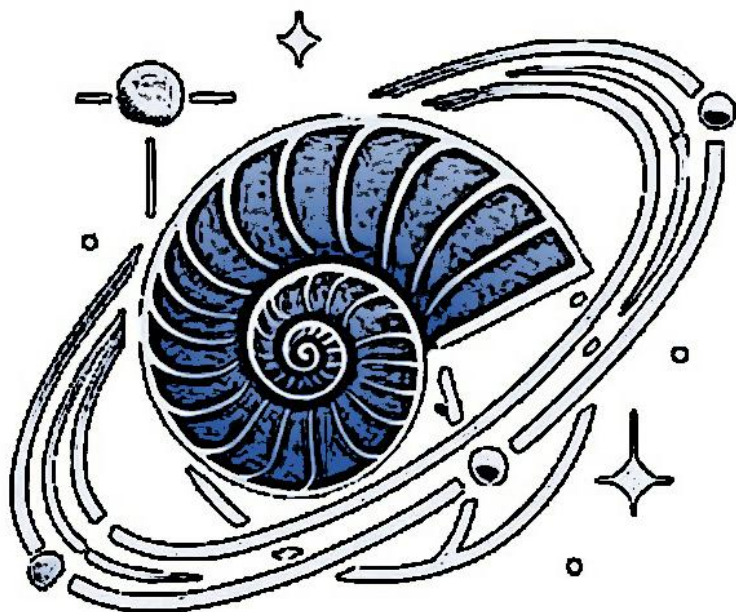


PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ MALAKOLOGII

2025



XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

Toruń 2025

ORGANIZATORZY

XXXIX KRAJOWEGO SEMINARIUM MALAKOLOGICZNEGO:

Fundacja Akademia Biologii i Ochrony Środowiska

Stowarzyszenie Malakologów Polskich

KOMITET ORGANIZACYJNY

Elżbieta Żbikowska

Jarosław Kobak

Anna Nowakowska

Małgorzata Poznańska-Kakareko

Anna Cichy

Kinga Lesiak

Daniel Szarmach

Kamil Wiśniewski

Zuzanna Plichta

Janusz Żbikowski

REDAKCJA

Jarosław Kobak

WYDAWCA

Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Nakład: 40 egz.

Okładka - projekt i wykonanie: Jarosław Kobak

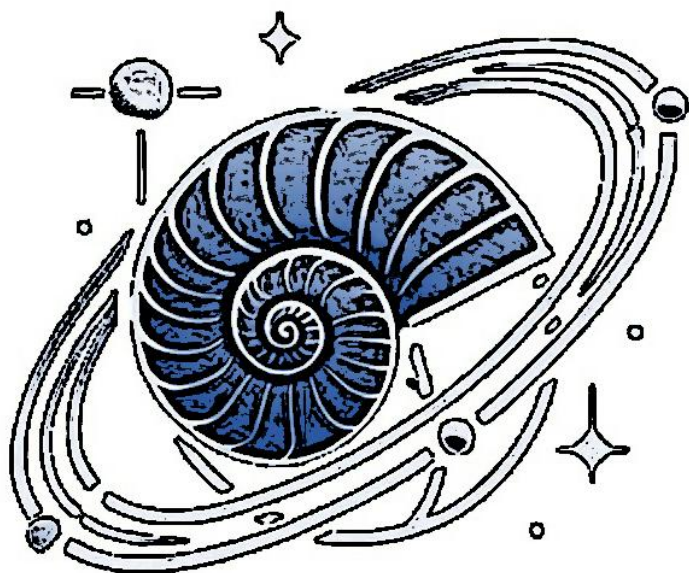
Zdjęcia - Kinga Lesiak i Daniel Szarmach

Logo Seminarium - projekt i wykonanie: Anna Cichy

SPONSORZY I DARCYŃCY

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Instytut Biologii
Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu



XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

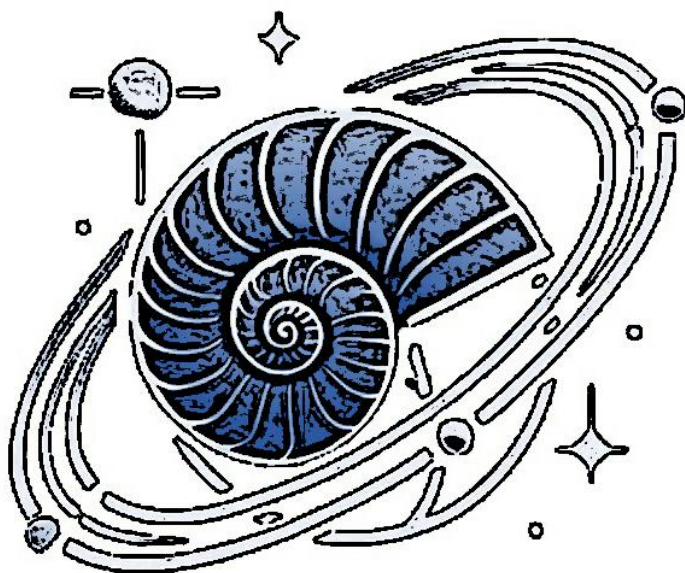
Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

SPIS TREŚCI

Program Seminarium	12
Streszczenia	17
Malakofauna lessów środkowego plejstocenu południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy	
Witold Paweł Alexandrowicz, Maria Łanczont, Roman Dmytruk, Andriy Bogucki, Andriy Yatsyshyn, Olena Tomeniuk, Paulina Laskowska- Piekoszewska	19
I co z tym transportem?	
Witold Paweł Alexandrowicz, Sylwia Skoczylas-Śniaz	20
Analiza izotopowa wybranych gatunków ślimaków ze Schroniska w Smoleniu III (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)	
Izabela Cabała, Maciej Krajcarz, Marcin Szymanek	21
Stasis and change in urban populations of <i>Cepaea nemoralis</i> in England and Poland over 5-6 generations	
Robert Cameron, Małgorzata Ożgo, Elżbieta Kuźnik-Kowalska	22
Ryzyko świądu pływaków na wybranych kąpieliskach Pojezierza Drawskiego	
Anna Cichy, Anna Stanicka, Elżbieta Żbikowska	22
Long-term hydrological changes in the Lobau (Donau-Auen National Park, Viennese part) – effects on the regional species composition of molluscs	
Michael Duda, Alexander Reischütz, Anita Eschner, Sara Schnedl, Helmut Sattmann, Elisabeth Haring	24
Wpływ efektu piezoelektrycznego na proces regeneracji muszli u modelu ślimaka (<i>Helix pomatia</i> L.)	
Paulina A. Idczak-Figiel, Maciej Klimiuk, Joanna Wyszowska, Anna Nowakowska	25
Sposób kształtowania reakcji inwazyjnych ślimaków nagich <i>Arion vulgaris</i> Moquin Tandon, w odpowiedzi na powtarzalne bodźce prądu stałego. Laboratoryjne badania eksperymentalne	
Monika Jaskulska, Zofia Książkiewicz, Michał Rybak, Grzegorz Tomczak, Daniel Fajfer	26
Balkańskie Hydrobiidae – małe stworzenia, wielkie pytania	
Aleksandra Jaszczyńska, Jozef Grego, Artur Osikowski, Andrzej Falniowski, Sebastian Hofman	27
Adam Bochenek - malakologiczne podstawy polskiej anatomii	
Piotr Kaczorowski, Magdalena Kaczorowska	28

Devil is in the details: zebra mussel bed as preferred or avoided habitat for the Ponto-Caspian crustacean <i>Dikerogammarus villosus</i> Jarosław Kobak, Wojciech Pilarek	29
Tempo wzrostu <i>Perforatella vicina</i> (Rossmässler, 1842) (Gastropoda: Eupulmonata: Hygromiidae) Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Magdalena Marzec, Małgorzata Proćków	30
Analiza zmian ekologicznych okolic Alwerni na podstawie malakofauny subfosylnej Gaudynowskich Skalek Paulina Laskowska-Piekoszewska, Witold Paweł Alexandrowicz	31
Czy zmiana klimatu sprzyja pasożytowi, czy żywicielowi? Studium przypadku <i>Diplostomum pseudospataceum</i> u <i>Lymnaea stagnalis</i> Kinga Lesiak, Elżbieta Żbikowska.....	32
Ślimak ostrokrawędzisty <i>Helicigona lapicida</i> (L.) – rozmieszczenie, ekologia, zagrożenia Tomasz K. Maltz, Anna Sulikowska-Drozd.....	33
Zagęszczenie <i>Caucasotachea vindobonensis</i> w siedliskach łągowych o różnej zawartości węgla wapnia w glebie położonych na tarasach zalewowych Wisły Dominika Mierzwa-Szymkowiak, Jaroslav Hlaváč, Maksymilian Zieliński.....	34
Nowe dane molekularne o ślimakach z rodzaju <i>Monacha</i> Fitzinger, 1833 występujących w hiszpańskich prowincjach Asturia, Kantabria i Vizcaya Joanna R. Pieńkowska, Małgorzata Proćków, Katarzyna Sosnowska, Giuseppe Manganeli, Folco Giusti, Andrzej Lesicki.....	35
Alien vs Predator: selective predation of invasive crayfish on dreissenid mussels Zuzanna Plichta, Csilla Balogh, Jarosław Kobak.....	36
Odkrywanie różnorodności europejskich ślimaków lądowych: przypadek <i>Hygromia</i> Risso, 1826 [Exploring diversity of European land snails: case of <i>Hygromia</i> Risso, 1826] Małgorzata Proćków, Kamila S. Zając-Garłacz, Alain Bertrand	37
Zmiany paleośrodowiska w otoczeniu wsi Biskupice od późnego glaciału wisły do współczesności (Pogórze Wielickie, Południowa Polska) Sylwia Skoczylas-Śniaz, Radosław Czerniak, Tomasz Kalicki, Marcelina Maturlak, Magdalena Moskal-del Hoyo, Krzysztof Stachowicz.....	39
Pierwsza molekularna identyfikacja gatunku <i>Cornu aspersum</i> w Polsce Marianna Soroka	40
Występowanie ślimaków z rodzaju <i>Perpolita</i> (Stylommatophora, Gastrodontidae) w Polsce Anna Sulikowska-Drozd	40

Długoterminowy eksperyment terenowy: czy inwazyjne małże z kompleksu <i>Corbicula</i> stanowią zagrożenie dla rodzimych Unionidae?	
Daniel Szarmach, Kamil Wiśniewski, Jarosław Kobak, Hanna Kletkiewicz, Łukasz Jermacz, Tomasz Kakareko, Ronaldo Sousa, Mateusz Augustyniak, Zuzanna Plichta, Katarzyna Lichocka, Sebastian Terebiński, Małgorzata Poznańska-Kakareko	41
Zapis zmian klimatyczno-środowiskowych w późnym plejstocenie i holocenie w zespole mięczaków schroniska w Smoleniu III (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)	
Marcin Szymanek, Izabela Cabała, Maciej T. Krajcarz	42
Próba oceny śmiertelności Unionidae w wyniku prac utrzymaniowych na rzece Sasicznica	
Cezary Tajer	43
Transport morski jako przyczyna inwazji biologicznych	
Joanna Urbaniak	44
Ekspansja nowego obcego gatunku małża <i>Rangia cuneata</i> (G.B. Sowerby I, 1831) w południowej strefie Morza Bałtyckiego (Zatoka Pomorska i ujściowy odcinek rzeki Odry)	
Brygida Wawrzyniak-Wydrowska, Julia Zawadzka, Filip Krawczyk	45
Wpływ inwazyjnego raka sygnałowego <i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852) na rodzime i inwazyjne małże Unionidae	
Kamil Wiśniewski, Daniel Szarmach, Jarosław Kobak, Tomasz Kakareko, Mateusz Augustyniak, Małgorzata Poznańska-Kakareko	46
Zmienność genetyczna <i>Faustina cigulella</i> (Rossmässler, 1837) – zagadka ewolucyjna ślimaka tatrzańskiego	
Kamila S. Zając-Garłacz, Rafał Garłacz, Małgorzata Proćków	47
Parasitic implications of the alien mollusc invasion	
Elżbieta Żbikowska, Kinga Lesiak, Anna Stanicka, Anna Cichy	48
Lista plakatów	53
Uczestnicy	55
Indeks	61



XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

PROGRAM SEMINARIUM

**Program XXXIX Krajowego Seminarium Malakologicznego
Toruń-Krobia, 7-10 maja 2025**

ŚRODA, 7 MAJA 2025

17:00-19:00 Rejestracja uczestników

18:00-20:00 Kolacja

CZWARTEK, 8 MAJA 2025

08:00-09:30 Śniadanie

08:30-10:00 Rejestracja

10:15-10.30 Rozpoczęcie Seminarium

10:30-11:30 Sesja 1

10:30-10:50 Marcin Szymanek, Izabela Cabała, Maciej T. Krajcarz

Zapis zmian klimatyczno-środowiskowych w późnym plejstocenie i holocenie w zespole mięczaków schroniska w Smoleniu III (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)

10:50-11:10 Izabela Cabała, Maciej Krajcarz, Marcin Szymanek

Analiza izotopowa wybranych gatunków ślimaków ze Schroniska w Smoleniu III (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)

11:10-11:30 Sylvia Skoczylas-Śniaz, Radosław Czerniak, Tomasz Kalicki, Marcelina Maturlak, Magdalena Moskal-del Hoyo, Krzysztof Stachowicz

Zmiany paleośrodowiska w otoczeniu wsi Biskupice od późnego glaciału wisty do współczesności (Pogórze Wielickie, Południowa Polska)

11:30-12:00 Przerwa

12:00-13:00 Sesja 2

12:00-12:20 Witold Paweł Alexandrowicz, Maria Łanczont, Roman Dmytruk, Andriy Bogucki, Andriy Yatsyshyn, Olena Tomeniuk, Paulina Laskowska-Piekoszewska

Malakofauna lessów środkowego plejstocenu południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy

12:20-12:40 Witold Paweł Alexandrowicz, Sylvia Skoczylas-Śniaz

I co z tym transportem?

