowanie do przedłużonego stresu zimowego; (2) częściej wykazują zdolność do przechłodzenia jako strategię unikania zamarzania; (3) osiągają większe rozmiary muszli zgodnie z temperature-size rule. Wyniki wykazały istotną zmienność geograficzną cech fizjologicznych, jednak nie potwierdziły różnic w wielkości muszli. Najwyższe poziomy glikogenu stwierdzono w populacjach północnych, co wspiera hipotezę o zwiększonym

magazynowaniu energii jako przystosowaniu do niskich temperatur. Zdolność do przechłodzenia była rzadka (2,5%) i obserwowana niemal wyłącznie u osobników z północy. Wyniki sugerują, że *A. anatina* przystosowuje się do zimna głównie poprzez strategie takie jak depresja metaboliczna i zagrzebywanie się w osadach.

### **Czy małże skójkowate ponoszą koszty rozrodu podczas inkubacji różanki?**

ANNA MARIA ŁABĘCKA<sup>1</sup>, MARTIN REICHARD<sup>2,3,4</sup>

1 Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii, Instytut Nauk o Środowisku, Zespół Ewolucji Strategii Życiowych, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, Polska, ORCID 0000-0002-8810-7093, [anna.labecka@uj.edu.pl](mailto:anna.labecka@uj.edu.pl)

2 Instytut Biologii Křegowców, Czeska Akademia Nauk, Květná 8, 60365 Brno, Czechy

3 Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii Křegowców, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Polska

4 Uniwersytet Masaryka, Wydział Nauk Ścisłych, Katedra Botaniki i Zoologii, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czechy

Małże skójkowate należą do jednej z najbardziej zagrożonych na świecie grup zwierząt. Za spadek ich różnorodności gatunkowej odpowiada głównie antropopresja, w tym przekształcanie i zanik siedlisk oraz zmiany klimatu. Część przyczyn obniżonej kondycji małży może wynikać z relacji międzygatunkowych, ale wiele z nich nie jest szczegółowo poznanych. Dlatego też celem naszych badań była analiza kosztów reprodukcyjnych ponoszonych przez skójkowate w wyniku pasożytnictwa ryb ostrakofilnych.

W eksperymencie *in situ* zrealizowanym w starorzeczu Morawy testowaliśmy wpływ różanki (*Rhodeus amarus*) na rozród ich surogatki – skójkki zaostrowanej (*Unio tumidus*). Udokumentowaliśmy, że lęg różanki był inkubowany przez samce, samice i hermafrodyty małża; samce małży odchowwały większą liczbę potomstwa ryb. Jaja i zarodki różanki zniekształcały komory lęgowe skrzel małży. Zapasożycone różanką samice skójek wykazywały zmniejszoną płodność, która objawiała się mniejszą liczbą owulowanych oocytów oraz większą liczbą zdegenerowanych komórek płciowych. W jajnikach małży występowały pęcherzyki rozrodcze z rozwijającymi się oocytami będącymi źródłem kolejnej generacji komórek w bieżącym sezonie rozrodczym.

Wyniki badań wskazują, że inkubacja różanki przez małże stanowi poważny koszt ich sukcesu reprodukcyjnego. Wydłużona aktywność gonad *U. tumidus*, przekładająca się na wielokrotne tarło w trakcie sezonu rozrodczego małży, prawdopodobnie pozwala skójkom złagodzić koszty pasożytnictwa ryb.

**„Amator to też człowiek tylko bardziej normalny niż uczeni” (prof. Andrzej Wiktor).  
Sieć nauki obywatelskiej *iNaturalist* jako narzędzie dla malakologa**

JAROSŁAW MAĆKIEWICZ

[jarekmackiewicz@o2.pl](mailto:jarekmackiewicz@o2.pl)

Internetowa sieć *iNaturalist* powstała w Kalifornii w roku 2008 i jest to internetowa sieć społecznościowa, w której ludzie dzielą się informacjami na temat różnorodności biologicznej, aby wzajemnie pomagać sobie w poznawaniu przyrody. Misją organizacji jest umożliwienie

ludziom kontaktu z naturą oraz promowanie nauki o bioróżnorodności i jej ochrony za pomocą technologii.

Obecnie (początek marca 2026 r.) sieć tworzy ponad 4 miliony użytkowników na całym świecie, którzy zarejestrowali dane o występowaniu 556 tys. gatunków organizmów ze wszystkich królestw, tworząc bazę blisko 300 000 000 rekordów weryfikowalnych, tj. umożliwiających identyfikację organizmu. Blisko pięć milionów obserwacji odnosi się do mięczaków, których w bazie zarejestrowano dotychczas około 21 tysięcy gatunków. Dla Europy dane te mają się odpowiednio: 1 166 000 obserwacji 2837 gatunków mięczaków. Z obszaru Polski zarejestrowano dotychczas 35 440 obserwacji 221 gatunków, wśród których najczęściej notowano *Cepaea nemoralis* (4768), *Helix pomatia* (3394), *Arion vulgaris* (1575), zaś z małży: *Macoma balthica* (1032), *Cerastoderma glaucum* (890) i *Mytilus trossulus* (485). 36 gatunków reprezentowanych jest tylko jedną obserwacją z terenu Polski.

Wystąpienie stanowi omówienie możliwości aplikacji *iNaturalist* w kontekście pracy malakologa.

### **Zagrożone i ginące gatunki Clausiliidae (Gastropoda: Stylommatophora) w Polsce – występowanie, ekologia i biologia rozrodu**

TOMASZ K. MALTZ<sup>1</sup>, ANNA SULIKOWSKA-DROZD<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, ORCID 0000-0002-4105-9848,

[tomasz.maltz@uwr.edu.pl](mailto:tomasz.maltz@uwr.edu.pl)

<sup>2</sup> Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki

Pośród 24 gatunków świdrzyków (Clausiliidae) występujących w Polsce wyróżniono 13, które można uznać za zagrożone i ginące. Pięć gatunków podlega ścisłej ochronie i jest krytycznie zagrożonych (CR), jeden jest wysokiego ryzyka (VU), a pozostałe, zgodnie z kategoriami zagrożeń Czerwonej Listy, to ślimaki bliskie zagrożenia (NT).

Świdrzyki uznawane są za gatunki typowo leśne, jednak istnieją także takie, które preferują tereny bardziej otwarte (skały, kamieniołomy, mury średniowiecznych zamków): *Charpentieria ornata*, *Clausilia rugosa parvula* czy *Balea perversa*. Większość to gatunki mezofilne, natomiast *Macrogastra tumida*, *Balea stabilis* i *Vestia gulo* są wilgociolubne. Gatunkami wapniolubnymi są *Cochlodina costata*, *Ch. ornata*, *C. rugosa parvula* i *B. perversa*.

Z wyjątkiem *Ch. ornata* i *B. perversa*, które związane są w naszym kraju ze środowiskiem przekształconym przez człowieka (nieczynne kamieniołomy czy mury średniowiecznych zamków), pozostałe bytują w naturalnych lasach liściastych i mieszanych, z bogactwem mikrosiedlisk.

Autorzy postulują objęcie ochroną pozostałych siedmiu omawianych gatunków i nadanie im kategorii wysokiego ryzyka (VU), bowiem w preferowanych siedliskach, gdzie nie utworzono lokalnych rezerwatów lub parków narodowych, może dojść do działań niepożądanych w postaci prac leśnych, np. wycinki drzew, usuwania martwych kłód i pni, osuszania terenu itp. lub prac konserwatorskich polegających na renowacji murów średniowiecznych budowli.

## **Sekwencjonowanie NGS w analizie mikrobiomu ślimaków - porównanie dostępnych możliwości i technik sekwencjonowania na przykładzie usługi metabarkodingu regionów hiperzmiennych typu V3-V4 16S rDNA w Genomed S.A.**

PIOTR MALYSA

*Genomed S.A., Ponczowa 12, 02-971 Warszawa, [piotr.malysa@genomed.pl](mailto:piotr.malysa@genomed.pl)*

Sekwencjonowanie nowej generacji (NGS, Next-Generation Sequencing) stanowi obecnie jedno z podstawowych narzędzi wykorzystywanych w analizie różnorodności mikroorganizmów. Metody te znajdują szerokie zastosowanie m.in. w badaniach mikrobiomu organizmów zwierzęcych, w tym ślimaków. Kluczowym etapem projektowania eksperymentu jest właściwy dobór strategii sekwencjonowania.

W Genomed S.A. dostępne są usługi sekwencjonowania NGS oparte na technologiach firm Element Biosciences (platforma AVITI), Illumina (platformy NovaSeq oraz MiSeq), a także technologiach sekwencjonowania długich odczytów - Oxford Nanopore Technologies i Pacific Biosciences. Każde z tych podejść posiada odmienne parametry techniczne, koszty oraz ograniczenia.

Jednym z najczęściej stosowanych, ekonomicznych i czułych podejść w badaniach mikrobiomu różnych gatunków ślimaków jest metabarkodowanie oparte na sekwencjonowaniu regionów hiperzmiennych V3-V4 genu 16S rDNA. W Genomed S.A. usługa ta realizowana jest na platformie AVITI w trybie sekwencjonowania PE300. W porównaniu z analogicznymi analizami wykonywanymi na platformach firmy Illumina, system AVITI umożliwia generowanie danych o wyższej jakości przy niższym koszcie usługi, zachowując standardowy format danych (fastq).

Zastosowanie technologii sekwencjonowania długich odczytów może dodatkowo zwiększyć rozdzielczość taksonomiczną analiz mikrobiomu, jednak wiąże się z wyższymi kosztami oraz wysokimi wymaganiami dotyczącymi ilości i jakości DNA badanych próbek.

### **Wymarłe i zagrożone wyginięciem ślimaki z rodzaju *Achatinella* (Gastropoda: Achatinellidae) z wyspy O'ahu (Hawaje, USA)**

DOMINIKA MIERZWA-SZYMKOWIAK<sup>1</sup>, MAKSYMILIAN ZIELIŃSKI<sup>2</sup>, JAROSLAV HLAVÁČ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Muzeum i Instytut Zoologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa, Polska,

ORCID 0000-0002-5851-5619, [dmierzwa@miiz.waw.pl](mailto:dmierzwa@miiz.waw.pl)

<sup>2</sup> ul. L. Rydygiera 15/4, 01-793 Warszawa, Polska

<sup>3</sup> Muzeum Šumavy Sušice, nám. Svobody 40, 342 01 Sušice, Czechy

Rodzina Achatinellidae obejmuje tropikalne ślimaki lądowe występujące na wyspach Pacyfiku. Gatunki z rodzaju *Achatinella* to endemity Hawajów, przede wszystkim wyspy O'ahu. Według Światowej Czerwonej Listy, 10 gatunków z tego rodzaju jest krytycznie zagrożone wyginięciem, pozostałe 30 to gatunki wymarłe. Ze względu na status zagrożenia zarówno żywe ślimaki jak i muszle zdeponowane w muzeach chroni Konwencja CITES. Najstarszy w Polsce zbiór muszli z wyspy O'ahu zawierający takie gatunki jak *Achatinella decora*, *A. casta*, *A. byroni*, *A. curta* przechowuje Muzeum i Instytut Zoologii PAN. Muszle w dużej mierze nabył Władysław Lubomirski w latach 1867–1882, czyli około 70–80 lat przed masowym wymieraniem ślimaków na wyspie O'ahu. Drastyczne spadki populacji ślimaków notowano w latach 50- i 60-tych XX w. Główną przyczyną była introdukcja drapieżnego ślimaka

*Euglandina rosea* jako biokontrola inwazyjnego ślimaka *Lissachatina fulica*. Preferencje pokarmowe *E. rosea* okazały się sprzeczne z oczekiwaniami. Dieta tego gatunku składała się z małych (a nie dużych) ślimaków jak *Achatinella*, co doprowadziło do ich wymierania. Negatywny wpływ miało także wprowadzenie na wyspę O'ahu obcych gatunków roślin, które wypierały rodzime. Powodowało to spadek zagęszczenia populacji ślimaków, które odżywiają się grzybami rosnącymi na hawajskich drzewach. Niniejszy projekt zmierza do opracowania materiału muzealnego obejmującego endemity archipelagu Hawaje należącego do gorących punktów bioróżnorodności.