12:40-13:00 Paulina Laskowska-Piekoszewska, Witold Paweł Alexandrowicz

Analiza zmian ekologicznych okolic Alwerni na podstawie malakofauny subfosylnej Gaudynowskich Skałek

13:00-13:30 Przerwa

13:30-14:30	Sesja 3
13:30-13:50	<u>Robert Cameron</u> , Małgorzata Ożgo, Elżbieta Kuźnik-Kowalska Stasis and change in urban populations of <i>Cepaea nemoralis</i> in England and Poland over 5-6 generations
13:50-14:10	<u>Michael Duda</u> , Alexander Reischütz, Anita Eschner, Sara Schnedl, Helmut Sattmann, Elisabeth Haring Long-term hydrological changes in the Lobau (Donau-Auen National Park, Viennese part) – effects on the regional species composition of molluscs
14:10-14:30	<u>Małgorzata Proćków</u> , Kamila S. Zajac-Garlac, Alain Bertrand Odkrywanie różnorodności europejskich ślimaków lądowych: przypadek <i>Hygromia</i> Risso, 1826
14:30-16:00	Obiad
16:00-17:10	Sesja 4
16:00-16:15	<u>Aleksandra Jaszczyńska</u> , Jozef Grego, Artur Osikowski, Andrzej Falniowski, Sebastian Hofman Bałkańskie Hydrobiidae – małe stworzenia, wielkie pytania
16:15-16:30	<u>Anna Sulikowska-Drozd</u> Występowanie ślimaków z rodzaju <i>Perpolita</i> (<i>Stylommatophora</i>, <i>Gastrodontiidae</i>) w Polsce
16:30-16:50	<u>Tomasz K. Maltz</u> , Anna Sulikowska-Drozd Ślimak ostrokrawędzisty <i>Helicigona lapicida</i> (L.) – rozmieszczenie, ekologia, zagrożenia
16:50-17:10	Marianna Soroka Pierwsza molekularna identyfikacja gatunku <i>Cornu aspersum</i> w Polsce
19:00	Spotkanie przy grillu

PIĄTEK, 9 MAJA 2025

08:00-09:00 Śniadanie

09:00-10:00 Sesja 5

09:00-09:20 Elżbieta Żbikowska, Kinga Lesiak, Anna Stanicka, Anna Cichy

Parasitic implications of the alien mollusc invasion

09:20-09:40 Anna Cichy, Anna Stanicka, Elżbieta Żbikowska

Ryzyko świądu pływaków na wybranych kąpieliskach Pojezierza Drawskiego

09:40-10:00 Kinga Lesiak, Elżbieta Żbikowska

**Czy zmiana klimatu sprzyja pasożytowi, czy żywicielowi?
Studium przypadku *Diplostomum pseudospataceum* u
*Lymnaea stagnalis***

10:20-10:30 Przerwa

10:30-11:40 Sesja 6

10:30-10:50 Joanna Urbaniak

Transport morski jako przyczyna inwazji biologicznych

10:50-11:05 Jarosław Kobak, Wojciech Pilarek

**Devil is in the details: zebra mussel bed as preferred or avoided habitat for the Ponto-Caspian crustacean
*Dikergammarus villosus***

11:05-11:20 Zuzanna Plichta, Csilla Balogh, Jarosław Kobak

Alien vs Predator: selective predation of invasive crayfish on dreissenid mussels

11:20-11:40 Kamil Wiśniewski, Daniel Szarmach, Jarosław Kobak, Tomasz Kakareko, Mateusz Augustyniak, Małgorzata Poznańska-Kakareko

Wpływ inwazyjnego raka sygnałowego *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) na rodzime i inwazyjne małże Unionidae

11:40-12:10 Przerwa

12:10-13:00 Sesja 7

12:10-12:30 Daniel Szarmach, Kamil Wiśniewski, Jarosław Kobak, Hanna Kletkiewicz, Łukasz Jermacz, Tomasz Kakareko, Ronaldo Sousa, Mateusz Augustyniak, Zuzanna Plichta, Katarzyna Lichocka, Sebastian Terebiński, Małgorzata Poznańska-Kakareko

Długoterminowy eksperyment terenowy: czy inwazyjne małże z kompleksu *Corbicula* stanowią zagrożenie dla rodzimych Unionidae?

Program Seminarium

12:30-12:45 Monika Jaskulska, Zofia Książkiewicz, Michał Rybak,
Grzegorz Tomczak, Daniel Fajfer
**Sposób kształtowania reakcji inwazyjnych ślimaków
nagich *Arion vulgaris* Moquin Tandon, w odpowiedzi na
powtarzalne bodźce prądu stałego. Laboratoryjne badania
eksperymentalne**

12:45 Andrzej Lesicki
Prof. dr hab. Stefan Witold Alexandrowicz (1930-1924)

13:00-14:30 Sesja plakatowa

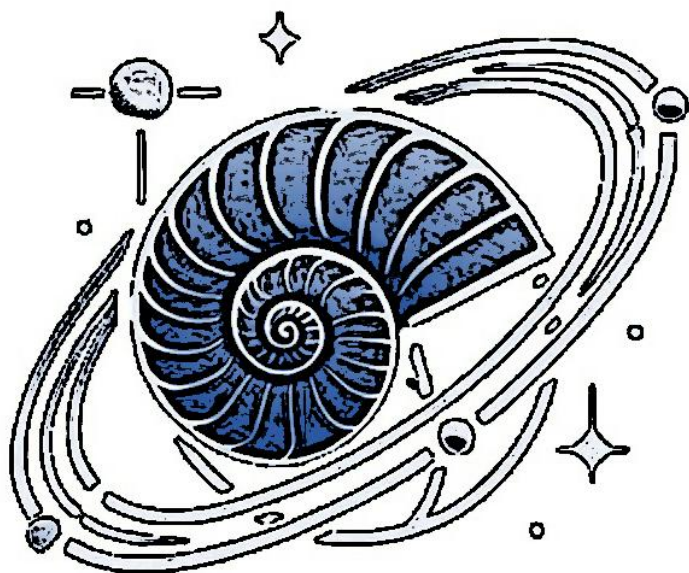
14:30-15:45 Obiad

16:00-18:00 **Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia Malakologów
Polskich**

19:00 Uroczysta kolacja

SOBOTA, 10 MAJA 2025

08:00-09:30 Śniadanie



XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

STRESZCZENIA

Malakofauna lessów środkowego plejstocenu południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy

WITOLD PAWEŁ ALEXANDROWICZ¹, MARIA ŁANCZONT², ROMAN
DMYTRUK³, ANDRIY BOGUICKI³, ANDRIY YATSYSHYN³, OLENA
TOMENIUK³, PAULINA ŁASKOWSKA-PIEKOSZEWSKA¹

¹Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska. Al.
A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

²Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej Instytut, Nauk o Ziemi i Środowisku, Al.
Kraśnicka 2d, 20-718

³Uniwersytet Ivana Franko we Lwowie, Wydział Geografii, ul. Doroszenki 41 79007
Lwów.

Na obszarze południowo-wschodniej Polski i zachodniej Ukrainy zostało rozpoznanych wiele profili lessowych reprezentujących środkowy plejstocen (lessy L2 i L3). W trzynastu z nich zachowały się szczątki unikalnej fauny mięczaków. Łącznie podstawą analiz było ponad 21 000 osobników dwudziestu sześciu gatunków mięczaków (15 taksonów ślimaków lądowych, 10 taksonów zaliczonych do ślimaków wodnych i 1 taksonu małży). Analizy malakologiczne pozwoliły na wyróżnienie sześciu zespołów faunistycznych charakteryzujących zróżnicowanie warunków depozycji tych lessów. W malakofaunie dominowały gatunki typowe dla lessów reprezentujące siedliska suche (*Pupilla loessica*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia tenuilabris*) i wilgotne (*Trochulus hispidus*, *Succinella oblonga elongata*). W niektórych profilach zostały także znalezione skorupki mięczaków wilgociolubnych (*Vertigo genesii*, *Vertigo parcedentata*), a nawet wodnych (*Galba truncatula*, *Gyraulus laevis*). Cechą uderzającą jest podobieństwo składu taksonomicznego i struktury ekologicznej zespołów obecnych w lessach środkowego plejstocenu (L2 i L3) do faun opisywanych z najmłodszych pokryw lessowych (L1). Wskazuje to na zbliżone warunki klimatyczno-środowiskowe rozpatrywane w skali sub-kontynentalnej (Europa Środkowa na północno-wschodnim przedpolu Karpat) w czasie ostatnich trzech okresów glacialnych. W tym kontekście głównymi przyczynami wpływającymi za zróżnicowanie malakocenozy są regionalne czynniki geograficzne (istnienie orograficznych/morfologicznych barier klimatycznych, zróżnicowany wpływ klimatów o cechach oceanicznych i kontynentalnych) oraz lokalne warunki panujące na w poszczególnych regionach geograficznych lub wręcz w bezpośrednim w otoczeniu analizowanych profili (morfologia terenu, ekspozycja stanowisk). Należy podkreślić, że na obszarze Europy stanowiska lessów z malakofauny reprezentujące pokrywy L2 i L3 należą do rzadkości i były opisane zaledwie jeszcze z kilku-kilkunastu stanowisk.

I co z tym transportem?

WITOLD PAWEŁ ALEXANDROWICZ¹, SYLWIA SKOCZYLAS-ŚNIAZ²

¹*Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska. Al. A. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków*

²*Instytut Botaniki im. Władysława Szafera, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków*

Problem transportu materiału muszlowego ma dla rozważań peleośrodowiskowych prowadzonych przy użyciu analizy malakologicznej fundamentalne znaczenie. Możliwość określenia jego zasięgu i intensywności pozwala na ocenę stopnia wymieszania jednowiekowych zespołów mięczaków, a to z kolei wpływa na dokładność prowadzonych rekonstrukcji. Najbardziej perspektywicznych i użytecznych danych dostarczają badania tanatocenozy muszlowych. Takie nagromadzenia pustych skorupki mięczaków najczęściej pojawiają się w rzecznych odsypach powodziowych oraz u podnóży ścian skalnych, szczególnie zbudowanych ze skał węglanowych. W obrębie dolin rzecznych przemieszczanie materiału muszlowego może zachodzić wzdłuż doliny lub w poprzek. Badania nad transportem wzdłużnym zostały przeprowadzone w dolinie potoku Ponikiewka w Beskidzie Małym. Wzdłuż doliny (na odcinku około 6 km) zostało pobranych ponad 20 próbek odsypów powodziowych. Rozpoznane w nich zespoły mięczaków, a ich struktura ilościowo-ekologiczna została zestawiona z cechami środowiska w miejscu depozycji odsypu. Na podstawie tych analiz stwierdzono że w warunkach powodziowego transportu materiału muszlowego w środowisku o wysokiej energii eliminacja materiału muszlowego zachodzi na odcinku do 500 m. Badania nad transportem poprzecznym zostały przeprowadzone w dolinie Manikowskiej koło Krakowa. Jest to wąski wąwóz otoczony stromymi ścianami wapiennymi. Analizowane były z jednej strony tanatocenozy w odsypach powodziowych potoku, a z drugiej nagromadzenia muszli przy ścianach skalnych. Zaobserwowano bardzo istotne różnice składu gatunkowego tanatocenozy przyskalnych i rzecznych. Prowadzi to do wniosku, że zespoły z tych stanowisk mieszają się ze sobą w ograniczonym stopniu co z kolei wskazuje na bardzo ograniczony zasięg transportu poprzecznego w obrębie doliny. Szerokość doliny Mnikowskiej zazwyczaj nie przekracza 100 m co wskazuje że transport materiału ze stoków jest bardzo ograniczony i zachodzi na dystansach maksymalnie kilkudziesięciu metrów.

Analiza izotopowa wybranych gatunków ślimaków ze Schroniska w Smoleniu III (Wyżyna Krakowsko- Częstochowska)

IZABELA CABAŁA¹, MACIEJ KRAJCARZ², MARCIN SZYMANEK¹

¹Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii

²Polska Akademia Nauk, Instytut Nauk Geologicznych

Schronisko w Smoleniu III jest stanowiskiem jaskiniowym zlokalizowanym na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Zachował się w nim niemal dwumetrowy profil osadów klastycznych górnego plejstocenu i holocenu. Sekwencja należy do jednej z najdłuższych i najbardziej kompletnych tego typu w Europie Środkowej. Osady są bogate w szczątki fauny, zwłaszcza mięczaków. Dotychczasowe badania obejmowały analizę litologiczną, datowanie radiowęglowe, badania archeologiczne oraz analizę składu taksonomicznego kopalnej fauny. Obecnie badania zostały poszerzone o analizy stabilnych izotopów tlenu i węgla w muszlach ślimaków. Analizy przeprowadzono na pięciu gatunkach ślimaków lądowych: *Discus ruderatus*, *Discus rotundatus*, *Isognomostoma isognomostomos*, *Laciniaria plicata* oraz *Vallonia tenuilabris*. Mięczaki są czułymi wskaźnikami zmian klimatycznych i środowiskowych, rejestrując je w swoich muszlach. Dzięki analizie izotopowej jesteśmy w stanie odczytać te informacje. Na wartości $\delta^{18}\text{O}$ i $\delta^{13}\text{C}$ wpływa wiele czynników, co utrudnia ich jednoznaczną interpretację. Mimo to, izotopy tlenu wykorzystywane są do rekonstrukcji wartości izotopowych opadów oraz temperatur, natomiast stabilne izotopy węgla dostarczają nam informacji o diecie ślimaków i typie otaczającej roślinności. Dobrze udokumentowany profil ze Schroniska w Smoleniu III oraz sąsiednich stanowisk jaskiniowych umożliwia wieloaspektową interpretację otrzymanych wyników. Połączenie dotychczasowych informacji z zapisem analizy izotopowej pozwala na szczegółową rekonstrukcję zmian środowiskowo-klimatycznych mających miejsce pod koniec plejstocenu i w holocenie. Uzyskane dane wnoszą istotny wkład w poznanie dynamiki przekształceń środowiska przyrodniczego Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej na przestrzeni ostatnich kilkunastu tysięcy lat.

Stasis and change in urban populations of *Cepaea nemoralis* in England and Poland over 5-6 generations

ROBERT CAMERON¹, MAŁGORZATA OŹGO², ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA³

¹Department of Zoology, Natural History Museum, London, United Kingdom (e-mail: robcam1943@gmail.com)

²Department of Evolutionary Biology, Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz, Poland

³Department of Invertebrate Systematics and Ecology, Institute of Biology, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland

In 2023 and 2024 we resurveyed the shell polymorphism in populations of *Cepaea nemoralis* in Sheffield (UK) and in Wrocław and its neighbourhood (PL) last sampled between 2006 and 2010. In both regions, snails were harder to find, and while some sites had been destroyed, others that were apparently suitable were no longer occupied. Where we could resample, the overall pattern is of stasis in morph-frequencies and in the overall pattern of genetic diversity. There were, however, some striking changes in particular populations, but these were not consistent in direction. While errors in relocation are possible, a combination of bottlenecks and extinction/recolonisation seems more likely. In Sheffield, there was a slight decline in the frequency of yellow shells; while many sites have become more shaded, there is no site-by-site correlation with change in morph frequency. Given the apparent decline in the number and sizes of populations, the results are as expected over such a relatively short time; certainly, we have no evidence of any systematic selective effect operating across either region. We compare these results with others; there are profound statistical difficulties in detecting selective effects that are not consistent across populations. Studies over longer periods may overcome these.