## **Inwentaryzacja malakologiczna wyspy Rembezy w Dolinie Środkowej Wisły - wstępne wyniki**

FRANCISZEK MIKA<sup>1</sup>, ARTUR SZPALEK<sup>2</sup>, KRZYSZTOF GODLEWSKI<sup>3</sup>, POLA EMMA  
BRETTSCHEIDER<sup>4</sup>, JAN RAPCZYŃSKI<sup>5</sup>

1 *Koło Naukowe "Atlas", Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt, ul. J. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, ORCID 0000-0003-2638-3284, franciszekmikablatto@gmail.com*

2 *Sekcja Zoologiczna Koła Naukowego Zoologów, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt, ul. J. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, ORCID 0000-0003-1963-1083*

3 *Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Biologii i Biotechnologii, ul. M. Oczapowskiego 1A, 10-719 Olsztyn*

4 *Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Biologii i Biotechnologii, Budynek 37, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa*

5 *Fundacja Ochrony Przyrody "Na Skrzydłach", ul. Woronicza 78/172, 02-640 Warszawa*

Wyspa Rembezy (ok. 320 ha), położona na Wiśle w Dolinie Środkowej Wisły w województwie mazowieckim (k. Czerska, gm. Góra Kalwaria), stanowi mozaikowy kompleks siedlisk obejmujący łąg wierzbowo-topolowy *Salici-Populetum*, ziołorośla z dominacją *Solidago gigantea* oraz tereny otwarte z roślinami łąkowymi i piaszczyste powierzchnie ze skąpą roślinnością charakterystyczną dla sukcesji pierwotnej. Celem badań była inwentaryzacja jakościowa i ilościowa mięczaków łądowych i słodkowodnych występujących na wyspie. W maju 2025 r. przeprowadzono rekonesans terenu i wytypowano cztery mikrosiedliska (dwa łądowe i dwa wodne). Materiał badawczy zebrano 29.08.2025 oraz 23.09.2025 z wykorzystaniem metody „na upatrzonego” 2 osoby w ciągu 1 godziny na jednym mikrosiedlisku, przesiewanie zebranej i wysuszonej ściółki oraz odłowów przy użyciu czerpaka hydrobiologicznego. Łącznie pozyskano 1449 osobników reprezentujących 19 gatunków. Dodatkowo, na podstawie obserwacji majowych i danych z iNaturalist, stwierdzono obecność kolejnych 9 taksonów, co daje łącznie 28 gatunków tworzących malakofaunę wyspy. Badania będą kontynuowane w 2026 r., z planowanym rozszerzeniem liczby analizowanych mikrosiedlisk.

## (Nie)oczekiwana różnorodność ślimaków lądowych z rodzaju *Xerocampylaea* endemicznych dla Balkanów (Stylommatophora: Hygromiidae)

MAŁGORZATA PROCKÓW<sup>1</sup>, TEREZA ADAMCOVÁ<sup>2</sup>, LUCIE JUŘIČKOVÁ<sup>2</sup>, TOMASZ STRZAŁA<sup>3</sup>, ONDŘEJ KORÁBEK<sup>2</sup>

1 Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze, H. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Polska, ORCID 0000-0003-2240-730, [malgorzata.prockow@uwr.edu.pl](mailto:malgorzata.prockow@uwr.edu.pl)

2 Uniwersytet Karola, Wydział Zoologii, Praga, Czechy

3 Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Genetyki, Wrocław, Polska

Badania koncentrowały się na słabo poznanej i taksonomicznie zawilej grupie ślimaków lądowych, historycznie klasyfikowanych w 4 rodzajach: *Xerocampylaea*, *Trochulus*, *Monachoides* i *Semifruticicola*. Zintegrowane analizy morfologiczne i genetyczne wykazały, że zbadane populacje reprezentują *Xerocampylaea*, obejmując 13 linii mitochondrialnych, z których każda odpowiada morfotypowi o dobrze zdefiniowanym rozmieszczeniu i ważnej nazwie: *X. zelebori*, *X. erjavecii*, *X. hirci*, *X. osoria*, *X. blauti*, *X. floerickei*, *X. costulata*, *X. waldemari*, *X. leptolasia*, *X. serbica*, *X. fallax*, *X. taraensis* i *X. kosovoensis*. Obiektywne określenie taksonomicznych granic gatunków było możliwe dzięki kompleksowemu podejściu z identyfikacją źródła zmienności fenotypowej. Kilka linii może nadal reprezentować nieopisane gatunki, a niektórych nazw historycznych nie można przypisać jednostkom biologicznym. Sugerujemy introgresję jako jedno z rozwiązań wyjaśniających rozbieżności między otrzymanymi danymi, podkreślając ostrożną interpretację filogenezy w oparciu o mtDNA. Nasze badania stanowią pierwszy i ważny krok do wyjaśnienia złożonej różnorodności badanej grupy, ale użycie metod genomicznych będzie niezbędne. Związek między różnorodnością *Xerocampylaea* a pasmami wysokogóorskimi wskazuje na znaczenie tych obszarów dla zachowania bioróżnorodności. Badania powinny skupić się na gatunkach o specyficznych wymaganiach i ograniczonym zasięgu, szczególnie wobec zmian siedlisk wywołanych klimatem i presją człowieka.

## Ukryci manipulatorzy: wpływ pasożytów na behavior małży słodkowodnych

DARIA SKIBIŃSKA<sup>1</sup>, MARIA URBAŃSKA<sup>1</sup>, NICOLETTA RICCARDI<sup>2</sup>, SANDRA KAŻMIERCZAK<sup>1</sup>

1 Katedra Zoologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

2 CNR Water Research Institute, Verbania, Włochy

ORCID 0000-0001-9305-2667, [sandra.kazmierczak@up.poznan.pl](mailto:sandra.kazmierczak@up.poznan.pl)

Przywry z rodzaju *Rhipidocotyle*, są jedną z grup organizmów pasożytujących na małżach słodkowodnych. Liczne badania opisują, iż infekcje nimi negatywnie wpływają na małże, m.in. na wczesnym etapie infekcji wnikają do układu rozrodczego powodując kastrację, a w kolejnych etapach przenikają do wątrobotrzustki a na samym końcu skrzelu, przyczyniając się przez to do znaczącego obniżenia możliwości przetrwania małży w środowisku. Wiele publikacji analizuje zależności między małżami słodkowodnymi a przywrami z rodzaju *Rhipidocotyle* w takich obszarach jak m.in. obniżenie zdolności rozrodczych czy preferencje w wyborze osobników do zarażenia. Nieliczne publikacje opisują kwestie związane z wpływem pasożytów na behavior małży słodkowodnych. W celu sprawdzenia czy pasożyty z rodzaju *Rhipidocotyle* wpływają na zachowanie się małży *Unio elongatulus*, przeprowadzono badania na ponad 100 osobnikach.

Małże były poddane serii eksperymentów z użyciem czujników Halla (Valvometry), badających częstotliwość tzw. „gapping behaviour”. Dodatkowo przeprowadzono zmodyfikowany test otwartego pola z obecnością i brakiem obecności ryb z użyciem kamer. W celu identyfikacji osobników zainfekowanych pasożytami wykonano biopsyjne gonady aby potwierdzić ten wynik dokonano dyssekcji. Zachowania osobników zapasożyconych, różnił się od osobników zdrowych w obecności potencjalnego kolejnego żywiciela pośredniego.

### **Ewolucja osuwiska w Gliczarowie na Podhalu w świetle badań malakologicznych**

SYLWIA SKOCZYŁAS-ŚNIAZ<sup>1</sup>, WITOLD PAWEŁ ALEXANDROWICZ<sup>2</sup>

1 *Instytut Botaniki im. Władysława Szafera, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków, ORCID 0009-0001-0437-3926, [s.skoczylas@botany.pl](mailto:s.skoczylas@botany.pl)*

2 *Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska, al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków*

Na zboczu doliny Gliczarowskiego potoku (dopływ Białego Dunajca) jest rozwinięte płytkie osuwisko. W obrębie koluwium stwierdzono występowanie zagłębień wypełnionych martwicami wapiennymi i torfami. W martwicach, zostały znalezione skorupki mięczaków. Podstawą analiz było 13 profili, z których pobrano 71 prób. Oznaczono 30 000 okazów i 72 gatunki. Wiek osadów ustalono dzięki wykonaniu datowań radiowęglowych.

Malakofauna i wyniki datowań <sup>14</sup>C pozwoliły na charakterystykę zmian środowiska i chronologię rozwoju formy osuwiskowej. Najstarsze osady reprezentują Młodszy Dryas i zawierają stosunkowo ubogą faunę z zimmolubnymi gatunkami. Z tym okresem wiąże się powstanie osuwiska. Leżące na starszym koluwium martwice zawierają faunę z gatunkami typowymi dla kontynentalnych lasów iglastych i odpowiadają wczesnemu holocenowi. W schyłku tej fazy nastąpiła aktywacja strefy osuwiskowej. Zespoły mięczaków reprezentujące środkową część holocenu charakteryzują się dominacją cieniulubnych taksonów typowych dla mieszanych lasów i łagodniejszego klimatu o większych wpływach oceanicznych. Brak jest zapisu malakologicznego w starszej części górnego holocenu. Zespoły mięczaków reprezentujące młodszą część górnego holocenu charakteryzują się dużym udziałem ślimaków otwartych środowisk. Współcześnie w strefach źródeł wytrącają się martwice zawierające liczną, choć mało zróżnicowaną faunę.

### **Struktura genetyczna populacji ślimaka winniczka (*Helix pomatia* L.) z terenów pocysterskich zachodniej Polski**

MARIANNA SOROKA<sup>1</sup>, WIKTORIA ABRAMSKA<sup>1</sup>, MAKSYMILIANNA BIEDA<sup>1</sup>, BARBARA WĄSOWICZ<sup>1,2</sup>

1 *Uniwersytet Szczeciński, Katedra Genetyki i Genomiki, Instytut Biologii, ul. Felczaka 3c, 71-413 Szczecin*

2 *Uniwersytet Adama Mickiewicza, Pracownia Geozagrożeń, Instytut Geologii, ul. Bogumiła Krygowskiego 12, 61- 680 Poznań*

ORCID 0000-0001-8483-2370, [marianna.soroka@usz.edu.pl](mailto:marianna.soroka@usz.edu.pl)

Ślimak winniczek (*Helix pomatia*) jest jednym z największych lądowych ślimaków Europy. Gatunek ten związany jest głównie z siedliskami wilgotnymi i bogatymi w wapń. Występuje w środowisku naturalnym i krajobrazie kulturowym, m.in. w ogrodach, parkach, na obrzeżach

lasów oraz w mozaikach siedlisk półnaturalnych. W ramach interdyscyplinarnego projektu „Przyrodnicze Dziedzictwo ziem pocysterskich w zachodniej Polsce”, realizowanego przez Uniwersytet Szczeciński, badano poziom zróżnicowania genetycznego i strukturę populacji *H. pomatia*. Przeanalizowano sześć populacji zlokalizowanych na terenach byłych klasztorów cysterskich w zachodniej Polsce, ponieważ to właśnie cystersi w XII wieku sprowadzili ten gatunek do Polski i hodowali ślimaki w przyklasztornych ogrodach jako ich pokarm postny. Ze względu na ograniczoną mobilność, przywiązanie do określonych warunków siedliskowych oraz możliwość rozprzestrzeniania z udziałem człowieka, *H. pomatia* stanowi interesujący obiekt do badań nad zmiennością populacyjną i historycznymi kierunkami dyspersji. Analizy oparto na sekwencjach mitochondrialnego genu *cox1* oraz markerach STR, powszechnie wykorzystywanych w badaniach filogeograficznych i populacyjnych. Uzyskane wyniki pozwoliły na ocenę zróżnicowania haplotypowego i *loci* STR w obrębie badanych populacji oraz stopnia ich podobieństwa genetycznego.