Ryzyko świądu płwaków na wybranych kąpieliskach Pojezierza Drawskiego

ANNA CICHY, ANNA STANICKA, ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

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

Ptasie schistosomy to pasożytnicze płazińce z rodziny Schistosomatidae charakteryzujące się złożonym cyklem rozwojowym, w którym rolę żywicieli ostatecznych pełni ptactwo wodno-błotne, natomiast rolę żywicieli pośrednich – ślimaki z rodzin Lymnaeidae i Planorbidae. Człowiek może być przypadkowym

żywcielem ostatecznym na skutek wnikanie cercarii ptasich schistosom bezpośrednio przez skórę w czasie kąpiei w jeziorach lub podczas prac związanych ze środowiskiem wodnym. Konsekwencją wnikięcia pasożytów przez skórę człowieka jest pojawienie się uporczywie swędzącej wysypki określanej jako „świąd pływaków”.

Celem badań była ocena ryzyka wystąpienia „świądu pływaków” u osób korzystających z kąpielisk w jeziorach Drawsko i Czaplineo na Pojezierzu Drawskim w województwie zachodniopomorskim. Materiał malakologiczny obejmujący przedstawicieli błotniarkowatych i zatoczkowatych zbierano w lipcu i sierpniu, czyli w okresie intensywnej letniej rekreacji z 3 stanowisk obejmujących plaże wspomnianych jezior. W analizowanej próbie malakofauny stwierdzono obecność 8 gatunków mięczaków, w tym 4 gatunków błotniarek i 4 gatunków zatoczek. Obecność ptasich schistosom reprezentujących rodzaj *Trichobilharzia* spp. i gatunek *Bilharziella polonica* zanotowano u 4 gatunków ślimaków. *Trichobilharzia* spp. były obecne u błotniarki stawowej (*L. stagnalis*), błotniarki pospolitej (*S. palustris*) i błotniarki uszatej (*R. auricularia*), natomiast *Bilharziella polonica* u zatoczki rogowej (*P. corneus*). Ogólna prevalencja wynosiła 1,1%. W lipcu zarażenie ptasimi schistosomami wynosiło od 0,4% do 3,1 %, natomiast w sierpniu od 1,1% do 2,3 % w zależności od gatunku mięczaka.

Niski odsetek ślimaków zarażonych ptasimi schistosomami może stanowić zagrożenie świędem pływaków u osób korzystających z badanych kąpielisk, ponieważ liczba uwalnianych przez pojedynczego ślimaka cercarii ptasich schistosom w ciągu zaledwie kilku dni może sięgać kilkudziesięciu tysięcy larw. W związku z tym, kluczową rolę w profilaktyce „świądu pływaków” na plażach i w ich pobliżu stanowi regularne zbieranie ślimaków z plaży i jej otoczenia w okresie rekreacyjnym, wykaszanie trzcinowisk sąsiadujących z plażą, niedokarmianie i odstraszenie ptactwa wodnego z rejonu plaż, deszczownica zlokalizowana bezpośrednio przy kąpielisku oraz stosowanie kremów ochronnych przed kąpielą w jeziorze.

Long-term hydrological changes in the Lobau (Donau-Auen National Park, Viennese part) – effects on the regional species composition of molluscs

MICHAEL DUDA¹, ALEXANDER REISCHÜTZ², ANITA ESCHNER¹, SARA SCHNEDL¹, HELMUT SATTMANN¹, ELISABETH HARING³

¹3rd Zoological Department, Natural History Museum, Burgring 7, A-1010 Vienna

²Puechhaimgasse 52, A-3580 Horn, Austria

³Central Research Laboratories, Natural History Museum, Burgring 7, A-1010 Vienna

The mollusc fauna of the Lobau, a floodplain area of the National Park Donau-Auen, which is situated also within the borders of Vienna (Austria), underwent several changes since the Danube regulation around 1870. After the regulation, many side arms, which were originally running waters, became stagnant water bodies. This reduced the habitat quality of mollusc species typical for Danubian flowing water, but triggered the increase of species specialized on still water and swamp habitats. However, even this habitat type was, after some time, affected negatively by human influences. River regulation and hydroelectric power stations reduced the downstream transport of gravel and, therefore, triggered the drawdown of the water level. Additionally, drought events led to unfavourable conditions including complete desiccation of oxbow lakes and wet reed beds. Here we present the results of a malacological survey of the area performed in the years 2020 and 2021 in the area. We compared the results with data compiled from the literature from the early 20th century to 2019 and found a severe decrease in species numbers. Altogether 127 species (66 land snails, 38 aquatic snails and 23 mussels) were recorded in the investigated area up to this day. Of these, 121 species were found until 2019, while 6 others were recorded after 2019 for the first time. The number of species found in the last survey (2020/2021) was only 86, out of which 63 were found alive and 23 were recorded as empty shells. Especially unionid mussels, some freshwater snails, and wetland species typical for Danubian forests were missing. On the other hand, several introduced molluscs have become more common in this protected area. More intense dotation of freshwater, which is long overdue, could stabilise the hydrological situation and preserve or even improve at least the remaining freshwater and wetland fauna.

Wpływ efektu piezoelektrycznego na proces regeneracji muszli u modelu ślimaka (*Helix pomatia* L.)

PAULINA A. IDCZAK-FIGIEL, MACIEJ KLIMIUK, JOANNA WYSZKOWSKA,
ANNA NOWAKOWSKA

*Katedra Fizjologii Zwierząt i Neurobiologii, Wydział Nauk Biologicznych i
Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, ul. Gagarina 11, 87-
100 Toruń*

Wpływ pola elektromagnetycznego (EM) na organizmy żywe jest szeroko analizowany w środowisku akademickim. Szczególne zainteresowanie wzbudzają pola o bardzo niskiej częstotliwości, co wynika zarówno z ich powszechnego występowania i rosnących poziomów ekspozycji w naszym otoczeniu (np. linie energetyczne, urządzenia gospodarstwa domowego), jak i z ich udokumentowanego zastosowania w terapiach medycznych. Mimo licznych badań nad wpływem EM, jedynie wpływ składowej magnetycznej (M) jest dobrze udokumentowany, znaczenie składowej elektrycznej (E) jest znacznie rzadziej omawiane. Co więcej, dostępne wyniki badań dotyczących działania E są często niespójne, co może wynikać z różnic pomiędzy organizmami modelowymi, parametrami ekspozycji lub protokołami eksperymentalnymi. Celem naszego projektu było porównanie wpływu ekspozycji na pole elektryczne i magnetyczne na proces odbudowy zmineralizowanej tkanki u ślimaka winniczka po jej uprzednim uszkodzeniu. Weryfikowano założenie, że E bardzo niskiej częstotliwości (50 Hz) skuteczniej stymuluje mineralizację i regenerację tkanek niż M o tej samej częstotliwości. Eksperyment przeprowadzono na trzech grupach dorosłych osobników *Helix pomatia* L. (C – kontrola, E – ekspozycja na pole elektryczne, M – ekspozycja na pole magnetyczne; n=10). U wszystkich osobników wywołano uszkodzenie muszli o minimalnej szerokości 1 cm, następnie zwierzęta poddawano codziennej ekspozycji na E lub M przez 1h/dziennie przez 10 dni, co miało symulować harmonogram zabiegów rehabilitacyjnych. Grupa kontrolna była poddawana identycznej procedurze, lecz bez obecności EM. Proces regeneracji monitorowano codziennie za pomocą suwmiarki, dokumentacji fotograficznej oraz analizy obrazu w programie ImageJ. Dodatkowo, w celu lepszego uwidocznienia nowo zmineralizowanych tkanek, zastosowano roztwór kalceiny. Uzyskane wyniki wykazały, że ekspozycja na E i M przyspiesza wczesne etapy procesu regeneracji. Po osiągnięciu progu 50% redukcji uszkodzenia, tempo regeneracji istotnie spowalniało, co sugeruje, że obie składowe EM mogą odgrywać istotną rolę w początkowych procesach naprawczych, prawdopodobnie poprzez stymulację metabolizmu komórkowego lub

modulację przepływu jonów wapnia. Pod koniec eksperymentu różnice między grupami się wyrównały, co sugeruje, że długoterminowo organizm regeneruje się w podobnym tempie niezależnie od ekspozycji.

Sposób kształtowania reakcji inwazyjnych ślimaków nagich *Arion vulgaris* Moquin Tandom, w odpowiedzi na powtarzalne bodźce prądu stałego. Laboratoryjne badania eksperymentalne

MONIKA JASKULSKA¹, ZOFIA KSIĄŻKIEWICZ², MICHAŁ RYBAK³,
GRZEGORZ TOMCZAK⁴, DANIEL FAJFER²

¹Zakład Entomologii i Agrofagów Zwierzęcych, Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu

²Zakład Zoologii Ogólnej, Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

³Zakład Ochrony Wód, Wydział Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

⁴Dział Informatyki, Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu

W ostatnich dziesięcioleciach, w wyniku zachodzących zmian klimatu, warunki pogodowe uległy zmianie, stając się bardziej sprzyjające dla rozwoju ślimaków nagich. Obserwowany szczególnie w ostatniej dekadzie wzrost liczebności ślimaków nagich w Polsce jest wynikiem wspomnianych zmian klimatycznych i spowodowany stosunkowo ciepłym okresem jesienno-zimowym. Z kolei masowe występowanie ślimaków nagich ma poważne, negatywne konsekwencje dla upraw wielu gatunków roślin: rolniczych, warzywnych, sadowniczych i ozdobnych. Uszkodzone rośliny są narażone na porażenie przez choroby bakteryjne i grzybowe. Stosowanie środków chemicznych w warunkach dużego zagęszczenia ślimaków nagich okazuje się mało skuteczne i zdecydowanie niewystarczające. Ponadto, może nie pozostawać obojętne dla ekosystemów i występujących w nich innych gatunków zwierząt, a także roślin. W takich sytuacjach konieczne staje się poszukiwanie alternatywnych i efektywnych sposobów ograniczania szkodliwego wpływu inwazyjnych gatunków ślimaków nagich.

Celem naszych badań było opracowanie skutecznego sposobu ochrony roślin uprawnych przed żerowaniem *Arion vulgaris* poprzez wywoływanie i zapamiętywanie negatywnych bodźców za pomocą prądu stałego o natężeniu 10 mA i napięciu 10 V. Doświadczenia oraz hodowlę ślimaków prowadzono w kabinie klimatycznej, w kontrolowanych warunkach. Reakcję na bodźce sprawdzano w „T-labiryntach”, w którym jedno z ramion zawierało taśmę z prądem, a drugie, zaaranżowane tak samo, pozbawione było prądu. W kabinie zainstalowano kamery działające na podczerwień oraz przygotowano system komputerowy z dedykowanym oprogramowaniem do rejestrowania obrazu.

Przez kolejne miesiące rejestrowano i analizowano materiał filmowy, określając zachowanie ślimaków w odpowiedzi na zastosowane bodźce. Analizowano jak zmienia się ta odpowiedź w czasie: określano procentowy czas spędzony przez ślimaki w poszczególnych strefach T-labiryntu oraz liczbę przekroczeń taśm z prądem i bez prądu. Sprawdzano także, czy zastosowane bodźce przekładają się na apetyt ślimaków (oceniano procent zjedzonego pokarmu w obu ramionach T-labiryntu). Uzyskane dane poddano analizie statystycznej.

Ślimaki nagie, które doświadczyły negatywnych bodźców w labiryntach z prądem, unikały przeszkody elektrycznej i wybierały drogę wolną od prądu, powodując znaczące uszkodzenia pokarmu w ramieniu labiryntu pozbawionym tego bodźca. Ślimaki zapamiętały wybór alternatywnej drogi do pokarmu przez okres do trzech tygodni. Natomiast ślimaki umieszczone w kontrolnych labiryntach (bez prądu) żerowały na roślinach w obu ramionach labiryntu, powodując w nich porównywalne uszkodzenia roślin. Pomimo, że znane są już sposoby odstraszenia ślimaków nagich przy użyciu barier elektrycznych, wciąż brakuje naukowo potwierdzonych rozwiązań pozwalających wpływać na zachowanie *A. vulgaris*, w tym ich zdolności do zapamiętywania przeszkód i kierunku poruszania się podczas poszukiwania pokarmu. Zaprezentowane badania mogą przyczynić się do zmniejszenia ryzyka uszkodzeń roślin przy jednoczesnym zachowaniu troski o środowisko naturalne.

Bałkańskie Hydrobiidae – małe stworzenia, wielkie pytania

ALEKSANDRA JASZCZYŃSKA^{1,2}, JOZEF GREGO³, ARTUR OSIKOWSKI⁴,
ANDRZEJ FALNIOWSKI¹, SEBASTIAN HOFMAN⁵

¹Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Pracownia
Malakologii

²Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Ewolucji
Bezkręgowców

³Uniwersytet w Lublanie, Wydział Biotechniczny, Katedra Biologii, SubBioLab

⁴Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt

⁵Uniwersytet Jagielloński, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Zakład Anatomii
Porównawczej

Góry Dynarskie są jednym z najbardziej znanych obszarów o bardzo dużej bioróżnorodności zwierząt (tzw. *hot spot*). Zjawisko to dotyczy m. in. ślimaków słodkowodnych, w tym należących do nadrodziny Truncatelloidea. Jest to jedna z największych grup ślimaków, głównie wodnych, licząca ponad 300 gatunków z przewagą stygobiontów. Jednocześnie ślimaki tej grupy są zagrożone w wyniku niszczenia ich głównych siedlisk - źródeł. Ogromny wpływ na zróżnicowanie Truncatelloidea w Dynarydach miała skomplikowana historia geologiczna tego rejonu. Od środkowego miocenu Dynarydy utworzyły pomost lądowy między Morzem Śródziemnym na południu, a środkową Paratetydą na północy, która 12 milionów lat temu oddzieliła się od wschodniej, jako Jezioro

Panońskie. Przez następne 7 milionów lat, stopniowo stawało się ono słonawe, potem słodkowodne i płytsze. Co więcej Morze Śródziemne niemal całkowicie wyschło podczas tzw. kryzysu messyńskiego, kiedy to poziom wody obniżył się o ponad 1000 m, otwierając tym samym drogę do inwazji zwierząt z Europy Zachodniej, Apenin i Azji Mniejszej. Późniejsza plioceńska powódź przywróciła jednak Morze Śródziemne. W plejstocenie jego poziom wahał się w granicach 120 m, co przyczyniało się do wielokrotnych inwazji fauny morskiej i słodkowodnej na ląd, do siedlisk słodkowodnych oraz jaskiniowych. Kolonizacja gór przebiegała zatem z różnych kierunków, a Jezioro Panońskie, zamieszkiwane przez dużą liczbę gatunków ślimaków, stanowiło dodatkowe źródło migrantów. Co więcej, rozmieszczenie taksonów po różnych stronach gór może być wynikiem preadaptacji ślimaków do życia podziemnego, przynajmniej fakultatywnego, oferując wody podziemne, jako szlaki ekspansji. W efekcie, fauna Dynarydów powinna składać się z gatunków spokrewnionych z niektórymi gatunkami pontyjskimi, dunajskimi, alpejskimi i śródziemnomorskimi. Dla rozwikłania podstawowych pytań dotyczących skomplikowanej historii ewolucyjnej i demograficznej zwierząt zamieszkujących Dynarydy przyczyniają się m. in. badania morfologiczne i molekularne drobnych i niepozornych ślimaków słodkowodnych z rodziny Hydrobiidae, w obrębie Truncatelloidea.