### **Pieniny jako hotspot różnorodności ślimaków lądowych – podsumowanie badań monitoringowych**

ANNA SULIKOWSKA-DROZD

*Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki, ORCID 0000-0002-2865-7130, [anna.drozd@biol.uni.lodz.pl](mailto:anna.drozd@biol.uni.lodz.pl)*

Budowa geologiczna Pienin stwarza sprzyjające warunki dla występowania ślimaków lądowych, czyniąc ten obszar jednym z najważniejszych hotspotów ich różnorodności w Polsce.

Najbardziej kompleksowe badania malakofauny Pienin prowadzono w latach 30. XX wieku (J. Urbański); następnie pracowali tu m.in. A. Riedel, A. Wiktor i A. Dzieczkowski. Za fragment pasma najbogatszy pod względem faunistycznym uznaje się obszar Pienińskiego Parku Narodowego. Stwierdzono tam występowanie ponad 100 gatunków ślimaków lądowych, co stanowi około 60% krajowej malakofauny.

Z inicjatywy A. Dyduch-Falniowskiej ślimaki zostały włączone do programu monitoringu przyrodniczego PPN. Stałym monitoringiem objęte są obecnie gatunki charakterystyczne dla pienińskich siedlisk, m.in. *Acicula parcelineata*, *Aegopinella minor*, *Daudebardia rufa*, *Macrogastra ventricosa* i *Pupilla sterii*, a także źródłarki z rodzaju *Bithynella*. Monitoring obejmuje analizy składu i struktury dominacji zespołów na stanowiskach referencyjnych oraz poszukiwania "na upatrzonego" w siedliskach preferowanych przez poszczególne gatunki.

W latach 2006–2025 przeprowadzono sześć cykli monitoringu. Wyniki wskazują na stabilny skład malakofauny Pienin – regularnie notowano około 70 taksonów, w tym większość gatunków wytypowanych do monitoringu. Nie potwierdzono jednak występowania niektórych taksonów podawanych w XX w. z pojedynczych stanowisk, co może wskazywać na ich zanik lub bardzo rzadkie występowanie w trudno dostępnych lokalizacjach.

## Małże w trującym środowisku – przypadek szczególny. Badania strukturalne muszli małży z jeziora Orta

KAMIL SZPOTKOWSKI<sup>1</sup>, MARIA URBAŃSKA<sup>2</sup>, NICOLETTA RICCARDI<sup>3</sup>

1 Zakład Fizykochemii Powierzchni, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Bydgoska, [szpotkowski@gmail.com](mailto:szpotkowski@gmail.com)

2 Katedra Zoologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

3 CNR Water Research Institute, Verbania, Italy

Jezioro Orta w północnych Włoszech zostało silnie zanieczyszczone miedzią i zakwaszone wskutek wieloletnich zrzutów ścieków z fabryki wiskozy i zakładów galwanicznych prowadzonych od lat 20. XX wieku. W szczytowym okresie degradacji średnie stężenie miedzi w wodzie sięgało kilkudziesięciu  $\mu\text{g Cu l}^{-1}$ , a pH spadało do ok. 4, co doprowadziło do głębokiego zubożenia zespołów planktonu i fauny dennej. Po zabiegu wapnowania wzrosła zasadowość, a stężenia miedzi i glinu w toni wodnej spadły do wartości bliskich zeru, inicjując trwającą nadal odnowę biologiczną jeziora.

Badaniu poddane zostały muszle *Unio elongatulus* z jeziora Orta, z jeziora Maggiore (próba referencyjna) oraz osobniki translokowane z jeziora Maggiore do jeziora Orta. W badaniach muszli wykorzystano szereg technik badawczych, takich jak: mikrotomografia komputerowa, dyfrakcja proszkowa, mikroskopia elektronowa, spektroskopia w podczerwieni, mikroskopia elektronowa i konfokalna oraz spektroskopia emisyjna. W celu określenia składu białkowego wykonano elektroforezę w warunkach denaturujących. Stwierdzono, że muszla nie stanowi miejsca depozycji nadmiaru metali ciężkich, natomiast wykazuje wyraźne zmiany mikrostrukturalne u małży z jeziora Orta, interpretowane jako efekt zmian metabolicznych wywołanych stresem środowiskowym oraz utrzymującą się toksycznością osadów dennych.

## Malakofauna stanowisk archeologicznych w Górach Czatkałskich (zachodni Tienszan, Uzbekistan)

MARCIN SZYMANEK

Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa, ORCID 0000-0002-6033-8025, [m.szzymanek@uw.edu.pl](mailto:m.szzymanek@uw.edu.pl)

Badania przeprowadzono na stanowiskach archeologicznych położonych w dolinach górskich Katta Sai i Ertash Sai w pasmie Gór Czatkałskich, w zachodniej części przedgórza Tienszan w Uzbekistanie. Otwarte stanowiska lessowe dostarczyły licznych artefaktów z paleolitu środkowego i górnego (około 38-26 ka BP), którym towarzyszyły szczątki mięczaków. W stanowisku Katta Sai zidentyfikowano pięć taksonów ślimaków lądowych, reprezentowanych przez 313 osobniki i 447 fragmentów muszli. Zespół mięczaków z Ertash Sai obejmował 11 taksonów reprezentowanych przez 918 okazów i 963 fragmentów. Badane zespoły składają się głównie z gatunków występujących na terenach otwartych i krzewiastych, często spotykanych na piargach w Azji Środkowej. Najliczniejsze są *Pseudonapaesus sogdianus* i *Fruticicola lantzi*. Ponadto występowały dość liczne muszle *Leucozonella mesoleuca* i *Vallonia ladacensis*. Konieczne są dalsze badania i precyzyjna korelacja wyników badań faunistycznych i archeologicznych, ale dane malakologiczne dają perspektywę dla rekonstrukcji paleośrodowiska w okresie osadnictwa ludzkiego na badanym terenie.

Przypuszczalnie badane obszary były zdominowane przez otwarte i trawiaste siedliska z możliwym występowaniem piargów.

### **Uwagi na temat śmiertelności małży skójkowatych (Unionidae) wywołanej pracami utrzymaniowymi na małych ciekach**

CEZARY J. TAJER

*Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych, ul. Puszczykowska 10, 50-559 Wrocław, ORCID 0009-0001-0922-951X, [cezary.tajer@wp.pl](mailto:cezary.tajer@wp.pl)*

Prace utrzymaniowe są co roku prowadzone przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie na setkach odcinków różnej wielkości rzek i kanałów. Polegają one na wybieraniu przez koparkę osadów dennych i wodorostów. Niezamierzonym skutkiem technicznej ingerencji w koryto ciek jest śmierć wielu organizmów wodnych. Szczególnie narażone są te z nich, które mają słabe zdolności lokomocyjne. Do nich należą małże, które pozostawione na brzegu reagują zamknięciem muszli i nie mają szans na przeżycie dłużej niż kilka godzin lub dni (w zależności od warunków). Im mniejszy ciek wodny objęty konserwacją, tym zagrożenie dla lokalnych populacji małży jest większe. W celu dokładniejszej oceny wpływu prac utrzymaniowych na śmiertelność małży skójkowatych (Unionidae), obserwacje przeprowadzono na dwóch małych rzekach – Prądni (2023 r.) oraz Sąciecznicy (2024 r.). W obu ciekach stwierdzono występowanie szczeżui wielkiej (*Anodonta cygnea*), szczeżui pospolitej (*Anodonta anatina*), skójki zaostrej (*Unio tumidus*) i skójki malarskiej (*Unio pictorum*). Na podstawie zebranych danych można wnioskować, iż prace utrzymaniowe znacząco negatywnie wpływają na liczebność populacji małży skójkowatych. Nie eliminują ich jednak całkowicie pozwalając na przetrwanie pewnej części populacji i być może na jej odbudowę w dłuższej perspektywie czasowej. Masowe spadki liczebności małży w wyniku prac utrzymaniowych można istotnie ograniczyć poprzez organizowanie akcji ich zbierania i ponownego umieszczania w cieku.

### ***Paraergasilus rylovi* w świecie małży: nowi gospodarze i rozszerzenie zasięgu w zlewni Bałtyku**

MARIA URBAŃSKA<sup>1</sup>, SANDRA KAŻMIERCZAK<sup>1</sup>, DARIA SKIBIŃSKA<sup>1</sup>, JANUSZ GOLSKI<sup>1</sup>, JOANNA SZPOTKOWSKA<sup>2,3</sup>, KAMIL SZPOTKOWSKI<sup>4</sup>

1 *Katedra Zoologii, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

2 *Instytut Biologii Molekularnej i Biotechnologii, Wydział Biologii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Poznań*

3 *Katedra Biotechnologii i Genetyki Zwierząt, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Politechnika Bydgoska*

4 *Zakład Fizykochemii Powierzchni, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Bydgoska*

ORCID 0000-0003-1239-8231, [urbanska@up.poznan.pl](mailto:urbanska@up.poznan.pl)

Widłonogi pasożytnicze z rodziny Ergasilidae są powszechnymi pasożytami ryb słodkowodnych, natomiast ich występowanie u małży słodkowodnych jest słabo

udokumentowane. Stwierdzenie *Paraergasilus rylovi* u małży w jeziorze polodowcowym z doliny dolnej Wisły (Jezioro Sudomie, północna Polska) rozszerza znany zasięg tego gatunku w północnej Europie z północno-zachodniej Rosji i południowej Finlandii na zlewisko południowego Bałtyku.

*P. rylovi* stwierdzono u *Anodonta anatina*, *A. cygnea* i *Unio tumidus*, przy czym najwyższą intensywność notowano u *A. cygnea*. Stwierdzenie *P. rylovi* u *A. cygnea* i *U. tumidus* stanowi nowe, nieudokumentowane wcześniej związki żywicielskie. Pojedyncze osobniki wykryto także u racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha*, jednak brak samic z workami jajowymi może wskazywać na przypadkowe, najprawdopodobniej nierozrodzone wykorzystanie tego filogenetycznie odległego gospodarza. W połączeniu z wcześniejszymi danymi wyniki te wspierają obraz *P. rylovi* jako pasożyta wyspecjalizowanego głównie w małżach z rodzaju *Anodonta*, podczas gdy inne Unionidae pełnią rolę gospodarzy marginalnych, a racicznice – gospodarzy incydentalnych.