Adam Bochenek - malakologiczne podstawy polskiej anatomii

PIOTR KACZOROWSKI¹, MAGDALENA KACZOROWSKA²

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

¹*Wydział Farmaceutyczny, Katedra Patobiochemii i Chemii Klinicznej*

²*Wydział Lekarski*

Adam Wawrzyniec Bochenek to polski lekarz, anatom, histolog, antropolog. Urodził się 10 sierpnia 1875 w Krakowie. Był synem Mieczysława (1838-1887), profesora ekonomii Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Heleny (z d. Klicka). Adam ukończył krakowskie III Gimnazjum, w latach 1892-1898 studiował nauki medyczne na Uniwersytecie Jagiellońskim, uzyskując 5 marca 1898 stopień doktora wszechnauk lekarskich. W latach 1899-1901 przebywał za granicą; studiował antropologię w Instytucie Schwalbego w Strasburgu oraz neuroanatomię na Uniwersytecie Lwańskiego. W 1901 habilitował się na UJ na podstawie dysertacji „O budowie komórki nerwowej ślimaka *Helix pomatia*”. W latach 1903-1904 przebywał w stacji zoologicznej w Neapolu. Od 1906 był profesorem nadzwyczajnym UJ. Wykładał anatomię opisową, zorganizował

laboratorium badawcze zajmujące się budową i przebiegiem włókien układu nerwowego. Był autorem 28 prac naukowych, przeważnie z dziedziny histologii i embriologii bezkręgowców. Prowadził też badania antropologiczne nad ludnością wiejską Kutna, Łęczycy i powiatu mławskiego. Najbardziej znanym jego dziełem jest wielotomowy podręcznik „Anatomia człowieka” (I tom z planowanych czterech ukazał się w 1909, nakładem Akademii Umiejętności). Po śmierci autora, a przed wojną wyszły pozostałe tomy. „Anatomia Bochenka”, z uwzględnieniem zmian kolejnych redaktorów, jest wznawiana do dziś, obecnie jako 5 tomowe dzieło. Adam Bochenek zmarł 25 maja 1913 w Krakowie, a pochowany został na Cmentarzu Rakowickim w grobowcu rodzinnym (kwatery 21). Tytuły prac malakologicznych: O dojrzewaniu i zapłodnieniu jaja u ślimaka *Aplysia depilans*; Die Reifung und Befruchtung des Eies von *Aplysia depilans*; Contribution à l'étude du système nerveux des gastéropodes (*Helix pomatia* Lin.) anatomie fine des cellules nerveuses; O budowie komórki nerwowej ślimaka *Helix pomatia*; O systemie nerwowym mięczaków, osłonic i szkarłupni (Untersuchungen über das centrale Nervensystem der Wirbellosen); Badania nad budową systemu nerwowego centralnego u mięczaków, osłonic i szkarłupni.

Devil is in the details: zebra mussel bed as preferred or avoided habitat for the Ponto-Caspian crustacean *Dikerogammarus villosus*

JAROSŁAW KOBAK, WOJCIECH PILAREK

Nicolaus Copernicus University in Toruń, Faculty of Biological and Veterinary Sciences, Department of Invertebrate Zoology and Parasitology

Invasive Ponto-Caspian gammarids *Dikerogammarus villosus* (Crustacea, Amphipoda) commonly reach high numbers in colonies of the invasive, habitat-forming zebra mussel (*Dreissena polymorpha*). This relationship is often considered an element of the „invasional meltdown” phenomenon, when invasive species support each other's spread and impact. However, existing experimental evidence contradicts field observations: *D. villosus* was observed to avoid mussel scent, and prefer similarly sized gravel particles. Thus, some important factor must have been overlooked in laboratory experiments failing to explain field observations. We tested two additional factors that may modulate gammarid choice: predation pressure (potentially shifting gammarid preferences towards mussel colonies), and quality of surrounding bottom (hard or soft). Alarm cues did not affect gammarid selection. However, gammarids did select mussel colonies over gravel particles when exposed on the soft substratum, but not on the hard bottom. Thus, mussel beds can constitute suitable habitats for *D. villosus*, but life among mussels comes with costs. Mussels consume oxygen and excrete waste materials, worsening local conditions and making gammarids

select alternative hard surfaces. However, living mussels can actively re-emerge to the surface from soft sediments, whereas non-animate objects sink gravitationally and get burrowed by sedimentation. Moreover, mussel provide effective anti-predator shelters (3-D structures interconnected by byssal threads) and food resources (pseudofaeces). In the nature, gammarids will face an alternative between mussel colonies and loosely scattered gravel particles on soft sediments, rather than in rocky habitats. Therefore, gammarid preferences for mussels are likely to explain the distribution and relationships between these two species in the field.

Our results show how seemingly minor details of the experimental setup can considerably affect, and even reverse the outcome. This indicates that exceptional care must be taken during planning and interpreting experimental results, which anyway can be a valuable source of knowledge on mechanisms driving ecological processes in the wild.

Tempo wzrostu *Perforatella vicina* (Rossmässler, 1842) (Gastropoda: Eupulmonata: Hygromiidae)

ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA¹, MAGDALENA MARZEC²,
MAŁGORZATA PROĆKÓW³

¹Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców, Instytut Biologii, Uniwersytet
Przyrodniczy we Wrocławiu

²Lipowa 32, 19-504 Żytkiejmy

³Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

Perforatella vicina (Rossmässler, 1842) jest przedstawicielem rodziny Hygromiidae, żyje głównie w lasach liściastych środkowej i południowo-wschodniej Europy.

Obserwacje tempa wzrostu gatunku prowadzono zarówno w laboratorium, jak i w terenie, tj. w lesie bukowym w Muszkowicach koło Henrykowa, na granicy rezerwatu przyrody „Muszkowicki Las Bukowy” (50.6409, 16.9508). Badania terenowe odbywały się raz w miesiącu w okresie aktywności ślimaków tj.: maj-październik w latach 2020 i 2021, ostatnią kontrolę przeprowadzono w maju 2022. Przy każdej kontroli określano wielkość wszystkich złowionych osobników, tj. liczbę skrętów muszli z dokładnością do 0,05 skrętu. Aktualną wielkość muszli zaznaczano lakierem do paznokci - w każdym miesiącu używano innego koloru. Łącznie oznakowano 822 osobniki. Ponownie odłowiono 336 osobników, w tym 208 wzrastało pomiędzy kolejnymi obserwacjami, a 128 nie urosło (głównie były to osobniki „subadultus”, które były już na etapie budowy wargi).

Obserwacje laboratoryjne prowadzono na 40 osobnikach, które wylęły się w sierpniu 2020 roku z jaj złożonych przez osobniki dorosłe zebrane w terenie.

Osobniki młodociane hodowano na szalkach Petriego, umieszczonych w komorze klimatycznej, w stałych warunkach temperatury (22°C w dzień i 18°C w nocy), wilgotności 80% i fotoperiodu 12:12. Pomiary prowadzono co miesiąc przez cały rok, zachowując tę samą metodykę, co w terenie.

Spośród 40 osobników obserwowanych w laboratorium 21 osiągnęło wielkość ostateczną i wytworzyło wargę, pozostałe 19 osobników zmarło wcześniej. Wzrost osobników, które uzyskały wielkość ostateczną trwał minimalnie 13 a maksymalnie 25 miesięcy (średnio 20 miesięcy). Średnie tempo wzrostu *P. vicina* w warunkach laboratoryjnych wyniosło 0,24 skrętu/miesiąc. Ślimaki w warunkach naturalnych wykazały przeciętnie większe tempo wzrostu (0,3 skrętu/miesiąc). Poszczególne osobniki osiągały też większe maksymalne przyrosty miesięczne. Dzięki temu w sprzyjających warunkach osobniki są w stanie zakończyć budowę muszli i osiągnąć dojrzałość w trzecim roku życia (po dwóch zimowaniach). Zarówno w warunkach naturalnych, jak i w laboratorium, mniejsze osobniki przyrastały szybciej, a wraz z wielkością muszli tempo wzrostu (wyrażone przyrostem liczby skrętów) malało. W warunkach naturalnych występowały także różnice sezonowe. Największe przyrosty osiągały ślimaki ze wszystkich klas wiekowych na początku sezonu wegetacyjnego, tj. pomiędzy majem a czerwcem.

Analiza zmian ekologicznych okolic Alwerni na podstawie malakofauny subfosylnej Gaudynowskich Skałek

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*

Celem przeprowadzonych badań była rekonstrukcja przemian środowiska na podstawie zespołów mięczaków rozpoznanych w osadach wypełniających małe formy krasowe rozwinięte w obrębie skał wapiennych w okolicach Alwerni, na Garbie Tenczyńskim. Formacje wapienne występujące na tym obszarze są atrakcyjne w kontekście badań malakologicznych, głównie ze względu na powszechne występowanie małych form krasowych (niewielkich jaskiń, rozwartych krasowo szczelin, nisz skalnych i schronisk podślanych) wypełnionych gliniasto-rumoszowymi osadami. Osady te cechują się dużą zawartością węglanu wapnia, w związku z tym stwarzają dogodne warunki dla zachowania się skorupki mięczaków. Szczegółowym badaniom malakologicznym poddano próbki pobrane z Gaudynowskich Skał, grupy skał zbudowanych z wapieni skalistych górnej jury. Podstawą analiz był materiał

uzyskany z 36 próbek. Rozpoznano tu obecność bogatej i zróżnicowanej taksonomicznie i ekologicznie malakofauny. W oznaczonym materiale skorupowych stwierdzono występowanie malakofauny obejmującej 57 gatunków ślimaków lądowych reprezentowanych przez ponad 20 000 okazów. Tak bogata i zróżnicowana fauna pozwoliła na rekonstrukcję zmian środowiska naturalnego poddawanego badaniom obszaru. Malakocenozy reprezentują głównie okres późnego holocenu, a większość rozpoznanych wypełniej gromadziła się w okresie ostatnich kilkuset lat. Zróżnicowanie składu gatunkowego i struktury ekologicznej zespołów mięczaków wskazuje na obecność sąsiadujących ze sobą mikrosiedlisk często o wyraźnie odmiennych cechach.

Czy zmiana klimatu sprzyja pasożytowi, czy żywicielowi? Studium przypadku *Diplostomum pseudospataceum* u *Lymnaea stagnalis*

KINGA LESIAK, ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Przywry z rodzaju *Diplostomum* charakteryzują się złożonym cyklem życiowym, obejmującym dwóch żywicieli pośrednich. Pierwszym z nich są ślimaki płucodyszne, m.in. *Lymnaea stagnalis*, drugim – ryby, u których pasożyt lokalizuje się w soczewce, co powoduje jej zmętnienie i w konsekwencji prowadzi do ślepoty. Żywicielami ostatecznymi są ptaki wodne. Celem badań było porównanie prevalencji *Diplostomum* sp. u *L. stagnalis* w jeziorach o różnym reżimie termicznym oraz ocena wpływu temperatury na przeżywalność pierwszego żywiciela pośredniego. W okresie od kwietnia do października zebrano 800 osobników *L. stagnalis* z jezior o naturalnym reżimie termicznym oraz 625 ślimaków z jezior o podwyższonej temperaturze (system jezior konińskich). Wszystkie zebrane osobniki najpierw wystawiono na wysiew w celu obserwacji aktywnego uwalniania cercarii, a następnie poddano sekcji. Wyzisolowane larwy zabezpieczono w alkoholu i zidentyfikowano morfologicznie, a wybrane próbki poddano analizie molekularnej. DNA ekstrahowano z pojedynczych larw, a następnie przeprowadzono PCR dla regionów ITS, 28S rRNA i COI. Sekwencjonowanie i analiza porównawcza wykazały, że wszystkie izolaty należały do tego samego gatunku – *Diplostomum pseudospataceum*. Udział procentowy pasożyta w próbie był wyższy w jeziorach ciepłych (43,7%) niż w chłodnych (24,1%), a prevalencja *D. pseudospataceum* wyniosła odpowiednio 16,6% i 4,4%. Przeprowadzono również eksperyment w

warunkach laboratoryjnych, w którym utrzymywano pojedynczo 32 ślimaki niezarazone i 10 zarazonych cercariami *Diplostomum* sp. w temperaturze 19°C, oraz analogiczne grupy w 25°C. Doświadczenie prowadzono do momentu śmierci wszystkich osobników. Średnia przeżywalność wyniosła 17,0 dnia w 19°C i 15,2 dnia w 25°C, bez istotnych różnic statystycznych ($t = -0,577$; $p = 0,567$). Wcześniejsze doniesienia sugerowały, że stała temperatura hodowli powyżej 25°C istotnie skracała czas życia błotniarek zarazonych *D. pseudospathaceum* zebranych w jeziorach o naturalnym reżimie termicznym. W niniejszych badaniach nie potwierdzono tej zależności. Wyniki sugerują, że w przypadku błotniarek pochodzących z populacji podgrzanych jezior wzrost temperatury otoczenia zwiększa prewalencję pasożyta, jednak nie skraca życia zarazonych żywicieli. Może to świadczyć o rosnącej tolerancji termicznej *L. stagnalis* i wskazywać, że to żywiciel pośredni adaptuje się do postępujących zmian klimatycznych.

Ślimak ostrokrawędzisty *Helicigona lapicida* (L.) – rozmieszczenie, ekologia, zagrożenia

TOMASZ K. MALTZ¹, ANNA SULIKOWSKA-DROZD²

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski;

²Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki

Ślimak ostrokrawędzisty *Helicigona lapicida* to gatunek zachodnio- i środkowoeuropejski. Zamieszkuje Portugalię i północno-zachodnią Hiszpanię, gdzie ma nieliczne stanowiska, północno-zachodnie Włochy oraz kraje Europy Zachodniej i Europy Środkowej (z wyjątkiem Słowenii, Słowacji i Węgier). Występuje także w południowej Anglii i w Irlandii (jedno stanowisko) oraz w południowej Skandynawii (Norwegia, Szwecja i Finlandia), gdzie przebiega północna granica jego zasięgu. Granicę wschodnią wyznaczają obszary Moraw, Polski, obwodu królewieckiego i Łotwy (trzy stanowiska). W Polsce ślimak zamieszkuje głównie północno-zachodnią i południowo-zachodnią część kraju, ma izolowany areal w Jurze oraz oderwane stanowiska w Górach Świętokrzyskich. Jest gatunkiem typowo leśnym, preferującym wilgotne lasy liściaste i mieszane, mezofilnym i kalcyfilnym, jednak podłoże skalne nie jest nieodzowne, nie jest zatem gatunkiem petrofilnym. Można go także spotkać w ruinach średniowiecznych zamków, w kamieniołomach i na skałkach, które często porośnięte są drzewami liściastymi, tworzących wyspowe siedliska w przekształconym przez człowieka środowisku (pola uprawne, lasy iglaste, łąki itp.). W związku z tym określono aktualny obszar występowania *H. lapicida* w Polsce, a do oceny zmienności genetycznej między izolowanymi populacjami

(osobniki pochodzące z 20 stanowisk z różnych części kraju) wykorzystano marker mitochondrialny – podjednostkę I oksydazy cytochromowej (COI). Otrzymane sekwencje pozwoliły na stwierdzenie pomiędzy nimi stosunkowo bliskiego pokrewieństwa (średni i maksymalny dystans genetyczny sekwencji barkodowej 2,08% i 4,63%). Wykazano także główne czynniki powodujące wymieranie populacji tego gatunku, do których można zaliczyć m. in.: zmianę stosunków wodnych (stepowanie, długotrwałe susze), wycinkę lasów liściastych, szczególnie starodrzewu, usuwanie martwych pni drzew czy, obserwowaną w ostatnich latach, renowację ruin średniowiecznych zamków. Do 2013 ślimak był objęty w Polsce ochroną ścisłą, natomiast od 2014 jest gatunkiem podlegającym ochronie częściowej (brak informacji dotyczących zmiany statusu ochrony).

Zagęszczenie *Caucasotachea vindobonensis* w siedliskach łągowych o różnej zawartości węglanu wapnia w glebie położonych na tarasach zalewowych Wisły

DOMINIKA MIERZWA-SZYMKOWIAK¹, JAROSLAV HLAVÁČ²,
MAKSYMILIAN ZIELIŃSKI³

¹Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa

²Sušice Museum of Šumava, Czechy

³ul. L. Rydygiera 15/4, 01-793 Warszawa

W obrębie zasięgu geograficznego *Caucasotachea vindobonensis* w Polsce wytypowano sześć stanowisk łągowych położonych na tarasach zalewowych Wisły. Stanowiska podzielono na dwie kategorie: (1) łągi zasięgu ciągłego (Kazimierz nad Wisłą, Słupia Nadbrzeżna, Zawichost) i (2) łągi zasięgu wyspowego (Zakroczym, Górki koło Otwocka, Warszawa). Gleby wszystkich stanowisk klasyfikowane przez IUNG-PIB jako mady są porośnięte łągami wierzbowo-topolowymi. Stanowiska z kategorii 1 i 2 porównano pod względem zawartości CaCO_3 w glebie, zagęszczenia osobników młodych i dorosłych *C. vindobonensis*, a także struktury wiekowej populacji tego gatunku. Badania prowadzono w ciągu dwóch lat (2 razy w sezonie wiosennym i 2 razy w sezonie jesiennym). Oznaczenie zawartości CaCO_3 w glebie wykonano metodą objętościową Scheiblera, badania zagęszczenia *C. vindobonensis* przeprowadzono metodą kwadratów. W poszczególnych sezonach na każdym stanowisku pobrano 30 prób gleby i zbadano zagęszczenie gatunku w obrębie 5 kwadratów o łącznej powierzchni 125 m². Analiza testem U Manna-Whitneya wykazała istotne statystycznie różnice pomiędzy kategorią nr 1 i 2 w zakresie: (1) zawartości CaCO_3 w glebie, średnia zawartość CaCO_3 wynosiła 8,01% (6,31–

10,52% SD=1,08) w kategorii 1 i 2,09% (0,29–5,39% SD=1,15) w kategorii 2, zawartość CaCO_3 w kategorii 1 była istotnie statystycznie wyższa w porównaniu z kategorią 2 ($Z=-23,222$, $p<0,001$); (2) zagęszczenia dorosłych osobników, średnie zagęszczenie wynosiło 0,53 os./m² (0,4–1 os./m² SD=0,15) w kategorii 1 i 0,22 os./m² (0–0,36 os./m² SD=0,11) w kategorii 2; zagęszczenie w kategorii 1 było istotnie statystycznie wyższe w porównaniu z kategorią 2 ($Z=-9,490$, $p<0,001$); (3) zagęszczenia młodych osobników, średnie zagęszczenie wynosiło 0,11 os./m² (0–0,48 os./m² SD=0,11) w kategorii 1 i 0,03 os./m² (0–0,12 os./m² SD=0,03) w kategorii 2; zagęszczenie w kategorii 1 było istotnie statystycznie wyższe w porównaniu z kategorią 2 ($Z=-9,490$, $p<0,001$). Struktura wiekowa wykazała, że udział osobników dorosłych i młodych wynosił odpowiednio 80,13% i 19,87% w kategorii 1, natomiast 85% i 15% w kategorii 2. Oznacza to, że populacje obu kategorii są w fazie starzenia się. Pomimo wyższych wartości zagęszczeń osobników młodych i dorosłych, a także większego udziału osobników młodych w kategorii 1 w porównaniu z kategorią 2, stan populacji *C. vindobonensis* w dwóch kategoriach jest niezadawalający. Wynika to przede wszystkim z okresowego niszczenia populacji żyjących na tarasach zalewowych Wisły przez wysokie stany wód. Na stan populacji wpływa częstość epizodów powodziowych (w ciągu ostatnich 60 lat odstępów pomiędzy kolejnymi powodziąmi na Wiśle wahały się od roku do 17 lat) i czas potrzebny na odtworzenie populacji z nielicznej grupy osobników (głównie dorosłych, które przetrwały wezbrania wód lub zostały redeponowane z terenów położonych w górnych biegach rzeki).

Nowe dane molekularne o ślimakach z rodzaju *Monacha* Fitzinger, 1833 występujących w hiszpańskich prowincjach Asturia, Kantabria i Vizcaya

JOANNA R. PIENKOWSKA¹, MAŁGORZATA PROĆKÓW², KATARZYNA SOSNOWSKA¹, GIUSEPPE MANGANELLI³, FOLCO GIUSTI³, ANDRZEJ LESICKI¹

¹Zakład Biologii Komórki, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Polska;

²Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, Polska;

³Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università di Siena, Italy

W Hiszpanii (na Półwyspie Iberyjskim i Balearach) występuje 27 gatunków z rodziny Hygromiidae Tryon, 1866 zaliczanych do 11 rodzajów. Dotąd w tej europejskiej części Hiszpanii zidentyfikowano jedynie 3 gatunki badanego przez nas rodzaju *Monacha*: *M. cartusiana* (Müller, 1774), *M. cantiana* (Montagu, 1803) i

M. ataxis Gittenberger et de Winter, 1985 (= *M. samsunensis* (Pfeiffer, 1868)). Jedynie pierwszy z tych gatunków występuje na obszarze całej Hiszpanii, natomiast dwa pozostałe są znane z nielicznych stanowisk. Na przełomie kwietnia i maja 2024 roku MP zbierała materiał do badań w zachodnio-północnych prowincjach Hiszpanii. Jednak o tej porze roku zebrala przede wszystkim osobniki młodociane, u których skorupki i układy rozrodcze nie były rozwinięte w sposób wystarczający do identyfikacji gatunkowej. Natomiast dzięki zdeponowanym w GenBanku sekwencjom dla przedstawicieli hiszpańskiej malakofauny możliwa okazała się identyfikacja molekularna. Do badań wykorzystano sekwencje nukleotydowe dwóch fragmentów genów mitochondrialnych: podjednostki 1 oksydazy cytochromu c (COI) i rybosomalnego 16S RNA (16SrDNA), oraz fragmentów czterech genów jądrowych: histonu 3 (H3) oraz sekwencji obejmującej cały wewnętrzny transkrybowany spacer 2 (ITS2) z flankującymi go fragmentami genów rybosomalnego RNA (5.8SrDNA i 28SrDNA). Do badań użyto DNA wyizolowany z 26 osobników. Uzyskano 104 sekwencje badanych genów. Do analiz filogenetycznych wykorzystano sekwencje z GenBanku oraz 54 nowo uzyskane sekwencje z gatunków porównawczych. Łącznie w GenBanku zdeponowano 158 nowych sekwencji (32 COI, 45 16SrDNA, 36 H3, 45 ITS2 z flankami 5.8SrDNA i 28SrDNA). W trzech populacjach z Vizcaya (País Vasco) stwierdzono występowanie *M. cantiana* s.s. Z kolei w dwóch populacjach z Asturii i jednej z Vizcaya znaleziono osobniki *M. cartusiana*. Z innych przedstawicieli Hygromiidae w trzech populacjach Kantabrii zidentyfikowano osobniki *Mengoana jeschawi* (= *M. brigantina*), z tym, że w jednej z tym gatunkiem współwystępowały osobniki *Hygromia limbata*. Wyniki potwierdzają zasadność identyfikacji molekularnej osobników młodocianych o nie w pełni rozwiniętych cechach anatomicznych, zwłaszcza gdy ma się w dyspozycji obszerny materiał porównawczy.

Alien vs Predator: selective predation of invasive crayfish on dreissenid mussels

ZUZANNA PLICHTA¹, CSILLA BALOGH², JAROSŁAW KOBAK¹

¹*Faculty of Biological and Veterinary Science, Department of Invertebrate Zoology and Parasitology*

²*HUN-REN Balaton Limnological Research Institute*

We tested consumption of two invasive Ponto-Caspian dreissenids: *Dreissena polymorpha* and *Dreissena rostriformis bugensis* by the invasive North American crayfish *Faxonius limosus*. Recently, spreading *D. rostriformis bugensis*

has been proven to replace the earlier invader, *D. polymorpha*, in European and North American habitats, therefore potentially changing available food resources for molluscivores. *Dreissena bugensis*, with its softer shell and narrower body, might be easier to consume by crayfish. We tested crayfish consumptions on (1) intact mussels of both species, (2) injured mussels with crushed shells (to simulate individuals already attacked, but not consumed by other predators), and (3) only soft tissue removed from the shell. Crayfish did not show any significant preferences for mussel species, but did consume *D. rostriformis bugensis* more efficiently than *D. polymorpha*, irrespectively of treatment. Successful consumption of intact *D. rostriformis bugensis* took less time than consumption of *D. polymorpha*. Crayfish that were unable to consume mussels gave up on *D. polymorpha*, but kept trying to consume *D. rostriformis bugensis*. The handling of crushed mussels was longer compared to healthy and soft tissue variants. Our results show that the ongoing replacement between the two dreissenid species taking place in Europe might change the conditions for crayfish co-invasions in the same waters, as *D. rostriformis bugensis* are more susceptible to crayfish predation, and likely to improve feeding conditions for predators.

Odkrywanie różnorodności europejskich ślimaków lądowych: przypadek *Hygromia* Risso, 1826 [Exploring diversity of European land snails: case of *Hygromia* Risso, 1826]

MAŁGORZATA PROCKÓW¹, KAMILA S. ZAJĄC-GARLACZ², ALAIN
BERTRAND³

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, Polska, email:
malgorzata.prockow@uwr.edu.pl

²Centrum Edukacji Przyrodniczej, Uniwersytet Jagielloński, Kraków, Polska

³Abéla, Boussenac, Francja

Kolejne badania pokazują, że rzeczywista różnorodność ślimaków lądowych w Europie wciąż pozostaje nieznana. W rodzaju *Hygromia* tradycyjnie, na podstawie morfologii, wyróżnia się trzy lub cztery gatunki i jeden podgatunek. W celu oceny taksonomicznych granic poszczególnych taksonów, zastosowaliśmy zintegrowane podejście, łącząc analizy konchologiczne (w tym mikrorzeźbę) i układu rozrodczego (w tym strzałki miłosne) z danymi genetycznymi obejmującymi 205 osobników z 90 populacji, głównie z Francji. Różnice w morfologii muszli i układu rozrodczego oraz strzałek miłosnych pozwoliły na wyróżnienie dwóch podrodzajów obejmujących pięć nominalnych taksonów: *Hygromia* (*Hygromia*) *cinctella* oraz *Hygromia* (*Riedelia*) *limbata* s. str.,

Hygromia (*Riedelia*) *limbata hylonomia*, *Hygromia* (*Riedelia*) *tassyi* i *Hygromia* (*Riedelia*) *pyrenaica* sp. nov. Przynależność taksonomiczna dwóch niezależnych linii ewolucyjnych w obrębie *Riedelia* pozostaje niewyjaśniona. Dodatkowo *H. odeca* i *H. veprium* zostały zsynonimizowane z *H. limbata*, a *H. gofasi* z *H. tassyi*. Morfometria sama w sobie pozostaje bezużyteczna w oznaczaniu gatunków *Hygromia*, a mikrorzeźba wykazuje jedynie niewielkie różnice. Polimorfizm zaobserwowany w populacjach poszczególnych taksonów dodatkowo utrudnia ich identyfikację. Odnosi się on zarówno do koloru muszli (jasna/ciemna) jak i do obecności lub braku jaśniejszego paska na ostatnim skrócie. Spośród cech narządów rozrodczych, wygląd strzałki miłosnej ma największą wartość taksonomiczną. Większość rozpoznanych taksonów i kładów genetycznych ma niewielki zasięg występowania w Pirenejach i ich przedgórzu. Duża liczba endemitów ograniczona do stosunkowo niewielkiego obszaru, obecność odrębnych taksonów na sąsiadujących stanowiskach i ich wysoki poziom różnorodności genetycznej sugerują złożoną historię ewolucyjną rodzaju *Hygromia*, która powinna być poparta badaniami z zakresu genetyki populacji. Nasze wyniki skłaniają do weryfikacji taksonomicznej rodzimych populacji *Hygromia* w Hiszpanii oraz introdukowanych do Wielkiej Brytanii i Belgii.