### Ślimak *Cornu aspersum* w Polsce – występowanie i badania genetyczne

KAMIL WALCZAK<sup>1</sup>, BARBARA WĄSOWICZ<sup>2</sup>, MARIANNA SOROKA<sup>2</sup>

1 Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Nauk o Zwierzętach, ul. Janickiego 32, 71-270 Szczecin, [walczak.kamil2004@gmail.com](mailto:walczak.kamil2004@gmail.com)

2 Uniwersytet Szczeciński, Katedra Genetyki i Genomiki, Instytut Biologii, ul. Felczaka 3c, 71-413 Szczecin

Zmiany klimatu, globalizacja i intensyfikacja turystyki oraz transportu sprzyjają ekspansji wielu gatunków obcych na nowe obszary. Ślimak *Cornu aspersum*, naturalnie występujący w rejonie Morza Śródziemnego, został wprowadzony do wielu miejsc Europy, również do Polski. Gatunek ten charakteryzuje się dużą plastycznością ekologiczną i wysokim potencjałem rozrodczym. W Polsce pojedyncze osobniki *C. aspersum* notowane są głównie w siedliskach synantropijnych, ale obserwuje się również stabilne, naturalne populacje. Podgatunki *C. aspersum aspersum* oraz *C. aspersum maxima* hodowane są w naszym kraju w celach konsumpcyjnych, co zwiększa ryzyko ich ekspansji do środowisk naturalnych. Pierwsze hodowle w Polsce powstały w południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części kraju już w latach 90. XX wieku.

Prezentowane wyniki dokumentują aktualny stan występowania *C. aspersum* w Polsce, obejmując obecność pojedynczych okazów, populacji i komercyjnych hodowli. Badania genetyczne, oparte na analizie sekwencji mitochondrialnego genu *cox1*, obejmują osobniki dzikie, naturalne populacje oraz okazy hodowlane (*C. a. aspersum* i *C. a. maxima*). Umożliwią one oszacowanie poziomu różnorodności genetycznej między osobnikami i populacjami *Cornu* w naszym kraju.

## Nowe stanowiska i współwystępowanie *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774) i *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) w Polsce

JAKUB ZAGUŁA, ZUZANNA KOSSOWSKA, ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA

Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji Bezkręgowców, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków  
[jakub.zagula@student.uj.edu.pl](mailto:jakub.zagula@student.uj.edu.pl)

*Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774) oraz *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834) to dwa gatunki ślimaków lądowych z rodziny Hygromiidae, które w ostatnich dekadach rozszerzyły swój zasięg występowania na terenie Polski. Ze względu na bardzo duże podobieństwo morfologiczne, ich rozróżnienie w terenie, szczególnie na podstawie wyłącznie cech diagnostycznych muszli, jest znacząco utrudnione. Dotyczy to szczególnie *M. claustralis*, który przez długi czas mógł być błędnie identyfikowany jako *M. cartusiana* lub pomijany w analizach faunistycznych. Badania przeprowadzone w ostatnich latach, łączące klasyczne metody terenowe z analizami molekularnymi (barkoding DNA z użyciem genu COI), pozwoliły na precyzyjną identyfikację obu gatunków. Dzięki zastosowaniu metod integratywnych potwierdzono nowe stanowiska *M. claustralis* w południowej Polsce (w tym w Krakowie), wykazano tendencję *M. cartusiana* do dalszego rozszerzania zasięgu w kraju oraz potwierdzono współwystępowanie obu gatunków na terenie Krakowa.

Wyniki te wskazują na dynamiczne zmiany w rozmieszczeniu obu taksonów, czego przyczyną prawdopodobnie jest działalność człowieka oraz zmiany klimatyczne. Uzyskane dane pokazują, że oba gatunki zasiedlają tę samą niszę oraz wskazują na konieczność powszechnego wdrażania analiz molekularnych w badaniach malakofaunistycznych oraz potrzebę krytycznej rewizji wcześniejszych ustaleń opartych wyłącznie na cechach muszli.

### Ślimaki z rodzaju *Faustina* Kobelt, 1904 w Tatrach – stan obecny i perspektywy

KAMILA S. ZAJAC-GARLACZ<sup>1</sup>, RAFAŁ GARLACZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Jagielloński, Centrum Edukacji Przyrodniczej, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0002-4132-3311, [kamila.zajac12@gmail.com](mailto:kamila.zajac12@gmail.com)

<sup>2</sup> Uniwersytet Jagielloński, Centrum Edukacji Przyrodniczej, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków

Malakofauna Tatr obejmuje trzy gatunki z rodzaju *Faustina*: *F. cingulella*, *F. rossmaessleri* oraz *F. faustina*, wykazujące mozaikowe rozmieszczenie związane z lokalnymi warunkami siedliskowymi. Najczęściej notowanym gatunkiem była *F. faustina*, reprezentowana zarówno przez formę typową z charakterystycznym paskiem na muszli, jak i formę pozbawioną ornamentacji. Niniejsze badania koncentrowały się na dwóch gatunkach o bardziej ograniczonym zasięgu: *F. cingulella* i *F. rossmaessleri*.

*F. cingulella* stwierdzono wyłącznie w wybranych rejonach Tatr Zachodnich (m.in. Czerwone Wierchy, okolice Giewontu, Kobylarzowy Żleb, doliny Tomanowa i Kościeliska oraz Wąwóz Kraków), zawsze na podłożu wapiennym. *F. rossmaessleri* odnotowano w Dolinie Kościeliskiej oraz na Gęsiej Szyi.

Zebrany materiał poddano analizom molekularnym i morfometrycznym. Sekwencjonowanie metodą Sangera wykazało bardzo niską zmienność genetyczną obu gatunków, wskazując na brak wyraźnej struktury populacyjnej mimo izolowanego

rozmieszczenia. Morfometria muszli *F. cingulella* ujawniła zależność wielkości od wysokości n.p.m.; największe osobniki występowały na najwyższych położonych stanowiskach.

Wyniki sugerują, że wysokogórskie populacje rodzaju *Faustina* w Tatrach mogą pozostawać genetycznie jednorodne mimo przestrzennej izolacji, a zmienność fenotypowa może być kształtowana m.in. przez czynniki mikrosiedliskowe. Stanowi to punkt wyjścia do dalszych badań nad historią kolonizacji i adaptacją tych ślimaków.

### **Swoista odporność ślimaków – interesująca zależność w układzie ślimak-przywra**

ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

*Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń, ORCID 0000-0002-6126-8540, [ezbikow@umk.pl](mailto:ezbikow@umk.pl)*

Badania odporności ślimaków prowadzone są przede wszystkim na układach ślimak-przywra. Zwraca uwagę specyficzność w obrębie tych asocjacji, to znaczy - konkretny gatunek pasożyta jest przenoszony przez ograniczoną grupę taksonów ślimaków. Powstaje pytanie o naturę tej specyficzności, w tym jej podłoże immunologiczne. Modelowym gatunkiem ślimaka, ze względu na znaczenie w transmisji schistosom jest *Biomphalaria glabrata*. Historyczne prace wraz z zastosowaniem nowoczesnych technik molekularnych stanowią cenne źródło wiedzy na temat zdolności ślimaków do specyficznych odpowiedzi immunologicznych. Interakcje między białkami związanymi z fibrynogenem (FREP) a zróżnicowanymi antygenami pasożyta wyposażonymi w specyficzne cukry determinują rozpoznanie żywicieli-pasożyt i wyzwalają swoistą odporność. Złożone struktury glikanów odgrywają ważną rolę w specyficzności życielskich ślimaków w stosunku do przywr. Poczynione obserwacje wskazują na interesującą dwustronną zależność: Digenea mają wpływ na dynamiczny rozwój swoistej odporności ślimaków, swoiste reakcje obronne ślimaków stanowią czynnik specjacji Digenea.





Jubileuszowe XL Krajowe Seminarium Malakologiczne  
Kraków, 15-18 kwietnia 2026

## STRESZCZENIA PLAKATÓW



## Potencjał rozrodczy *Physa acuta* (Draparnaud, 1805) jako przyczyna sukcesu kolonizacyjnego – studium przypadku w zbiorniku antropogenicznym

ANNA CIEPŁOK, JULIA KIRAGA, OSKAR PALMAKA, ANETA SPYRA

Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska, ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice, ORCID 0000-0001-8350-4746, [anna.cieplik@us.edu.pl](mailto:anna.cieplik@us.edu.pl)

*Physa acuta* jest słodkowodnym ślimakiem pochodzącym ze strefy śródziemnomorskiej, uznawanym za gatunek ekspansywny i inwazyjny. Celem badań była ocena potencjału rozrodczego *P. acuta*, mierzonego wskaźnikiem wylęgania. Ślimaki zbierano ze zbiornika antropogenicznego i umieszczano w akwariach, w jednakowych warunkach do momentu złożenia kokonów jajowych. Kokony były codziennie monitorowane, mierzone i liczone. Za moment wylęgu przyjmowano wyłonienie się młodych osobników.

Kokony zdeponowane w terenie badań były przezroczyste i otoczone grubą, sztywną i stosunkowo wytrzymałą osłonką zewnętrzną. Po ich zebraniu stwierdzono, że zawierały od 29 do 77 jaj w jednym kokonie. Po przeniesieniu kokonów do laboratorium wylęganie rozpoczęło się po pięciu dniach. Analiza procesu inkubacji i wylęgania jaj wykazała, że po 5 dniach wykluło się 65% młodych osobników, natomiast po 14 dniach – 100%.

Kokony złożone w laboratorium były delikatne, przezroczyste i mniej wytrzymałe. Średnia liczba jaj była podobna w obu typach kokonów, jednak w kokonach złożonych w laboratorium stwierdzono większą liczbę jaj pustych. W przypadku kokonów laboratoryjnych wylęganie rozpoczęło się dopiero po siedmiu dniach, a skuteczność wyniosła 94,8%.

Charakterystyczną cechą *P. acuta* jest jej bardzo wysoka zdolność do rozprzestrzeniania się, umożliwiającą szeroki zasięg występowania na różnych kontynentach. Znajduje to również odzwierciedlenie w wysokiej skuteczności wylęgu tego gatunku i dużym zagęszczeniu populacji.

## Hitchhikers on dead shells: an unanticipated pathway of alien species invasion associated with discarded seafood remains at oyster tasting sites

HALYNA GABRIELCZAK<sup>1,2</sup>, YURIY KVACH<sup>1,3</sup>, MIKHAIL O. SON<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Marine Biology, National Academy of Science of Ukraine, Italiyska St. 37, 65048, Odesa, Ukraine

<sup>2</sup> Department of Ecology and Vertebrate Zoology, University of Lodz, Banacha 12/16, 90-237 Lodz, Poland

<sup>3</sup> Institute of Vertebrate Biology of the Czech Academy of Sciences, Květná 170/8, 603 00, Brno, Czech Republic

ORCID 0000-0002-7888-477X, [halyna.gabrielczak@biol.uni.lodz.pl](mailto:halyna.gabrielczak@biol.uni.lodz.pl)

This study investigates the diversity of invertebrate species colonizing live and discarded oyster shells originating from a farm and oyster bar in the Tylihul Estuary, northwestern Black Sea. Molecular techniques identified several invasive species associated with discarded shells, including *Semibalanus balanoides*, *Austrominius modestus* and *Monocorophium insidiosum*, not previously documented in the region. Macrofaunal composition differed between live and discarded shells, with invasive species richness higher than expected. Discarded shells act

as colonization substrate and potential invasion vectors. We performed a Species-related Risk Assessment identifying potential ecological impacts on local biodiversity. The study proposes management strategies to mitigate risks associated with shells discarded by oyster bars, including informing recreational travellers and retailers about implications of discarding shells into water and controlling risks related to shell use as construction material.

### **Występowanie i charakterystyka pereł u gatunków małży słodkowodnych żyjących obecnie w Polsce**

DARIUSZ HALABOWSKI<sup>1,2</sup>, MAJA JUREK<sup>3</sup>, PAULINA GAJZLER<sup>3</sup>

1 Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Polska

2 Czeska Akademia Nauk, Instytut Biologii Kręgowców, Květná 8, 60365 Brno, Czechy

3 Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Studenckie Koło Naukowe Ekologii Zwierząt, Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Polska

ORCID 0000-0001-5841-559X, [dariusz.halabowski@biol.uni.lodz.pl](mailto:dariusz.halabowski@biol.uni.lodz.pl)

Perły są znanym wytworem małży słodkowodnych, jednak ich występowanie w naturalnych populacjach gatunków żyjących obecnie w Polsce pozostaje słabo poznane. Celem pracy było określenie, u których gatunków małży słodkowodnych występują perły, oraz scharakteryzowanie ich liczby, rozmieszczenia i podstawowych cech morfometrycznych.