Subsequent studies show that the true diversity of land snails in Europe is still unknown. In the genus *Hygromia* has typically been recognised three or four species and one subspecies based on morphology. To assess the taxonomic boundaries of species, we used an integrated approach, combining analyses of shell (including microsculpture) and reproductive system (including love darts) with genetic data of 205 individuals from 90 populations, distributed mainly in France. Differences in the morphology shell, reproductive system and love darts allowed to distinguish two subgenera comprising five nominal taxa: *Hygromia* (*Hygromia*) *cinctella*, *Hygromia* (*Riedelia*) *limbata* s. str., *Hygromia* (*Riedelia*) *limbata hylonomia*, *Hygromia* (*Riedelia*) *tassyi* and *Hygromia* (*Riedelia*) *pyrenaica* sp. nov. The taxonomic affiliations of two independent evolutionary lineages within *Riedelia* remain uncertain. Additionally, *H. odeca* and *H. veprium* were conspecific with *H. limbata*, and *H. gofasi* with *H. tassyi*. Morphometry alone remains useless in determining *Hygromia* species, and microsculpture shows only minor differences. Polymorphism observed in populations of certain taxa additionally complicates their identification. It refers both to the shell colouration (light/dark) and to presence or absence of a lighter band on the periphery. Among genitalia characters, the appearance of the love dart has the greatest taxonomic value. Majority of the recognized taxa and genetic clades have narrow occurrences in the Pyrenees and their foothills. Such large number of endemics restricted to a relatively small area, the presence of distinct taxa in neighbouring sites and their

high level of genetic diversity suggest a complex evolutionary history of the genus *Hygromia*, which should be proven by population genetic studies. Our results encourage taxonomic verification of native *Hygromia* populations in Spain and those introduced to Great Britain and Belgium.

Zmiany paleośrodowiska w otoczeniu wsi Biskupice od późnego glaciału wisły do współczesności (Pogórze Wielickie, Południowa Polska)

SYLWIA SKOCZYŁAS-ŚNIAZ¹, RADOSŁAW CZERNIAK², TOMASZ KALICKI³, MARCELINA MATURLAK⁴, MAGDALENA MOSKAL-DEL HOYO¹, KRZYSZTOF STACHOWICZ¹

¹Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków; s.skoczylas@botany.pl

²Archeologiczna Pracownia IN SITU Radosław Czerniak, ul. B. Chrobrego 34/1, 32-020 Wieliczka

³Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii i Nauk o Środowisku, Zakład Geomorfologii i Geoarcheologii, ul. Uniwersytecka 7, 25-406 Kielce

⁴Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Instytut Geografii i Nauk o Środowisku, Studenckie Koło Naukowe Geomorfologów „Złoty Bażant”, ul. Uniwersytecka 7, 25-406 Kielce

W odległości około 2 km od Biskupic (Pogórze Wielickie) wykonano przekrój poprzeczny przez dolinę Królewskiego Potoku. Jeden z badanych profili został poddany szczegółowej analizie paleośrodowiskowej i reprezentuje fazę późnego glaciału oraz holocen. W allerödzie znajdował się tam zbiornik wodny o czym świadczą znalezione nasiona *Batrachium* sp. oraz muszle *Galba truncatula*. Początkowo (L MAZ B4-1) wokół zbiornika dominowały otwarte siedliska typu tundry rozwinięte na wilgotnym podłożu z *Vertigo genesii*, *Columella columella* i *Succinella oblonga*. Następnie (L MAZ B4-2) obszar porastał prześwietlony las brzozaowy, a zespoły fauny zaczęły się znacznie różnicować pod względem gatunkowym. Pod koniec allerödu zbiornik uległ zatorfieniu z różnorodnymi gatunkami *Carex*, a nieco później proces ten objął całe dno doliny. Okres preborałny i borealny (L MAZ B4-3) charakteryzował się wzrostem udziału malakofauny i jednocześnie drastycznym spadkiem szczątków roślinnych. Wilgotne siedliska były zasiedlane głównie przez ślimaki higrofilne: *Carychium minimum* i *Vallonia eniensis*. Licznie występowały także gatunki środowisk otwartych oraz mezofilne, a w prześwietlonych lasach dominował *Vertigo alpestris*. Skład wodnej malakofauny (*Anisus leucostoma*, *Galba truncatula*, *Pisidium obtusale*) wskazuje na istnienie płytkiego, okresowego zbiornika lub obszaru rozlewiskowego z akumulacją zailonych torfów. Powyżej, w piaskach

zaglinionych i bezwęglanowych, malakofauna całkowicie zanikła, natomiast udział szczątków roślinnych znacznie wzrósł (L MAZ B4-4). Dominowały rośliny ruderalne i łąkowe, miejscami pojawiły się także *Sambucus nigra* i *Alnus glutinosa*. Podmokłe siedliska były porośnięte przez *Urtica dioica* i *Mentha pulegium*. W ostatni etapie (L MAZ B4-5) utrzymywało się torfowisko niskie, a jego brzegi porastały rośliny wilgociolubne. Rozwój roślinności w górnej części profilu (L MAZ B4-4, 5) wskazuje na schyłkową fazę holocenu z umiarkowanie ciepłym klimatem co wskazuje na działalność człowieka na badanym obszarze.

Badania zostały zrealizowane przy wsparciu finansowym Narodowego Centrum Nauki, grant nr 2018/30/E/HS3/00867 oraz Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk zapewnił częściowe finansowanie badań ze środków statutowych.

Pierwsza molekularna identyfikacja gatunku *Cornu aspersum* w Polsce

MARIANNA SOROKA

Uniwersytet Szczeciński

Występowanie ślimaków z rodzaju *Perpolita* (*Stylommatophora*, *Gastrodontidae*) w Polsce

ANNA SULIKOWSKA-DROZD

Uniwersytet Łódzki, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii

Perpolita to rodzaj ślimaków lądowych z rodziny *Gastrodontidae* występujący w Holarktyce na obszarach o klimacie umiarkowanym i borealnym. Do niedawna uważano, że w Polsce i Europie Środkowej występują tylko dwa gatunki należące tego rodzaju: *P. hammonis* i *P. petronella*. Pierwszy z nich to bardzo pospolity ślimak eurytopowy, podczas gdy *P. petronella*, stwierdzana tylko w miejscach zimnych i podmokłych, była uznawana za gatunek dość rzadki i zagrożony (Czerwona lista – kategoria NT). Według Katalogu Fauny Polski, oba wymienione taksony były wykazywane również pod nazwą *P. radiatula*, traktowaną przez Riedla (1988) jako synonim. Niedawna rewizja rodzaju *Perpolita* (Saito i in. 2024), oparta na danych molekularnych i konchiologicznych, wskazuje na odrębność taksonomiczną *P. radiatella*, a co za tym idzie, na obecność w Europie Środkowej trzech gatunków. Zasięgi wszystkich wymienionych ślimaków nakładają się na siebie - *P. radiatella* rozmieszczona jest od atlantyckich wybrzeży Skandynawii, przez Europę Środkową i Syberię aż do Alaski; *P.*

hammonis zasiedla obszar Europy od wybrzeży Atlantyku (także Islandię i Azory) po Ural; z kolei *P. petronella* jest spotykana od wybrzeży Atlantyku na zachodzie, po góry Altaj w Środkowej Azji. Na obszarze Europy Wschodniej i Skandynawii wszystkie trzy gatunki mogą występować sympatrycznie. Biorąc pod uwagę nowe ustalenia, musimy uznać, że dane literaturowe o występowaniu ślimaków *Perpolita* w Polsce są niewiarygodne i wymagają korekty w oparciu o istniejące kolekcje autorów. Prawidłowa identyfikacja tych ślimaków, w świetle nowej rewizji taksonomicznej, powinna uwzględniać kształt i kolor muszli oraz mikrorzeźbę na jej spodniej powierzchni. Warto zauważyć, że Saito i in. (2024) wykazali już "prawdziwą" *P. radiatella* z obszaru Polski (Sarnetki; torfowisko sfagnowe), jednak wspomniana publikacja nie pozwala na bardziej szczegółowe wyznaczenie zachodniej granicy zasięgu, która prawdopodobnie przebiega przez Polskę.

Długoterminowy eksperyment terenowy: czy inwazyjne małże z kompleksu *Corbicula* stanowią zagrożenie dla rodzimych Unionidae?

DANIEL SZARMACH¹, KAMIL WIŚNIEWSKI¹, JAROSŁAW KOBAK¹,
HANNA KLETKIEWICZ², ŁUKASZ JERMACZ³, TOMASZ KAKAREKO³,
RONALDO SOUSA⁴, MATEUSZ AUGUSTYNIAK³, ZUZANNA PLICHTA¹,
KATARZYNA LICHOCKA¹, SEBASTIAN TEREBIŃSKI¹, MAŁGORZATA
POZNAŃSKA-KAKAREKO¹

¹Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń, e-mail: szarmach.daniel@umk.pl

²Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Katedra Fizjologii Zwierząt i Neurobiologii, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

³Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Katedra Ekologii i Biogeografii, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

⁴CBMA - Centre of Molecular and Environmental Biology, Department of Biology, University of Minho, Campus Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

Inwazyjne małże *Corbicula* są uważane za zagrożenie dla małży europejskich. Aby ocenić ich wpływ ma dwa gatunki Unionidae: *Anodonta anatina* (Aa) i *Unio tumidus* (Ut), przeprowadziliśmy eksperyment terenowy w Zbiorniku Włocławskim na Wiśle. Zastosowano cztery warianty: dwa kontrolne (8 i 4 osobniki Unionidae – wysoka i niska biomasa) oraz dwa testowe, w których 4/8 lub 1/4 osobniki Unionidae zostały zastąpione przez odpowiadającą im masę *Corbicula* (odpowiednio 150 lub 38 osobników). Aa rosły lepiej w obecności

Corbicula niż w obecności osobników własnego gatunku o tej samej masie. W porównaniu z warunkami kontrolnymi, w obecności *Corbicula* małe osobniki Aa wykazywały niższą, a duże wyższą kondycję fizyczną. Wzrost i kondycja Ut nie zależały od warunków ekspozycji.

Parametry biochemiczne sugerują lepszą kondycję Unionidae w obecności *Corbicula* niż w towarzystwie osobników własnego gatunku. Aa wykazywały niższy poziom uszkodzeń błon lipidowych (wskaźnik TBARS) i oksydantów (TOS), a także wyższy poziom obrony antyoksydacyjnej (TAS) w gruczole trawiennym. Z drugiej strony, obecność *Corbicula* zwiększała poziom TBARS w nodze Aa, co może wskazywać na lokalny stres związany z intensywniejszą aktywnością lokomocyjną lub zagrzebywaniem się w podłożu. Ut w obecności *Corbicula* wykazywały niższy poziom TBARS niż w kontroli (pod warunkiem jednoczesnego wysokiego poziomu TOS lub TAS), a także obniżony poziom TAS i wyższe stężenie glikogenu. Wyniki te sugerują, że obecność *Corbicula* sprzyja redukcji stresu oksydacyjnego u Unionidae, chociaż mechanizmy tego zjawiska mogą być różne u poszczególnych gatunków. Również śmiertelność osobników Unionidae była niska i nie wykazywała różnic między wariantami, co sugeruje brak silnego stresu środowiskowego wywołanego obecnością *Corbicula*. Z kolei przeżywalność *Corbicula* była wyraźnie niższa w obecności Ut w porównaniu a Aa. Może to wskazywać na działanie mechanizmów ograniczających, takich jak konkurencja troficzna. Podsumowując, obecność *Corbicula* nie wywierała jednoznacznie negatywnego wpływu na Unionidae. Wyniki te wskazują na możliwość lokalnej koegzystencji tych gatunków i potrzebę dalszych badań w zróżnicowanych warunkach środowiskowych.

Zapis zmian klimatyczno-środowiskowych w późnym plejstocenie i holocenie w zespole mięczaków schroniska w Smoleniu III (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska)

MARCIN SZYMANEK¹, IZABELA CABAŁA², MACIEJ T. KRAJCARZ³

¹Uniwersytet Warszawski, Wydział Geologii, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa

²Uniwersytet Warszawski, Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, ul. Stefana Banacha 2c, 02-097 Warszawa

³Instytut Nauk Geologicznych Polskiej Akademii Nauk, Ośrodek Badawczy w Warszawie, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Schronisko w Smoleniu III zlokalizowane jest w Dolinie Wodącej, w centralnej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, około 4 km na SE od Pilicy, 75 km na SE od Częstochowy. Wypełnienie schroniska stanowi blisko dwumetrowej miąższości namulisko obejmujące 15 warstw osadów

deponowanych pod koniec ostatniego zlodowacenia oraz w holocenie. Większość z nich zawiera dość dobrze zachowane muszle mięczaków, a wielowarstwowa sekwencja osadów holocenijskich leżących w ciągłości sedymentacyjnej jest unikatowa na badanym terenie. Zespół malakofauny w Schronisku w Smoleniu III zawiera 63 gatunki ślimaków lądowych, reprezentowanych przez 10121 okazów. Należą one do 4 typów ekologicznych obejmujących: F – ślimaki cieniolutne (31 gatunków); O – ślimaki środowisk otwartych (7 gatunków); M – ślimaki mezofilne (14 gatunków); H – ślimaki wilgociolubne (1 gatunek). Liczba taksonów w próbce waha się od 2 do 43, a liczba okazów od 2 do 1499, przy czym w badanym profilu zaznacza się wyraźna dwudzielność podkreślona przez zróżnicowanie zespołu mięczaków. Dolna część sukcesji, reprezentująca schyłek plejstocenu, jest bardzo uboga gatunkowo. W późnym glacie dominowały gatunki charakterystyczne dla chłodnego klimatu kontynentalnego i mozaiki środowisk obejmującej otwarte przestrzenie z płatami lasów iglastych (*Vallonia tenuilabris*, *Semilimax kotulae* oraz *Discus ruderatus*). W holocenie obserwuje się stopniową poprawę warunków klimatycznych, ekspansję gatunków cieniolutnych oraz rozwój zbiorowisk leśnych. Liczne w dolnej części profilu gatunki środowisk otwartych stają się elementem akcesorycznym. W optimum klimatycznym holocenu, w okolicy jaskini dominował las mieszany i liściasty udokumentowany bogatym zespołem z *Discus rotundatus* i *Aegopinella pura*. Począwszy od około 5000 lat temu malakofauna Schroniska w Smoleniu III zdominowana jest przez gatunki cieniolutne i mezofilne, które zyskują na znaczeniu w najwyższej części profilu (zespół z *Laciniaria plicata*). Rosnąca liczba ślimaków o szerokiej tolerancji ekologicznej kosztem taksonów cieniolutnych, może wskazywać na stopniowe wylesianie i odsłonięcie ścian skalnych wokół jaskini, co notowane jest w innych sekwencjach subborealnych i subatlantyckich z jaskiń i schronisk skalnych Środkowej Europy.