Przeanalizowano 1075 osobników należących do siedmiu gatunków, pochodzących z 12 stanowisk zlokalizowanych w wodach stojących i płynących.

Perły stwierdzono u 9 osobników (0,84% całego materiału), wyłącznie u *Sinanodonta woodiana* (7 osobników; 4,61%) oraz *Anodonta anatina* (2 osobniki; 0,80%), natomiast u pozostałych pięciu gatunków nie odnotowano ich obecności. Osobniki z perlami pochodziły z czterech stanowisk, a perły częściej stwierdzano w wodach stojących niż płynących, choć różnica ta nie była istotna statystycznie. Łącznie zarejestrowano 24 perły, przy czym większość dodatnich osobników zawierała pojedyncze perły, natomiast u jednego osobnika *S. woodiana* stwierdzono ich aż 14. Długość pereł wynosiła 657,72–2157,45 µm, szerokość 517,71–1990,61 µm, a masa zmierzonych pereł 0,0003–0,0105 g. Perły były istotnie częstsze u *S. woodiana* niż u małży rodzimych łącznie, natomiast nie stwierdzono istotnych różnic w długości ani masie ciała między osobnikami z perlami i bez pereł.

Wyniki wskazują, że zjawisko to jest rzadkie, ale nierównomiernie rozłożone i w badanym materiale dotyczy przede wszystkim inwazyjnej *S. woodiana*.

**Pięć nowych gatunków z rodzaju *Radomaniola* (Truncatelloidea: Hydrobiidae)  
z obszaru Bałkanów**

ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA<sup>1</sup>, JOZEF GREGO<sup>2</sup>, LUBOŠ BERAN<sup>3</sup>, SEBASTIAN HOFMAN<sup>4</sup>, ANDRZEJ FALNIOWSKI<sup>5</sup>, ARTUR OSIKOWSKI<sup>6</sup>

1 *Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji Bezkręgowców, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Polska*

2 *Katedra Biologii, PodBioLab, Wydział Biotechniczny, Uniwersytet w Ljublanie, Ljubljana, Słowenia*

3 *Biuro Regionalne Kokořínsko—Máchův, Administracja Obszaru Chronionego Krajobrazu, Agencja Ochrony Przyrody Republiki Czeskiej, Mělník, Czechia*

4 *Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Anatomii Porównawczej, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Polska*

5 *Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Malakologii, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków, Polska*

6 *Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Kraków, Polska, ORCID 0000-0001-6646-2687, [a.osikowski@urk.edu.pl](mailto:a.osikowski@urk.edu.pl)*

Rodzaj *Radomaniola* Szarowska, 2006 obejmuje niewielkie ślimaki zasiedlające głównie źródła, choć występujące również w strumieniach, rzekach oraz wodach podziemnych. Trzydzieści sześć opisanych dotychczas gatunków niewątpliwie stanowi jedynie część rzeczywistej różnorodności tego rodzaju. Wysoka zmienność cech morfologicznych wymusza zastosowanie danych molekularnych dla wiarygodnego odtwarzania filogenezy i systematyki. Najszerzej stosowanym markerem genetycznym pozostaje podjednostka I oksydazy cytochromu c (COI), wykorzystywana w barkodingu DNA do identyfikacji na poziomie gatunku i rodzaju, lecz niewystarczająca do rozwiązywania głębszych relacji filogenetycznych.

Materiał analizowany w prezentowanych badaniach został zebrany na przestrzeni ponad dwóch dekad (2001–2022) ze 101 stanowisk w Chorwacji, Bośni i Hercegowinie, Czarnogórze, Albanii i Grecji. Analiza danych molekularnych, uzupełniona badaniami morfologicznymi i anatomicznymi pozwoliły na opisanie pięciu gatunków nowych dla nauki, odnotowanych na 21 stanowiskach w Chorwacji, Bośni i Hercegowinie oraz w Grecji. Wysoka zmienność wewnątrzgatunkowa w połączeniu z subtelnymi różnicami morfologicznymi i anatomicznymi między taksonami sugerują występowanie w obrębie rodzaju *Radomaniola* ewolucji morfostatycznej.

Badania były finansowane z grantu N18/DBS/000012 Instytutu Zoologii i Nauk Biomedycznych Uniwersytetu Jagiellońskiego.

## **Analizy morfometryczne i ich zastosowanie w taksonomii integratywnej ślimaków z rodziny Geomitridae**

ZUZANNA KOSSOWSKA, JAKUB ZAGUŁA, ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA

*Uniwersytet Jagielloński, Wydział Biologii, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji Bezkręgowców, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków*  
[zuzanna.kossowska@student.uj.edu.pl](mailto:zuzanna.kossowska@student.uj.edu.pl)

Poprawne wyróżnianie gatunków stanowi jedno z poważniejszych wyzwań współczesnej taksonomii. Narzędzia molekularne jednoznacznie wykazały, że wyróżnianie gatunków wyłącznie na podstawie cech morfologicznych prowadzi do licznych błędów, związanych zarówno z przeszacowaniem, jak i niedoszacowaniem bioróżnorodności, szczególnie w przypadku gatunków kryptycznych. Jednym z rozwiązań tego problemu jest podejście taksonomii integratywnej, uwzględniającej, w przypadku ślimaków, między innymi szczegółowe analizy morfometryczne muszli dla różnych jednostek taksonomicznych wyróżnionych na podstawie badań molekularnych. Celem niniejszych badań było sprawdzenie, czy tego typu analizy pozwalają na wykazanie zróżnicowania muszli należących do odrębnych rodzajów ślimaków z rodziny Geomitridae. Badane rodzaje są stosunkowo odległe zarówno genetycznie, jak i morfologicznie, co umożliwia sprawdzenie, czy istnieją wyraźne różnice w kształcie muszli zarówno pomiędzy nimi, jak i w ich obrębie. Analizy tego typu pozwalają nie tylko na poznanie zróżnicowania badanych rodzajów, lecz także dostarczają istotnych informacji na temat przydatności tej metody w integratywnych badaniach taksonomicznych, szczególnie w kontekście analizy zmienności kryptycznej i pseudokryptycznej. Ponadto, w szerszej perspektywie, ukazują one znaczenie morfologii muszli w badaniach nad taksonomią oraz bioróżnorodnością ślimaków.

### **Dynamika wzrostu *Perforatella incarnata* i *P. vicina* (Gastropoda: Hygromiidae) w warunkach naturalnych i laboratoryjnych**

ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA <sup>1</sup>, MAŁGORZATA PROĆKÓW <sup>2</sup>, MAGDALENA MARZEC <sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Biologii, Zakład Biologii i Ekologii Zwierząt, ul. Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław*

<sup>2</sup> *Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze, ul. H. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław*

<sup>3</sup> [magdamarzec@poczta.onet.pl](mailto:magdamarzec@poczta.onet.pl)

Badania nad biologią populacji ślimaków z rodzaju *Perforatella* pozwalają na lepsze zrozumienie strategii adaptacyjnych taksonów o zróżnicowanych preferencjach siedliskowych. Projekt objął dwa gatunki: *P. incarnata* oraz *P. vicina*. Choć oba zasiedlają wilgotne lasy, pierwszy cechuje się szerszym spektrum siedliskowym, co umożliwia mu kolonizację krajobrazów antropogenicznych. Wykorzystano dane z obserwacji terenowych oraz hodowli laboratoryjnej. Metoda znakowania i ponownych złowień umożliwiła precyzyjne śledzenie miesięcznych przyrostów liczby skrętów z dokładnością do 0,05.

Ślimaki w laboratorium osiągały istotnie większą liczbę skrętów niż w naturze (test U,  $p < 0,0001$ ). Mediana wielkości dla *P. incarnata* wzrosła z 5,75 do 6,2, a dla *P. vicina* z 6,1 do 6,6. Średni czas wzrostu (do wytworzenia wargi) wyniósł odpowiednio 18,9 i 20,1 miesiąca.

W terenie średnie tempo wzrostu wyniosło u *P. incarnata*: 0,18 skr./mies.; u *P. vicina*: 0,28. Szczyt dynamiki wzrostu przypadał na wiosnę, po czym tempo sukcesywnie spadało.

U obu taksonów tempo wzrostu było także ujemnie skorelowane z aktualną wielkością muszli. U *P. incarnata* dominowała sezonowość ( $r=-0,7$ ), podczas gdy u *P. vicina* wpływ wielkości osobnika i sezonu był równoważny ( $r=-0,5$ ). Modele matematyczne wskazują, że w naturze oba gatunki kończą wzrost zazwyczaj w trzecim roku życia (po dwóch hibernacjach). Zależnie od warunków środowiskowych i cech osobniczych czas wzrostu może ulegać wydłużeniu o kolejne sezony.

### **Czy ślinik pospolity *Arion vulgaris* zagraża populacjom wstężyka gajowego *Cepaea nemoralis*? Tożsamość troficzna *A. vulgaris* pod lupą**

ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA<sup>1</sup>, MAŁGORZATA PROCKÓW<sup>2</sup>, MAŁGORZATA OŹGO<sup>3</sup>

1 Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Instytut Biologii, Zakład Biologii i Ekologii Zwierząt, ul. Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław, ORCID 0000-0002-5509-0336, [elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl](mailto:elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl)

2 Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze, ul. H. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

3 Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Katedra Biologii Ewolucyjnej, ul. Ossolińskich 12, 85-093 Bydgoszcz

*Arion vulgaris* należy do najbardziej inwazyjnych bezkręgowców w Europie. Doniesienia o nekrofagii oraz atakach na pisklęta ptaków sugerują, że gatunek ten może wykazywać skłonność do fakultatywnego drapieżnictwa, potencjalnie także wobec innych mięczaków. Celem pracy była weryfikacja hipotezy, czy *A. vulgaris* może ograniczać liczebność rodzimych gatunków, takich jak *Cepaea nemoralis*, poprzez konsumpcję jaj oraz osobników młodocianych i dorosłych.

Doświadczenie przeprowadzono w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych (22 °C/18 °C, fotoperiod 12/12, wilgotność 80%). W seriach testów wyboru i głodowych 30 osobnikom *A. vulgaris* oferowano jaja (nienaruszone i uszkodzone), osobniki młodociane oraz dorosłe *C. nemoralis*. Testowano także reakcję na jaja *Helix pomatia* i *Perforatella vicina*. Kontrolę pozytywną stanowiła tkanka mięśniowa kręgowców *Gallus gallus*. Wykonano ponad 50 serii obserwacyjnych. W żadnym wariantcie nie stwierdzono drapieżnictwa *A. vulgaris* na którymkolwiek stadium rozwojowym *C. nemoralis*. Nawet podczas głodu śliniki nie podejmowały konsumpcji ofiar, żerując na celulozie lub ginąc mimo dostępności materiału biologicznego. Odnotowano natomiast natychmiastową reakcję nekrofagiczną (100% prób) wobec tkanki kręgowców oraz intensywne pokrywanie jaj śluzem, co może zaburzać ich inkubację.

Wyniki nie potwierdzają hipotezy o drapieżnictwie *A. vulgaris* względem *C. nemoralis*. Spadek liczebności wstężyków wynika prawdopodobnie z konkurencji o zasoby lub modyfikacji siedliska.

## Zaskakująca adaptacja układu ślimak-przywra w podgrzanych jeziorach konińskich

KINGA LESIAK<sup>1</sup>, PRZEMYSŁAW CIAPKA<sup>1</sup>, ANNA CICHY<sup>1</sup>, ANNA STANICKA<sup>1</sup>, JULITA TEMPLIN<sup>1</sup>, JANUSZ ŻBIKOWSKI<sup>2</sup>, MATEUSZ AUGUSTYNIAK<sup>2</sup>, ELŻBIETA ŻBIKOWSKA<sup>1</sup>

1 Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

2 Katedra Ekologii i Biogeografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

ORCID 0000-0002-6126-8540, [ezbikow@umk.pl](mailto:ezbikow@umk.pl)

Podgrzewane akweny, do których wprowadzane są wody chłodnicze z elektrowni, stanowią naturalny model do badań wpływu ocieplenia klimatu na biocenozę, w tym na układy żywiciel-pasożyt. Hipoteza zakłada, że ocieplenie klimatu ograniczy rozprzestrzenianie i transmisję pasożytów psychrofilnych o złożonych cyklach życiowych. Celem pracy było sprawdzenie, czy w warunkach długotrwałego podgrzania wody utrzyma się transmisja pasożytów z *Diplostomum pseudospathaceum* u ślimaka *L. stagnalis*. W sezonach 2015–2017 oraz 2023–2024 (V-X) przebadano łącznie 3350 ślimaków *L. stagnalis*: 1511 z jezior podgrzanych i 1839 z jezior o naturalnym reżimie termicznym. Obecność *Digenea* badano przyżyciowo i *post-mortem*. Przynależność do gatunku *D. pseudospathaceum* potwierdzano metodami molekularnymi i analizami filogenetycznymi. Oceniono sezonową dynamikę prewalencji pasożyta, preferencje termiczne ślimaków oraz ich przeżywalność w stałych temperaturach. Zaskakująca była wysoka prewalencja pasożyta u ślimaków z jezior podgrzanych i obecność patentnych inwazji w najcieplejszym okresie sezonu badań. Ślimaki z tych jezior charakteryzowała też lepsza przeżywalność w warunkach hodowli niż osobniki z jezior o normalnej termice. W warunkach eksperymentalnych niezarażone osobniki *L. stagnalis* z jezior podgrzanych wybierały istotnie wyższe temperatury niż ślimaki z jezior o naturalnym reżimie. Uzyskane wyniki sugerują, że układ *L. stagnalis*–*D. pseudospathaceum* pozostanie stabilny w obliczu globalnego ocieplenia.

## W cieniu mrozu: wpływ niskiej temperatury na funkcjonowanie ślimaków *Vertigo* zimą

ANNA M. LIPIŃSKA<sup>1</sup>, ZOFIA KSIĄŻKIEWICZ<sup>2</sup>, ADAM M. ĆMIEL<sup>1</sup>, OKSANA HNATYNA<sup>3</sup>, PAULINA LASKOWSKA-PIEKOSZEWSKA<sup>4</sup>, DARIUSZ HALABOWSKI<sup>5</sup>

1 Instytut Ochrony Przyrody PAN, ul. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków, Polska

2 Zakład Zoologii Ogólnej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań, Polska

3 Ivan Franko National University of Lviv, Hrushevskeho Str. 4, 79005 Lviv, Ukraine

4 Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki, Kraków, Polska

5 Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Łódź, Polska

ORCID 0000-0002-2822-655X, [cmiel@iop.krakow.pl](mailto:cmiel@iop.krakow.pl)

Choć *Vertigo antvertigo* i *Vertigo moulinsiana* są lądowymi ślimakami, ich cykle życiowe są ściśle związane z ekosystemami podmokłymi, takimi jak torfowiska niskie, bagna i strefy nadrzeczne. Ich występowanie zależy od obecności stojącej wody oraz specyficznej struktury roślinności, szczególnie zbiorowisk zdominowanych przez turzyce (*Carex*) i manę mielec

(*Glyceria maxima*). Preferowane przez nie siedliska stają się jednak w Europie coraz rzadsze i ulegają degradacji w wyniku osuszania mokradeł.

Celem badań było określenie wpływu niskich temperatur na funkcjonowanie obu gatunków: czy mogą wykazywać aktywność w temperaturach bliskich zeru, czy też pozostają w hibernacji. Oceniono strategię przetrwania zimy, mierząc aktywność w temperaturach 0°C, 2°C i 5°C, określając punkt przechłodzenia (SCP) jako wskaźnik tolerancji na zimno oraz analizując morfologię muszli w populacjach z różnych regionów Polski.

Oba gatunki wykazywały strategię unikania zamarzania, przy czym *V. moulinsiana* charakteryzowała się nieco wyższymi wartościami SCP, co jest zgodne z jej preferencją cieplejszych mikroklimatów. Aktywność tego gatunku wyraźnie spadała wraz ze spadkiem temperatury i ustawała przy 0°C. Zróżnicowanie morfologiczne pomiędzy populacjami wskazuje na możliwą lokalną adaptację do warunków środowiskowych.

Wyniki sugerują, że zmiany klimatyczne oraz postępująca utrata siedlisk podmokłych mogą stanowić poważne zagrożenie dla długoterminowego przetrwania tych gatunków.

### **Mikroskopijni zdobywcy: chrząszcz jako potencjalny wektor dyspersji ślimaków z rodzaju *Vertigo***

ANNA M. LIPIŃSKA<sup>1</sup>, MIŁOŚZ A. MAZUR<sup>2</sup>, OKSANA HNATYNA<sup>3</sup>, DARIUSZ HALABOWSKI<sup>4</sup>

1 *Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków, Polska, ORCID 0000-0003-4065-1863, [lipinska@iop.krakow.pl](mailto:lipinska@iop.krakow.pl)*

2 *Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole, Polska*

3 *Lwowski Uniwersytet Narodowy im. Iwana Franki, ul. Hruszewskiego 4, 79005 Lwów, Ukraina*

4 *Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Łódź, Polska*

Dyspersja drobnych ślimaków lądowych pozostaje jednym z najsłabiej poznanych aspektów ich ekologii, zwłaszcza u taksonów o bardzo ograniczonej mobilności aktywnej. Mimo niewielkich rozmiarów ciała i często wąskich wymagań siedliskowych gatunki z rodzaju *Vertigo* wykazują stosunkowo szerokie rozmieszczenie, co sugeruje istotną rolę mechanizmów dyspersji biernej. Podczas prac terenowych prowadzonych w południowej Polsce zaobserwowano młodocianego ślimaka z rodzaju *Vertigo* przyklepionego do ciała ryjkowca *Sitona lineatus* (Coleoptera: Curculionidae). Obserwacja ta dokumentuje nieopisywany dotąd przypadek potencjalnej dyspersji ślimaka lądowego z udziałem chrząszcza fitofagicznego. Choć zdarzenie ma charakter incydentalny, stanowi bezpośredni dowód, że owady mogą sporadycznie pełnić rolę niezamierzonych wektorów transportu mikroskopijnych ślimaków. Dla organizmów o tak ograniczonej mobilności nawet krótkodystansowy transport może umożliwiać przekraczanie barier środowiskowych, kolonizację nowych mikrosiedlisk oraz utrzymanie łączności populacji. Wynik ten wskazuje, że przypadkowe interakcje między owadami a mikroskopijnymi ślimakami mogą stanowić dotąd niedoceniany mechanizm dyspersji w krajobrazie.

## Oszacowanie nacisku wywieranego na podłoże przez inwazyjnego ślimaka *Potamopyrgus antipodarum*

KATARZYNA ŁAPKIEWICZ

*Katedra Ekologii i Biogeografii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń, 503790@doktorant.umk.pl*

Prezentowane wyniki badań stanowią część szerszego projektu, mającego na celu wskazanie istotnych czynników, które mogą ograniczać występowanie wodożytki nowozelandzkiej (*Potamopyrgus antipodarum*) (Gray, 1883) oraz innych ślimaków w głębszych strefach jezior. Jednym z tych czynników może być zmniejszająca się konsolidacja osadów dennych wraz ze wzrostem głębokości. Celem niniejszej pracy było oszacowanie nacisku wywieranego przez ślimaka na podłoże wykorzystując masę ślimaka wraz z muszlą oraz powierzchnię jego stopy. Wodożytką nowozelandzka w porównaniu do swoich niewielkich rozmiarów posiada stosunkowo grubą i ciężką muszlę. Każdemu z 30 zbadanych osobników obliczono powierzchnię stopy na podstawie trzech zdjęć przy pomocy programu ImageJ, a następnie zważono ślimaki na wadze analitycznej. Ponadto wyliczono nacisk stopy *P. antipodarum* jaki wywiera na powierzchnię 1 mm<sup>2</sup>. Wybrano taką jednostkę, ponieważ w dalszym etapie badań umożliwi to porównanie *P. antipodarum* z innymi gatunkami ślimaków. Nieodzowną częścią tych badań będzie określenie w przyszłości stopnia konsolidacji osadów.

## Zróznicowanie gatunkowe malakofauny i jego znaczenie dla rekonstrukcji paleośrodowiska na stanowisku Zahajki (Polesie Zachodnie)

SYLWIA SKOCZYŁAS-ŚNIAZ<sup>1</sup>, MARCIN SZYMANEK<sup>2</sup>, ANNA HRYNOWIECKA<sup>3</sup>, MARCIN ŻARSKI<sup>4</sup>

1 *Instytut Botaniki im. Władysława Szafera, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków, ORCID 0009-0001-0437-3926, s.skoczylas@botany.pl*

2 *Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii, Al. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa*

3 *Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Geologii Morza, ul. Kościarska 5, 80-328 Gdańsk*

4 *Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa*

Badania prowadzone na Polesiu Zachodnim wykazały obecność licznych stanowisk z sekwencją osadów odpowiadającą interglacjałowi mazowieckiemu (MIS 11c). Stanowiska te stanowią cenne źródło informacji o przemianach środowiska naturalnego i rozwoju rzeźby na tym obszarze w środkowym plejstocenie. Jednym z takich stanowisk są Zahajki, gdzie analizy paleośrodowiskowe pozwoliły udokumentować zapis przemian środowiska od interglacjału mazowieckiego (MIS 11c) po holocen. W początkowej fazie interglacjału mazowieckiego występowały zespoły jeziornych mięczaków m.in. z: *Gyraulus albus*, *Acroloxus lacustris*, *Valvata cristata*. W kolejnej fazie interglacjału malakofauna była zdominowana przez *Lithoglyphus jahni*, przy sporadycznym występowaniu innych taksonów. Wraz z ociepleniem klimatu oraz w optimum interglacjału dominację osiągnął *Bithynia tentaculata*, a zespoły mięczaków wodnych uległy wyraźnemu zróznicowaniu gatunkowemu. W końcowej fazie interglacjału utrzymujące się na powierzchni zbiornika paprocie wodne prawdopodobnie doprowadziły do zaniku większości taksonów zasiedlających toń wodną. Ochłodzenie klimatu

podczas wczesnego zlodowacenia Liwca spowodowało całkowite ustąpienie zespołów mięczaków, które nie odtworzyły się również w zlodowaceniu Wisły i w holocenie. Badania zostały sfinansowane ze środków NCN MINIATURA 9 (nr 2025/09/X/ST10/00181) oraz subwencyjnych Instytutu Botaniki im. W. Szafera PAN.

### **Identyfikacja gatunków mięczaków: metody, wyzwania i rozwiązania zintegrowane**

ANTONINA TARNAS, JOANNA R. PIENKOWSKA

*Zakład Biologii Komórki, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań*  
[anttar@st.amu.edu.pl](mailto:anttar@st.amu.edu.pl)

Metody identyfikacji gatunków mięczaków przeszły długą drogę; od klasycznej taksonomii morfologicznej po współczesne, podejścia wykorzystujące dane genetyczne, morfologiczne i ekologiczne. Identyfikacja gatunków jest utrudniona przez plastyczność morfologiczną, konwergencję fenotypową oraz występowanie gatunków kryptycznych. Tradycyjna analiza morfologiczna nadal pozostaje podstawą badań. Nieniszczące materiału techniki obrazowania 3D (np. mikro-CT) zwiększają rozdzielczość analiz i umożliwiają wirtualne badanie rzadkich okazów lub materiału typowego.