Próba oceny śmiertelności Unionidae w wyniku prac utrzymaniowych na rzece Sącicznica

CEZARY TAJER

Dolnośląski Zespół Parków Krajobrazowych

Sącicznica (Sieczka) jest lewym dopływem Baryczy o długości 43,7 km. Źródła są zlokalizowane w okolicy miejscowości Białe Błoto, natomiast ujście znajduje się pod Żmigrodem. Jej głównymi dopływami są: Lipniak, Jesionka, Brzeźnica, Olszak, Kanał Przetocki, Czarna Woda, Głębok Rów, Struga, Kanał Trzebnicki i Kątna. W systemie jednolitych części wód powierzchniowych

figuruje jako potok nizinny piaszczysto-gliniasty. W listopadzie 2024 r. odcinek od Przeworowa do Żmigrodu objęto pracami utrzymaniowymi, które polegały na hakowaniu koryta celem usunięcia namulów oraz roślinności szuwarowej, głównie trzciny pospolitej. Urobek został zdeponowany wzdłuż brzegu i rozplantowany w pasie szerokości 10 m. W marcu 2025 r. poszukiwano w urobku muszli małży skójkowatych (Unionidae). Znaleziono je na odcinku od kompleksu stawów Zielony Dąb - nieprzerwanie - do Żmigrodu. Dokładniejszym badaniom poddano odcinek 0,6 km od ujścia Strugi (lewy dopływ) do ujścia Brzeźnicy (prawy dopływ). Znaleziono muszle następujących gatunków: *Unio tumidus* (najliczniejsza), *Unio pictorum* oraz *Anodonta anatina* i *Anodonta cygnea* (muszle obu ostatnich gatunków występowały sporadycznie). Na opisanym odcinku rzeki dokonano także poboru materiału z koryta cieku, które w tym miejscu ma szerokość 6 m i głębokość 0,5 m. Wyznaczono 10 stanowisk - co 60 m - i z transektów o szerokości 1 m i długości 6 m wybierano małże ręcznie z dna, natomiast przy użyciu grabi z warstwy osadów o większej miąższości. Stwierdzono występowanie *U. tumidus* i *U. pictorum*. Następnie przeprowadzono analizę i porównanie materiału zebranego z urobku pozostawionego z prac utrzymaniowych z materiałem zebrany bezpośrednio w korycie Sąciecznicy. Na podstawie analizy porównawczej można wnioskować, iż prace utrzymaniowe znacząco negatywnie wpływają na liczebność populacji małży skójkowatych. Jednak nie eliminują ich całkowicie pozwalając na przetrwanie pewnej części populacji i być może na jej odbudowanie w dłuższej perspektywie czasowej.

Transport morski jako przyczyna inwazji biologicznych

JOANNA URBANIAK

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Parazytologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Globalny transport morski stanowi jeden z głównych wektorów introdukcji obcych gatunków wodnych, w tym mięczaków oraz przenoszonych przez nie pasożytów i patogenów. Otwarcie kanałów żeglugowych (np. Kanał Sueski) oraz intensyfikacja handlu międzynarodowego doprowadziły do masowego przemieszczania się organizmów wodnych daleko poza ich pierwotne zasięgi występowania. Ekspansja drogą wodną odbywała się i nadal odbywa się dwoma głównymi sposobami: w zbiornikach wody balastowej oraz na powierzchni kadłubów statków. Pierwszy mogą wykorzystywać wszystkie przemieszczające się organizmy, a drugi - gatunki posiadające osiadłe formy. Wśród obcych, a nierzadko inwazyjnych organizmów, które rozprzestrzeniły się dzięki tym

mechanizmom, wyróżniają się mięczaki takie jak *Dreissena polymorpha*, *Corbicula fluminea* oraz *Limnoperna fortunei*, *Potamopyrgus antipodarum* czy *Mieniplotia scabra*. Niektóre z nich powodują znaczne straty gospodarcze – w Europie sięgające dziesiątek milionów euro rocznie – m.in. przez porastanie urządzeń infrastruktury wodnej, uszkodzenia systemów chłodzenia elektrowni i negatywny wpływ na ekosystemy wodne. Dodatkowym, a niedocenianym aspektem introdukcji obcych mięczaków jest ich udział w transmisji rodzimych lub zawleczonych gatunków pasożytów. Wśród nich *Bonamia ostreae*, *Perkinsus marinus*, czy *Mytilicola orientalis* są odpowiedzialne za masowe śnięcia ostryg i upadki hodowli w Nowej Zelandii, USA i Europie. Przedstawiciele pierwotniaków to *Perkinsus marinus*, który został po raz pierwszy wykryty w Zatoce Meksykańskiej w latach 40 XX w. obecnie występuje wzdłuż całego wschodniego wybrzeża USA oraz *Bonamia ostreae*, który poprzez nielegalny obrót ostrygami w latach 60 i 70 XX w. dostał się z Ameryki Północnej do Europy. Z kolei *Mytilicola orientalis* to widłonóg, który pochodzi z Azji, jednak coraz częściej jego obecność jest raportowana w Europie. W obliczu przewidywanego wzrostu handlu międzynarodowego oraz zmian klimatycznych, kluczowe może okazać się wdrażanie międzynarodowych regulacji, skutecznych procedur monitorowania wód balastowych i kadłubów oraz podnoszenie świadomości ekologicznej.

Ekspansja nowego obcego gatunku małża *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1831) w południowej strefie Morza Bałtyckiego (Zatoka Pomorska i ujściowy odcinek rzeki Odry)

BRYGIDA WAWRZYNIAK-WYDROWSKA, JULIA ZAWADZKA, FILIP KRAWCZYK

Institut Nauk o Morzu i Środowisku, Uniwersytet Szczeciński

Rangia cuneata jest gatunkiem pochodzącym z subtropikalnych estuariów atlantyckiego wybrzeża Ameryki. Małż ten stwierdzony został po raz pierwszy w Europie w 2005 r. w Belgii, a następnie w krótkim czasie rozszerzył zasięg swojego występowania w wielu wodach Europy Zachodniej. W polskich obszarach morskich obecny jest od końca 2010 r. w delcie Wisły (Wiśle Śmiałej i Martwej), a także w Zalewie Wiślanym. W ramach regularnie prowadzonego monitoringu makrofauny dennej w obszarze Estuarium Odry od 2010 r. dla potrzeb oceny oddziaływania inwestycji (budowa Gazoportu w Świnoujściu i pogłębianie toru żeglugowego Szczecin-Świnoujście) w listopadzie 2017 r. znaleziono pierwsze osobniki *R. cuneata* w przybrzeżnej strefie Zatoki Pomorskiej, a kolejne w sierpniu 2018 r. w Cieśninie Świny, a następnie w 2021

r. w Zalewie Szczecińskim. W 2024 r. nastąpiła dalsza ekspansja tego gatunku w kierunku południowym ujściowego odcinka Odry do Roztoki Odrzańskiej. Obecnie gatunek ten jest już stałym składnikiem makrofauny dennej Estuarium Odry osiągając tam znaczne liczebności (ponad 3,5 tys. osobn./m²) i biomasę (ponad 10,6 tys. g/m²). *R. cuneata* jest typowym gatunkiem brackim występującym w ujściach rzek, charakteryzującym się licznymi cechami biologicznymi predysponującymi go do ciągłej kolonizacji nowych obszarów morskich i słonawych, dlatego też w 2022 r. przeprowadzono szczegółowe badania jej rozmieszczenia, struktury biometrycznej i stanu zdrowotnego w Cieśninie Świny i Zalewie Szczecińskim. Materiał do badań zebrany został z 90 stacji, uwzględniających zmienność warunków środowiskowych (parametrów fizyko-chemicznych wody i środowiska osadowego). Biorąc pod uwagę długości osobników reprezentowały one kilka grup wiekowych, od osobników młodocianych (poniżej jednego roku) do sześciu lat, przy czym małże pochodzące z rejonu północnego Estuarium Odry (Cieśnina Świny i północna część Zalewu) charakteryzowały się większymi zagęszczeniami, większą biomasą, większymi rozmiarami i były w znacznie lepszej kondycji zdrowotnej, niż z obszaru południowego. Uwzględniając potencjał kolonizacyjny tego gatunku, należałoby kontynuować badania, ponieważ obecność obcych gatunków może nieść różne konsekwencje dla zasiedlanych przez nie ekosystemów.

Wpływ inwazyjnego raka sygnałowego *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) na rodzime i inwazyjne małże Unionidae

KAMIL WIŚNIEWSKI¹, DANIEL SZARMACH¹, JAROSŁAW KOBAK¹,
TOMASZ KAKAREKO², MATEUSZ AUGUSTYNIAK², MAŁGORZATA
POZNAŃSKA-KAKAREKO¹

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

²Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Katedra Ekologii i Biogeografii, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń,
kam.wis@doktorant.umk.pl

Liczebność małży Unionidae spada na całym świecie, a przyczyną tego jest zanieczyszczenie środowiska, zmiany klimatu, niszczenie i modyfikowanie ekosystemów wodnych przez człowieka oraz rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych. Jednym z nich jest inwazyjny rak *Pacifastacus leniusculus*, który naturalnie występuje w Ameryce Północnej. Został sprowadzony do Europy w celu zastąpienia wymierających raków europejskich, jednak ze względu na

nosicielstwo dżumy raczej, szeroką tolerancję warunków środowiska i żarłoczność, przyczynił się do dalszego wymierania gatunków rodzimych. Gatunek ten wpływa negatywnie na wszystkie organizmy bentosowe, w tym na małże Unionidae, na których potrafi żerować. Dlatego celem naszych badań było określenie, jak bezpośrednia i pośrednia obecność raków wpływa na behavior rodzimych małży *Anodonta anatina* i *Unio tumidus* oraz inwazyjnej *Sinanodonta woodiana*. Podczas testów raki miały bezpośredni dostęp do małży (umieszczone razem na jednej arenie) lub były oddzielone od nich siatką (kontakt pośredni). Analizowaliśmy zmiany w behaviorze małży (lokomocję i zagrzebywanie się w podłożu) w obecności raka-drapieżnika, oraz zachowanie raków – częstość i czas trwania ataków. Bezpośredni kontakt przyczynił się do opóźnienia aktywności małży – dłużej pozostawały nieaktywne na powierzchni podłoża. Obecność raków zmniejszyła także stopień zagrzebania *U. tumidus*, a w kontakcie pośrednim skróciła czas zagrzebywania. Nie wykazaliśmy przystosowań *S. woodiana* do obrony przed rakami, przeciwnie – małż ten był najczęściej i najdłużej atakowany. Nasze badania uzupełniają lukę w wiedzy dotyczącą mechanizmów obronnych małży w kontakcie z drapieżnym rakiem, a także pokazują wpływ rozprzestrzeniających się raków na małże, których liczebność maleje na świecie.

Zmienność genetyczna *Faustina cigulella* (Rossmässler, 1837) – zagadka ewolucyjna ślimaka tatrzańskiego

KAMILA S. ZAJĄC-GARLACZ¹, RAFAŁ GARLACZ¹, MAŁGORZATA PROĆKÓW²

¹Centrum Edukacji Przyrodniczej, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 5, 30-387 Kraków

²Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

Endemiczne gatunki przystosowane do wyspecjalizowanych siedlisk często wykazują znaczną różnorodność genetyczną, wynikającą z izolacji geograficznej i ograniczonego przepływu genów. *Faustina cigulella*, rzadki i chroniony ślimak lądowy, występuje na wapiennych skałach w Tatrach. W celu oceny jego różnorodności genetycznej i struktury populacyjnej przeprowadzono wstępną analizę genetyczną, wykorzystując mitochondrialne markery COI i 16S rRNA oraz markery jądrowe. Okazy pochodziły ze stanowisk znacząco różniących się wysokością nad poziomem morza oraz warunkami środowiskowymi – od zacienionych skał w dnie doliny, po nasłonecznione i ciepłe lokalizacje w partii szczytowej. Ku naszemu zaskoczeniu, wyniki nie wykazały istotnych różnic

genetycznych pomiędzy osobnikami pochodzącymi z różnych stanowisk, co sugeruje ekstremalną homogeniczność genetyczną.

To odkrycie rodzi intrygujące pytania dotyczące historii ewolucyjnej i mechanizmów dyspersji tego gatunku. Czy *F. cigullela* jest reliktem dawnej populacji, która przeszła przez silne wąskie gardło demograficzne? Czy może jest stosunkowo niedawno wyodrębnionym gatunkiem, który nie zdążył jeszcze zróżnicować się genetycznie? Alternatywnie, czy pasywne mechanizmy rozprzestrzeniania się mogą utrzymywać łączność genetyczną między populacjami, pomimo fragmentacji siedliska wapiennego?

Nasze wyniki podkreślają konieczność dalszych badań filogenetycznych i genomicznych, które pomogą wyjaśnić historię ewolucyjną ślimaków z rodzaju *Faustina* oraz ocenić potencjalne zagrożenia wynikające z niskiej zmienności genetycznej. Niniejsze badanie stanowi pierwszy krok w zrozumieniu dynamiki genetycznej ślimaków przystosowanych do życia na wapiennych skałach i ich znaczenia dla biologii konserwatorskiej.

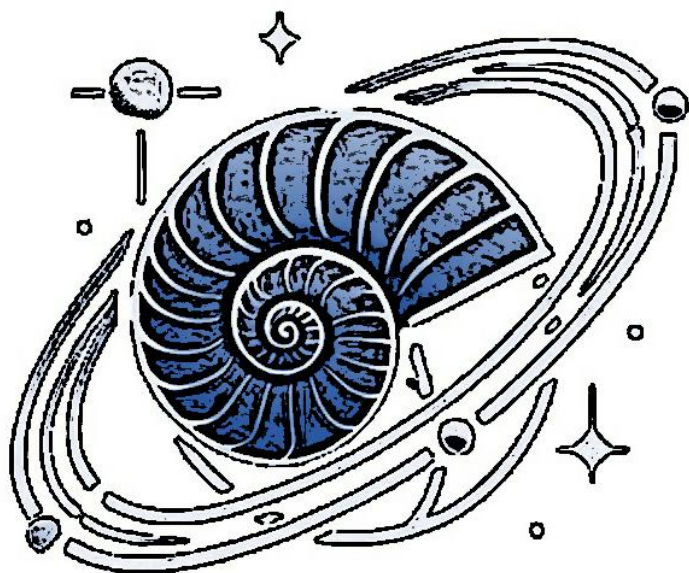
Parasitic implications of the alien mollusc invasion

ELŻBIETA ŻBIKOWSKA, KINGA LESIAK, ANNA STANICKA, ANNA CICHY

Department of Invertebrate Zoology and Parasitology, Faculty of Biological and Veterinary Sciences, Nicolaus Copernicus University in Toruń

Molluscs play a key role in the transmission of trematodes. Inside snails, the first intermediate hosts, tens of thousands of cercariae, larvae that actively infect vertebrates and invertebrates, are produced. Additionally, snails and bivalves serve as second intermediate hosts, accumulating metacercariae transported through the food chain to the final hosts - vertebrate animals and humans. Relatively rare, molluscs may also play the role of final hosts of trematodes. The key role of molluscs in the life cycle of Digenea results from the high specificity between the parasite and the first intermediate host species. This fact means that the spread of host molluscs determines the extent of parasite species. Interest in the interaction between alien molluscs and parasites in the invaded areas from a short-term perspective does not produce fruitful results. However, the detailed search for traces of new associations allows a better understanding of the long-term effects on the ecosystem. We have been studying natural and experimental invasion of trematodes to aliens in European molluscan species: *Potamopyrgus antipodarum*, *Sinanodonta woodiana*, *Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis* and *Corbicula fluminea*. We checked whether individuals of these species collected in Europe (outside the limits of their natural range) may be infected with some trematodes. We studied both natural and experimental invasion. All tested

species were invaded by Aspidogastrea or Digenea forms. Infected molluscs were first or second intermediate hosts and, in some cases, were infected with pre-adult forms of parasites. Some experiments with parasite invasion have succeeded. Only the use of echinocercariae has resulted in an effective invasion. The results show a potential and real possibility of building associations between alien species of molluscs and native parasite fauna. Knowing new associations' long-term effects requires including the parasitic thread in environmental monitoring studies.