Kluczową rolę odgrywają obecnie analizy molekularne oparte na analizie DNA i białek. Stosowane sekwencje mtDNA (COI, 16S rRNA) zapewniają rozdzielczość na poziomie gatunku, jednak ich interpretacja może być utrudniona przez introgresję oraz luki w bazach danych. Wiarygodność identyfikacji gatunków zwiększają analizy markerów jądrowych (ITS, 18S rRNA), analizy wielogenowe oraz analizy SNP. Skuteczne są metody proteomiczne (np. MALDI-TOF), lecz wymagają one dobrze zweryfikowanych bibliotek referencyjnych. Metabarkoding środowiskowego DNA (eDNA) oraz klasyfikacja obrazów z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego zwiększają szybkość analiz, jednak nie są one pozbawione błędów.

Podsumowując, żadna pojedyncza metoda nie jest wystarczająca. Najbardziej wiarygodną metodę identyfikacji gatunków mięczaków zapewniają podejścia integracyjne, łączące analizę morfologiczną, dane genetyczne uzyskane z wielu markerów oraz metody proteomiczne.

## Mikrobiom górskich ślimaków z rodzaju *Faustina* (Kobelt, 1904)

KAMILA S. ZAJAC-GARLACZ<sup>1</sup>, RAFAŁ GARLACZ<sup>2</sup>, HANNA KACZMARCZYK<sup>3</sup>, MICHAŁ KOLASA<sup>4</sup>

1 Uniwersytet Jagielloński, Centrum Edukacji Przyrodniczej, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0002-4132-3311, [kamila.zajac12@gmail.com](mailto:kamila.zajac12@gmail.com)

2 Uniwersytet Jagielloński, Centrum Edukacji Przyrodniczej, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków

3 Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

4 Zakład Ochrony Bioróżnorodności Zwierząt Gospodarskich i Hodowli Koni, Instytut Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego, ul. Krakowska 1, Balice

Górskie refugia stanowią doskonały model do badania wpływu izolacji i specjalizacji środowiskowej, szczególnie u gatunków endemicznych i reliktowych. W pracy porównano skład mikrobiomu trzech gatunków ślimaków z rodzaju *Faustina* o różnym zasięgu i statusie ochronnym: tatrzańskiego endemitu *F. cingulella*, gatunku relikтового *F. rossmaessleri* oraz szeroko rozpowszechnionego gatunku górskiego *F. faustina*.

*F. cingulella* pozyskano w wapiennych siedliskach Tatr Zachodnich w szerokim gradiencie wysokościowym (ok. 950–2000 m n.p.m.), natomiast *F. rossmaessleri* ze stanowisk skalnych w Dolinie Kościeliskiej i Gęsiej Szyi. Materiał porównawczy *F. faustina* pochodził z różnych lokalizacji w Karpatach. Gatunki endemiczne i reliktowe zbierano wyłącznie z podłoża skalnego, podczas gdy *F. faustina* występowała również na roślinności, co umożliwiło ocenę wpływu mikrośrodowiska na mikrobiom.

Skład mikrobiomu określono na podstawie sekwencjonowania amplikonowego regionu V4 genu 16S rRNA. Zrekonstruowany mikrobiom wskazuje na dominację taksonów wcześniej powiązanych ze ślimakami lądowymi, m.in. *Buttiauxella gaviniae*, *Lactococcus lactis*, *Aeromonas veronii* i *Mycoplasma* sp. Wstępne analizy wykazały niewielkie różnice między gatunkami w bogactwie taksonów bakteryjnych (alpha diversity). Jednocześnie zmienność abundancji kluczowych symbiontów była silniej związana z lokalizacją niż z gatunkiem gospodarza, co sugeruje istotny wpływ mikrosiedliska i diety na skład mikrobiomu ślimaków z rodzaju *Faustina*.



Jubileuszowe XL Krajowe Seminarium Malakologiczne  
Kraków, 15-18 kwietnia 2026

UCZESTNICY



**PROF. DR HAB. WITOLD PAWEŁ  
ALEXANDROWICZ**  
*Akademia Górniczo-Hutnicza  
im. Stanisława Staszica w Krakowie  
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony  
Środowiska  
Al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
[wpalex@geol.agh.edu.pl](mailto:wpalex@geol.agh.edu.pl)*

**MGR HUBERT BIAŁOUS**  
*PROTE Technologie dla Środowiska  
Sp. z o.o.  
ul. Firlika 26, 60-692 Poznań  
[h.bialous@prote.pl](mailto:h.bialous@prote.pl)*

**DR MACIEJ BONK**  
*Instytut Ochrony Przyrody  
Polskiej Akademii Nauk  
Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków  
[bonk@iop.krakow.pl](mailto:bonk@iop.krakow.pl)*

**MGR IZABELA CABALA**  
*Uniwersytet Warszawski  
Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych  
i Przyrodniczych  
ul. Stefana Banacha 2c, 02-097 Warszawa  
[i.cabala@uw.edu.pl](mailto:i.cabala@uw.edu.pl)*

**PROF. ROBERT CAMERON**  
*The Natural History Museum  
Cromwell Road, London, SW7 5BD  
United Kingdom  
[robcam1943@gmail.com](mailto:robcam1943@gmail.com)*

**DR ANNA CICHY**  
*Katedra Zoologii Bezkręgowców  
i Parazytologii  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń  
[annacichy@umk.pl](mailto:annacichy@umk.pl)*

**DR ADAM CIEPLIŃSKI**  
*Muzeum Historii Naturalnej  
Cromwell Road, SW7 5BD  
Londyn, Wielka Brytania  
[adam.cieplinski@nhm.ac.uk](mailto:adam.cieplinski@nhm.ac.uk)*

**DR ANNA CIEPŁOK**  
*Uniwersytet Śląski  
Wydział Nauk Przyrodniczych  
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony  
Środowiska  
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice  
[anna.cieplok@us.edu.pl](mailto:anna.cieplok@us.edu.pl)*

**DR ADAM M. ĆMIEL**  
*Instytut Ochrony Przyrody Polskiej  
Akademii Nauk  
Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków  
[cmiel@iop.krakow.pl](mailto:cmiel@iop.krakow.pl)*

**MGR INŻ. JACEK DOŁĘGA**  
*Instytut Ochrony Przyrody Polskiej  
Akademii Nauk  
Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków  
[dolega@iop.krakow.pl](mailto:dolega@iop.krakow.pl)*

**DR SŁAWOMIR FLORJAN**  
*Uniwersytet Jagielloński  
Centrum Edukacji Przyrodniczej  
ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków  
[slawomir.florjan@uj.edu.pl](mailto:slawomir.florjan@uj.edu.pl)*

**DR HALYNA GABRIELCZAK**  
*Uniwersytet Łódzki  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców  
Banacha 12/16, 90-237 Łódź  
[halyna.gabrielczak@biol.uni.lodz.pl](mailto:halyna.gabrielczak@biol.uni.lodz.pl)*

**DR DARIUSZ HALABOWSKI**

Uniwersytet Łódzki  
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców  
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź  
Czeska Akademia Nauk  
Instytut Biologii Kręgowców  
Květná 8, 60365 Brno, Czechy  
[dariusz.halabowski@biol.uni.lodz.pl](mailto:dariusz.halabowski@biol.uni.lodz.pl)

**DR HAB. SEBASTIAN HOFMAN**

Uniwersytet Jagielloński  
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych  
Zakład Anatomii Porównawczej  
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków  
[s.hofman@uj.edu.pl](mailto:s.hofman@uj.edu.pl)

**DR ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA**

Uniwersytet Jagielloński  
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych  
Zakład Ewolucji Bezkręgowców  
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków  
[a.jaszczynska@uj.edu.pl](mailto:a.jaszczynska@uj.edu.pl)

**DR BARTŁOMIEJ KAJDAS**

Uniwersytet Jagielloński  
Centrum Edukacji Przyrodniczej  
ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków  
[bartlomiej.kajdas@uj.edu.pl](mailto:bartlomiej.kajdas@uj.edu.pl)

**MGR INŻ. SANDRA KAŻMIERCZAK**

Katedra Zoologii  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk  
o Zwierzętach  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
[sandra.kazmierczak@up.poznan.pl](mailto:sandra.kazmierczak@up.poznan.pl)

**ZUZANNA KOSSOWSKA**

Uniwersytet Jagielloński  
Wydział Biologii  
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych  
Zakład Ewolucji Bezkręgowców  
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

[zuzanna.kossowska@student.uj.edu.pl](mailto:zuzanna.kossowska@student.uj.edu.pl)

**DR ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu  
Instytut Biologii  
Zakład Biologii i Ekologii Zwierząt  
ul. Kożuchowska 5b, 51-631 Wrocław  
[elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl](mailto:elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl)

**MGR INŻ. PAULINA LASKOWSKA-  
PIEKOSZEWSKA**

Akademia Górniczo-Hutnicza  
im. Stanisława Staszica w Krakowie  
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony  
Środowiska  
Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki  
al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
[laskowska@agh.edu.pl](mailto:laskowska@agh.edu.pl)

**DR HAB. ANDRZEJ LESICKI**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza  
w Poznaniu  
Wydział Biologii  
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6,  
61-614 Poznań  
[alesicki@amu.edu.pl](mailto:alesicki@amu.edu.pl)

**DR HAB. KRZYSZTOF LEWANDOWSKI**

Uniwersytet w Siedlcach  
Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych  
Instytut Nauk Biologicznych  
ul. Bolesława Prusa 14, 08-110 Siedlce  
[krzysztof.lewandowski@uws.edu.pl](mailto:krzysztof.lewandowski@uws.edu.pl)

**DR ANNA M. LPIŃSKA**

Instytut Ochrony Przyrody  
Polskiej Akademii Nauk  
al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków  
[lipinska@iop.krakow.pl](mailto:lipinska@iop.krakow.pl)

**DR ANNA MARIA ŁABĘCKA**

Uniwersytet Jagielloński  
Wydział Biologii  
Instytut Nauk o Środowisku  
Zespół Ewolucji Strategii Życiowych  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
[anna.labecka@uj.edu.pl](mailto:anna.labecka@uj.edu.pl)

**MGR KATARZYNA ŁAPKIEWICZ**

Katedra Ekologii i Biogeografii  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń  
[503790@doktorant.umk.pl](mailto:503790@doktorant.umk.pl)

**MGR JAROSŁAW MAĆKIEWICZ**

[jarekmackiewicz@o2.pl](mailto:jarekmackiewicz@o2.pl)

**DR HAB. TOMASZ K. MALTZ**

Muzeum Przyrodnicze  
Uniwersytet Wrocławski  
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław  
[tomasz.maltz@uwr.edu.pl](mailto:tomasz.maltz@uwr.edu.pl)

**MGR PIOTR MALYSA**

Genomed S.A.  
Ponczowa 12, 02-971 Warszawa  
[piotr.malysa@genomed.pl](mailto:piotr.malysa@genomed.pl)

**DR MAGDALENA MARZEC**

[magdamarzec@poczta.onet.pl](mailto:magdamarzec@poczta.onet.pl)

**DR DOMINIKA MIERZWA-SZYMKOWIAK**

Muzeum i Instytut Zoologii PAN  
ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa  
[dmierzwa@miz.waw.pl](mailto:dmierzwa@miz.waw.pl)