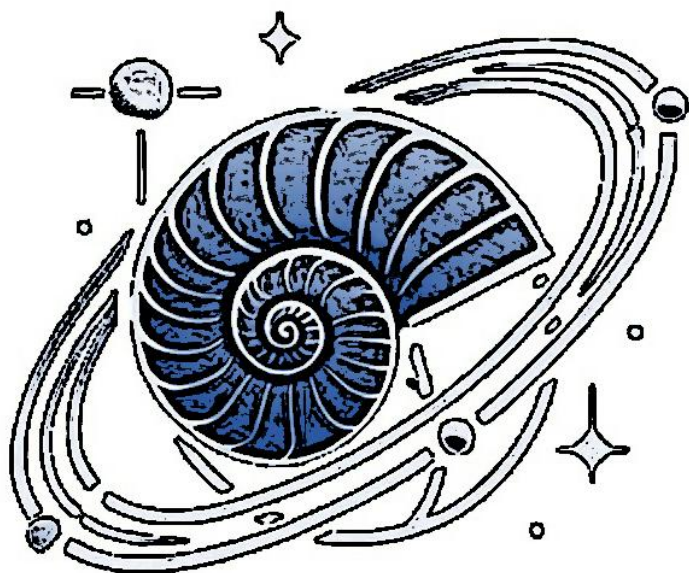
XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

LISTA PLAKATÓW

Lista plakatów

1. **Wpływ efektu piezoelektrycznego na proces regeneracji muszli u modelu ślimaka (*Helix pomatia* L.)**
Paulina A. Idczak-Figiel, Maciej Klimiuk, Joanna Wyszowska, Anna Nowakowska
2. **Adam Bochenek - malakologiczne podstawy polskiej anatomii**
Piotr Kaczorowski, Magdalena Kaczorowska
3. **Tempo wzrostu *Perforatella vicina* (Rossmässler, 1842) (Gastropoda: Eupulmonata: Hygromiidae)**
Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Magdalena Marzec, Małgorzata Proćków
4. **Zagęszczenie *Caucasotachea vindobonensis* w siedliskach lęgowych o różnej zawartości węglanu wapnia w glebie położonych na tarasach zalewowych Wisły**
Dominika Mierzwa-Szymkowiak, Jaroslav Hlaváč, Maksymilian Zieliński
5. **Nowe dane molekularne o ślimakach z rodzaju *Monacha* Fitzinger, 1833 występujących w hiszpańskich prowincjach Asturia, Kantabria i Vizcaya**
Joanna R. Pieńkowska, Małgorzata Proćków, Katarzyna Sosnowska, Giuseppe Manganelli, Folco Giusti, Andrzej Lesicki
6. **Próba oceny śmiertelności Unionidae w wyniku prac utrzymaniowych na rzece Sasicznica**
Cezary Tajer
7. **Ekspansja nowego obcego gatunku małża *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1831) w południowej strefie Morza Bałtyckiego (Zatoka Pomorska i ujściowy odcinek rzeki Odry)**
Brygida Wawrzyniak-Wydrowska, Julia Zawadzka, Filip Krawczyk
8. **Zmienność genetyczna *Faustina cigulella* (Rossmässler, 1837) – zagadka ewolucyjna ślimaka tatrzańskiego**
Kamila S. Zając-Garlacz, Rafał Garlacz, Małgorzata Proćków



XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

UCZESTNICZY

prof. dr hab. **Witold Paweł Alexandrowicz**
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony
Środowiska
wpalex@geol.agh.edu.pl

mgr **Izabela Cabała**
Uniwersytet Warszawski
SDNSiP
Wydział Geologii
i.cabala@uw.edu.pl

prof. **Robert Cameron**
Natural History Museum
London, UK
robcam1943@gmail.com

dr **Anna Cichy**
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii
annacichy@umk.pl

dr hab. **Anna Sulikowska-Drozd**, prof.
UŁ
Uniwersytet Łódzki
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
anna.drozd@biol.uni.lodz.pl

dr **Michael Duda**
Natural History Museum in Vienna
Vienna, Austria
Michael.Duda@NHM.AT

mgr **Paulina A. Idczak-Figiel**
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Katedra Fizjologii Zwierząt
i Neurobiologii
pidczak@doktorant.umk.pl

dr inż. **Monika Jaskulska**
Instytut Ochrony Roślin – Państwowy
Instytut Badawczy w Poznaniu
Zakład Entomologii i Agrofagów
Zwierzęcych
m.jaskulska@iorpib.poznan.pl

dr **Aleksandra Jaszczyńska**
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych
Zakład Ewolucji Bezkręgowców
a.jaszczyńska@uj.edu.pl

dr n. med. **Piotr Kaczorowski**
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Collegium Medicum im. Ludwika
Rydygiera w Bydgoszczy
Wydział Farmaceutyczny
Katedra Patobiochemii i Chemii Klinicznej
kaczorowski@cm.umk.pl

prof. dr hab. **Jarosław Kobak**
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii
jkob73@umk.pl

dr **Zofia Książkiewicz**
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu
Katedra Zoologii Ogólnej
ksiazkiewicz@amu.edu.pl

dr **Elżbieta Kuźnik-Kowalska**
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl

mgr inż. **Paulina Laskowska-Piekoszewska**
Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie
Wydział Geologii, Geofizyki
i Ochrony Środowiska
Katedra Geologii Ogólnej i Geoturystyki
laskowska@agh.edu.pl

mgr Kinga Lesiak

Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych

Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii

kingalesiak@doktorant.umk.pl

dr hab. Andrzej Lesicki, prof. UAM

Uniwersytet im. A. Mickiewicza
w Poznaniu

Zakład Biologii Komórki
alesicki@amu.edu.pl

mgr Katarzyna Łapkiewicz

Toruń

dr hab. Tomasz Krzysztof Maltz

Uniwersytet Wrocławski

Muzeum Przyrodnicze

tomasz.maltz@uwr.edu.pl

dr Magdalena Marzec

magdamarzec@poczta.onet.pl

dr Dominika Mierzwa-Szymkowiak

Muzeum i Instytut Zoologii PAN

w Warszawie

dmierzwa@miiz.waw.pl

dr hab. Anna Nowakowska, prof. UMK

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

w Toruniu

Wydział Nauk Biologicznych

i Weterynaryjnych

Katedra Fizjologii Zwierząt

i Neurobiologii

noann@umk.pl

dr hab. Małgorzata Ożgo, prof. UKW

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego

w Bydgoszczy

mozgo.biol@interia.pl

dr Joanna Pieńkowska

Uniwersytet im. A. Mickiewicza

w Poznaniu

Zakład Biologii Komórki

pienkowj@amu.edu.pl

mgr Zuzanna Plichta

Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych

Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii

z.r.plichta@gmail.com

dr hab. Małgorzata Poznańska-Kakareko

Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych

Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii

mpoznan@umk.pl

dr hab. Małgorzata Proćków

Uniwersytet Wrocławski

Muzeum Przyrodnicze

malgorzata.prockow@uwr.edu.pl

dr inż. Sylwia Skoczylas-Śniaz

Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN w
Krakowie

s.skoczylas@botany.pl

dr hab. Marianna Soroka, prof. USz

Uniwersytet Szczeciński

Instytut Biologii

marianna.soroka@usz.edu.pl

dr Katarzyna Sosnowska

Uniwersytet im. A. Mickiewicza

w Poznaniu

Zakład Biologii Komórki

mgr Daniel Szarmach

Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu

Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych

Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii

szarmach.daniel@umk.pl

dr hab. Marcin Szymanek, prof. UW

Uniwersytet Warszawski

Wydział Geologii

m.szymanek@uw.edu.pl

mgr Cezary Tajer
Dolnośląski Zespół Parków
Krajobrazowych
cezary.tajer@wp.pl

mgr Joanna Urbaniak
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
jo.urbaniak99@gmail.com

Kamil Walczak
Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny
Wydział Biotechnologii i Hodowli
Zwierząt
walczak.kamil2004@gmail.com

lic. Natalia Wardziak
Uniwersytet Łódzki
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
natalia.wardziak@edu.uni.lodz.pl

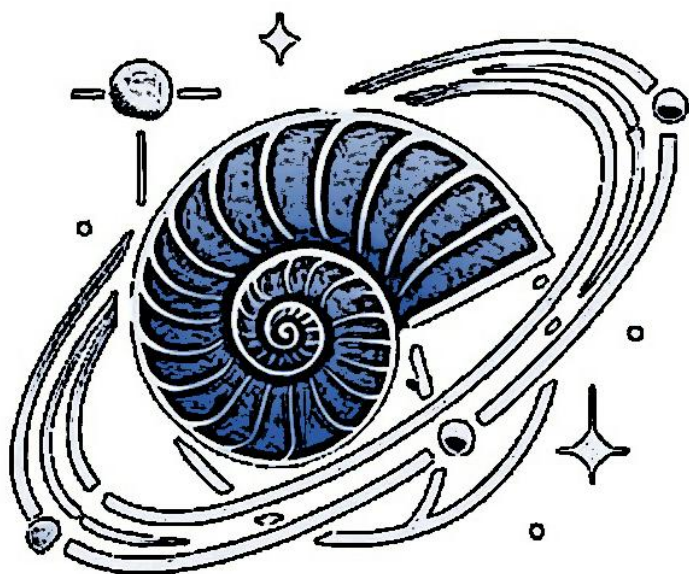
dr Brygida Wawrzyniak-Wydrowska
Uniwersytet Szczeciński
Instytut Nauk o Morzu i Środowisku
brygida.wawrzyniak-
wydrowska@usz.edu.pl

mgr Kamil Wiśniewski
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii
kam.wis@doktorant.umk.pl

dr Kamila Zając-Garłacz
Uniwersytet Jagielloński
Centrum Edukacji Przyrodniczej
kamila.zajac12@gmail.com

prof. dr hab. Elżbieta Żbikowska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Katedra Zoologii Bezkręgowców
i Parazytologii
ezbikow@biol.uni.torun.pl

dr hab. Janusz Żbikowski, prof. UMK
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
w Toruniu
Wydział Nauk Biologicznych
i Weterynaryjnych
Katedra Ekologii i Biogeografii
jzbikow@biol.uni.torun.pl



XXXIX KRAJOWE SEMINARIUM MALAKOLOGICZNE

Krobia k/Torunia, 8-10 maja 2025

INDEKS

A

Alexandrowicz Witold Paweł · 19, 20, 31
Augustyniak Mateusz · 41, 46

B

Balogh Csilla · 36
Bertrand Alain · 37
Bogucki Andriy · 19

C

Cabała Izabela · 21, 42
Cameron Robert · 22
Cichy Anna · 22, 48
Czerniak Radosław · 39

D

Dmytruk Roman · 19
Duda Michael · 24

E

Eschner Anita · 24

F

Fajfer Daniel · 26
Falniowski Andrzej · 27

G

Garlacz Rafał · 47
Giusti Folco · 35
Grego Jozef · 27

H

Haring Elizabeth · 24
Hlaváč Jaroslav · 34
Hofman Sebastian · 27

I

Idczak-Figiel Paulina A. · 25

J

Jaskulska Monika · 26
Jaszczyńska Aleksandra · 27
Jermacz Łukasz · 41

K

Kaczorowska Magdalena · 28
Kaczorowski Piotr · 28
Kakareko Tomasz · 41, 46
Kalicki Tomasz · 39
Kletkiewicz Hanna · 41
Klimiuk Maciej · 25
Kobak Jarosław · 29, 36, 41, 46
Krajcarz Maciej T. · 21, 42
Krawczyk Filip · 45
Książkiewicz Zofia · 26
Kuźnik-Kowalska Elżbieta · 22, 30

L

Laskowska-Piekoszewska Paulina · 19, 31
Lesiak Kinga · 32, 48
Lesicki Andrzej · 35
Lichocka Katarzyna · 41

Ł

Łanczont Maria · 19

M

Maltz Tomasz · 33
Manganelli Giuseppe · 35
Marzec Magdalena · 30
Maturlak Marcelina · 39
Mierzwa-Szymkowiak Dominika · 34
Moskal-del Hoyo Magdalena · 39

N

Nowakowska Anna · 25

O

Osikowski Artur · 27

Ożgo Małgorzata · 22

P

Pieńkowska Joanna R. · 35

Pilarek Wojciech · 29

Plichta Zuzanna · 36, 41

Poznańska-Kakareko Małgorzata · 41, 46

Proćków Małgorzata · 30, 35, 37, 47

R

Reischütz Alexander · 24

Rybak Michał · 26

S

Sattmann Helmut · 24

Schnedl Sara · 24

Skoczylas-Śniaz Sylwia · 39, 20

Soroka Marianna · 40

Sosnowska Katarzyna · 35

Sousa Ronaldo · 41

Stachowicz Krzysztof · 39

Stanicka Anna · 22, 48

Sulikowska-Drozd Anna · 33, 40

Szarmach Daniel · 41, 46

Szymanek Marcin · 21, 42

T

Tajer Cezary · 43

Terebiński Sebastian · 41

Tomczak Grzegorz · 26

Tomeniuk Olena · 19

U

Urbaniak Joanna · 44

W

Wawrzyniak-Wydrowska Brygida · 45

Wiśniewski Kamil · 41, 46

Wyszkowska Joanna · 25

Y

Yatsyshyn Andriy · 19

Z

Zajac-Garlacz Kamila · 37, 47

Zawadzka Julia · 45

Zieliński Maksymilian · 34

Ż

Żbikowska Elżbieta · 22, 32, 48