**FRANCISZEK MIKA**

Koło Naukowe "Atlas"  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
w Warszawie, Wydział Hodowli,  
Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt  
ul. J. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa  
[franciszekmikablatto@gmail.com](mailto:franciszekmikablatto@gmail.com)

**DR HAB. ARTUR OSIKOWSKI**

Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki  
Zwierząt  
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie  
[a.osikowski@urk.edu.pl](mailto:a.osikowski@urk.edu.pl)

**DR HAB. MAŁGORZATA OŹGO**

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego  
Katedra Biologii Ewolucyjnej  
ul. Ossolińskich 12, 85-093 Bydgoszcz  
[mozgo.biol@interia.pl](mailto:mozgo.biol@interia.pl)

**MGR OSKAR PALMĄKA**

Uniwersytet Śląski  
Wydział Nauk Przyrodniczych  
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony  
Środowiska  
ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice  
[oskar.palmaka@us.edu.pl](mailto:oskar.palmaka@us.edu.pl)

**DR JOANNA R. PIĘNKOWSKA**

Zakład Biologii Komórki  
Wydział Biologii  
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza  
w Poznaniu  
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6,  
61-614 Poznań  
[pienkowj@amu.edu.pl](mailto:pienkowj@amu.edu.pl)

**DR HAB. MAŁGORZATA PROCKÓW**

Uniwersytet Wrocławski  
Muzeum Przyrodnicze  
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław  
[malgorzata.prockow@uwr.edu.pl](mailto:malgorzata.prockow@uwr.edu.pl)

**MGR TOMASZ PRZYBYŁ**

Kraków  
[tomek@przybyl.net.pl](mailto:tomek@przybyl.net.pl)

**DR INŻ. SYLWIA SKOCZYŁAS-ŚNIAZ**  
*Institut Botaniki im. Władysława Szafera*  
*Polska Akademia Nauk*  
*ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków*  
[s.skoczylas@botany.pl](mailto:s.skoczylas@botany.pl)

**DR HAB. MARIANNA SOROKA**  
*Uniwersytet Szczeciński*  
*Katedra Genetyki i Genomiki*  
*Institut Biologii*  
*ul. Felczaka 3c, 71-413 Szczecin*  
[marianna.soroka@usz.edu.pl](mailto:marianna.soroka@usz.edu.pl)

**DR HAB. ANETA SPYRA**  
*Uniwersytet Śląski*  
*Wydział Nauk Przyrodniczych*  
*Institut Biologii, Biotechnologii i Ochrony*  
*Środowiska*  
*ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice*  
[aneta.spyra@us.edu.pl](mailto:aneta.spyra@us.edu.pl)

**DR HAB. EWA STWORZEWICZ**  
*Institut Systematyki i Ewolucji Zwierząt*  
*PAN*  
*Ul. Sławkowska 17*  
*31-016 Kraków*  
[ewa.stworzewicz@icloud.com](mailto:ewa.stworzewicz@icloud.com)

**DR HAB. ANNA SULIKOWSKA-DROZD**  
*Katedra Zoologii Bezkręgowców*  
*i Hydrobiologii*  
*Wydział Biologii i Ochrony Środowiska*  
*Uniwersytet Łódzki*  
[anna.drozd@biol.uni.lodz.pl](mailto:anna.drozd@biol.uni.lodz.pl)

**DR KAMIL SZPOTKOWSKI**  
*Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja*  
*Śniadeckich*  
*Al. prof. S. Kaliskiego 7, 85-796 Bydgoszcz*  
[szpotkowskik@gmail.com](mailto:szpotkowskik@gmail.com)

**DR HAB. MARCIN SZYMANEK**  
*Uniwersytet Warszawski*  
*Wydział Geologii*  
*ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa*  
[m.szymanek@uw.edu.pl](mailto:m.szymanek@uw.edu.pl)

**MGR CEZARY J. TAJER**  
*Dolnośląski Zespół Parków*  
*Krajobrazowych*  
*ul. Puszczkowska 10, 50-559 Wrocław*  
[cezary.tajer@wp.pl](mailto:cezary.tajer@wp.pl)

**ANTONINA TARNAS**  
*Zakład Biologii Komórki*  
*Wydział Biologii*  
*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza*  
*w Poznaniu*  
*ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6,*  
*61-614 Poznań*  
[anttar@st.amu.edu.pl](mailto:anttar@st.amu.edu.pl)

**DR INŻ. MARIA URBAŃSKA**  
*Katedra Zoologii*  
*Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk*  
*o Zwierzętach*  
*Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*  
[urbanska@up.poznan.pl](mailto:urbanska@up.poznan.pl)

**KAMIL WALCZAK**  
*Zachodniopomorski Uniwersytet*  
*Technologiczny w Szczecinie*  
*Wydział Biotechnologii i Nauk*  
*o Zwierzętach*  
*ul. Janickiego 32, 71-270 Szczecin*  
[walczak.kamil2004@gmail.com](mailto:walczak.kamil2004@gmail.com)

**LIC. JAKUB ZAGUŁA**  
*Uniwersytet Jagielloński*  
*Wydział Biologii*  
*Institut Zoologii i Badań Biomedycznych*  
*Zakład Ewolucji Bezkręgowców*  
*ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków*  
[jakub.zagula@student.uj.edu.pl](mailto:jakub.zagula@student.uj.edu.pl)

**DR KAMILA S. ZAJĄC-GARLACZ**  
*Uniwersytet Jagielloński*  
*Centrum Edukacji Przyrodniczej*  
*ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków*  
[kamila.zajac12@gmail.com](mailto:kamila.zajac12@gmail.com)

**PROF. DR HAB. ELŻBIETA ŻBIKOWSKA**  
*Katedra Zoologii Bezkręgowców*  
*i Parazytologii*  
*Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*  
*ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń*  
[ezbikow@umk.pl](mailto:ezbikow@umk.pl)





Jubileuszowe XL Krajowe Seminarium Malakologiczne  
Kraków, 15-18 kwietnia 2026

INDEKS

## A

ABRAMSKA WIKTORIA 33  
ADAMCOVÁ TEREZA 32  
ADAMSKI PAWEŁ 27  
ALEXANDROWICZ WITOLD PAWEŁ 17, 26,  
33  
ANIL ABHISHEK NAIR 24  
AUGUSTYNIAK MATEUSZ 48

## B

BERAN LUBOŚ 45  
BIAŁOUS HUBERT 17  
BIEDA MAKSYMILIANNA 33  
BONK MACIEJ 18  
BRETTSCHEIDER POLA EMMA 31  
BUSTINDUY AMAYA 21

## C

CABAŁA IZABELA 19  
CAMERON ROBERT 19  
CIAPKA PRZEMYSŁAW 48  
CICHY ANNA 20, 48  
CIEPLIŃSKI ADAM 21  
CIEPŁOK ANNA 43  
ĆMIEL ADAM M. 21, 22, 27, 48  
COSTA SILVANA 27

## D

DOŁĘGA JACEK 18, 21, 22  
DOPIERALSKA MARTA 20

## E

EMERY AIDAN 21

## F

FALNIOWSKI ANDRZEJ 25, 45  
FLORJAN SŁAWOMIR 23

## G

GABRIELCZAK HALYNA 43

GAJZLER PAULINA 44  
GARLACZ RAFAŁ 38, 52  
GODLEWSKI KRZYSZTOF 31  
GOLSKI JANUSZ 36  
GOŁĄB MARIA J. 27  
GRACIARENA AINHOA 18  
GRABOWSKA JOANNA 24  
GREGO JOZEF 25, 45

## H

HALABOWSKI DARIUSZ 21, 24, 27, 44, 48,  
49  
HLAVÁČ JAROSLAV 30  
HNATYNA OKSANA 48, 49  
HOFMAN SEBASTIAN 24, 25, 45  
HRYNOWIECKA ANNA 50

## I

IDCZAK-FIGIEL PAULINA A. 27

## J

JAKUBIK BEATA 26  
JASZCZYŃSKA ALEKSANDRA 24, 25, 38, 45,  
46  
JUREK MAJA 44  
JUŘIČKOVÁ LUCIE 32

## K

KACZMARCZYK HANNA 52  
KAJDAS BARTŁOMIJ 23  
KAJZER-BONK JOANNA 18  
KAŻMIERCZAK SANDRA 32, 36  
KIPRIJANOVSKI WIKTORIA 20  
KIRAGA JULIA 43  
KOLASA MICHAŁ 52  
KORÁBEK ONDŘEJ 32  
KOSSOWSKA ZUZANNA 38, 46  
KRAJCARZ MACIEJ 19  
KSIĄŻKIEWICZ ZOFIA 48  
KUŹNIK-KOWALSKA ELŻBIETA 46, 47  
KVACH YURIY 43

## L

LASKOWSKA-PIEKOSZEWSKA PAULINA 17,  
26, 48  
LESIAK KINGA 48  
LEWANDOWSKI KRZYSZTOF 26  
LIPIŃSKA ANNA M. 22, 27, 48, 49  
LOPES-LIMA MANUEL 27

## Ł

ŁABĘCKA ANNA MARIA 18, 28  
ŁAPKIEWICZ KATARZYNA 50

## M

MAĆKIEWICZ JAROSŁAW 28  
MAGEROY JON H. 27  
MALTZ TOMASZ K. 29  
MAŁYSA PIOTR 30  
MARZEC MAGDALENA 46  
MAZUR MIŁOSZ A. 49  
MIERZWA-SZYMKOWIAK DOMINIKA 30  
MIKA FRANCISZEK 31  
MIODUCHOWSKA MONIKA 21

## N

NOWAKOWSKA ANNA 27

## O

OSIKOWSKI ARTUR 24, 45  
ÖSTERLING MARTIN 27  
OŻGO MAŁGORZATA 47

## P

PALMAKA OSKAR 43  
PIEŃKOWSKA JOANNA R. 51  
PROCKÓW MAŁGORZATA 32, 46, 47  
PYRZANOWSKI KACPER 24

## R

RAPCZYŃSKI JAN 31  
REICHARD MARTIN 24, 28  
RICCARDI NICOLETTA 32, 35

## S

SALES COELHO FERNANDA 21  
SKIBIŃSKA DARIA 32, 36  
SKOCZYŁAS-ŚNIAZ SYLWIA 33, 50  
SMITH CARL 24  
SON MIKHAIL O. 43  
SOROKA MARIANNA 33, 37  
SPYRA ANETA 43  
STANICKA ANNA 20, 48  
STRZAŁA TOMASZ 32  
SZPOTKOWSKA JOANNA 36  
SZPOTKOWSKI KAMIL 35, 36  
SULIKOWSKA-DROZD ANNA 29, 34  
SZPALEK ARTUR 931  
SZYMANEK MARCIN 19, 35, 50

## Ś

ŚNIEGULA SZYMON 27

## T

TAJER CEZARY J. 36  
TARNAS ANTONINA 51  
TATOJ KRZYSZTOF 22  
TEIXEIRA AMÍLCAR 27  
TEMPLIN JULITA 48

## U

URBAŃSKA MARIA 32, 35, 36

## V

VARANDAS SIMONE 27

## W

WALCZAK KAMIL 37  
WĄSOWICZ BARBARA 33, 37

WEBSTER BONNIE 21

## **Y**

YARDLEY VANESSA 21

## **Z**

ZAGUŁA JAKUB 38, 46

ZAJĄC KATARZYNA 21, 22

ZAJĄC TADEUSZ A. 21, 22

ZAJĄC-GARLACZ KAMILA S. 38, 52

ZIELIŃSKI MAKSYMILIAN 30

ZIĘBA GRZEGORZ 24

## **Ż**

ŻARSKI MARCIN 50

ŻBIKOWSKA ELŻBIETA 20, 39, 48

ŻBIKOWSKI JANUSZ 48