

Zakład Paleooceanologii, Wydział Nauk o Ziemi
Katedra Genetyki, Wydział Biologii
Uniwersytet Szczeciński

Stowarzyszenie Malakologów Polskich

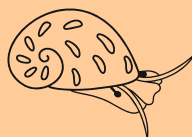
2019



PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ MALAKOLOGII



XXXV KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019



Zakład Paleooceanologii, Wydział Nauk o Ziemi
Uniwersytet Szczeciński

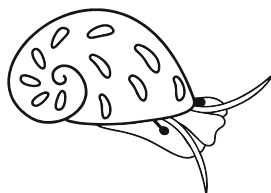
Katedra Genetyki, Wydział Biologii
Uniwersytet Szczeciński

Stowarzyszenie Malakologów Polskich

PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ MALAKOLOGII

2019

XXXV



KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

Szczecin 2019

ORGANIZATORZY

XXXV KRAJOWEGO SEMINARIUM MALAKOLOGICZNEGO:

Zakład Paleooceanologii, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Szczeciński
Katedra Genetyki, Wydział Biologii, Uniwersytet Szczeciński
Stowarzyszenie Malakologów Polskich

KOMITET ORGANIZACYJNY

Genowefa Daniszewska-Kowalczyk
Agnieszka Kierzek
Teresa Radziejewska
Marianna Soroka
Brygida Wawrzyniak-Wydrowska
Robert Woziński

REDAKCJA

Jarosław Kobak, Tomasz K. Maltz

WYDAWCA

Bogucki Wydawnictwo Naukowe
Górna Wilda 90, 61-576 Poznań
www.bogucki.com.pl

ISBN 978-83-7986-237-5

Nakład: 100 egz.

Okładka – projekt i wykonanie: Jarosław Kobak

Zdjęcia – *Dreissena rostriformis bugensis*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Mytilus* sp.
(fot. Brygida Wawrzyniak-Wydrowska)

Logo Seminarium – projekt i wykonanie: Małgorzata Bąk

SPONSORZY I DARCYŃCY



CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE
NAUK PRZYRODNICZYCH
UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI

WYDZIAŁ NAUK O ZIEMI

Instytut Nauk o Morzu



Bogucki Wydawnictwo Naukowe
Górna Wilda 90, 61-576, Poznań

SPONSORZY I DARCYŃCY



www.mikroskop.com.pl

Firma PROFOTO
ul. Jana Krzysztofa Kluka 31
71-499 Szczecin



Carl Zeiss Sp. z o.o.
ul. Naramowicka 76
61-622 Poznań



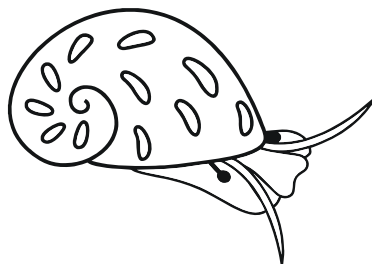
Macrogen Europe
Meibergdreef 31
1105AZ Amsterdam
the Netherlands



Zespół
Parków
Krajobrazowych

Województwa Zachodniopomorskiego

XXXV



KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

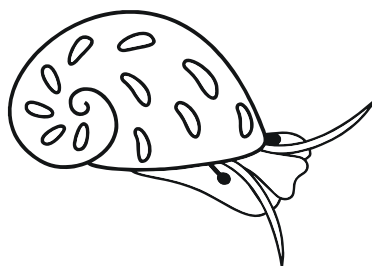
SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| Program Seminarium | 13 |
| Streszczenia | 19 |
| "Spurting" - niezwykle zachowanie skójki gruboskorupowej (<i>Unio crassus</i>) David C. Aldridge, Adam M. Ćmiel, Anna M. Lipińska, Manuel Lopes-Lima, Ronaldo Sousa, Amilcar Teixeira, Katarzyna Zajac, Tadeusz Zajac | 19 |
| Alien vs. predator: Do differences in attachment strength and shell resistance explain predator selectivity between <i>Dreissena polymorpha</i> and <i>Dreissena rostriformis bugensis</i>? Csilla Balogh, Zoltán Serfőző, Jarosław Kobak | 20 |
| Land snail diversity and systematic discoveries: some questions Robert A. D. Cameron | 21 |
| Czy pora roku i obecność pasożytów mają wpływ na reakcje racicznicy zmiennej <i>Dreissena polymorpha</i>? Anna Dzierżyńska-Białończyk, Anna Maria Łabęcka, Łukasz Jermacz, Anna Cichy, Jarosław Kobak | 22 |
| Complete sequencing of the mitogenome of the invasive bivalve <i>Rangia cuneata</i> Sowerby Romain Gastineau, Brygida Wawrzyniak-Wydrowska, Andrzej Witkowski ... | 23 |
| Ocena rozmieszczenia i liczebności populacji ślimaka winniczka (<i>Helix pomatia</i> L.) na terenie województwa lubuskiego Joanna Gogol | 24 |
| Dynamika i zasięg inwazji oraz biologia afrykańskiego gatunku ślimaka <i>Achatina (Lissachatina) fulica</i> w Ekwadorze Bartłomiej Goldyn | 25 |
| Preferencje pokarmowe <i>Arion vulgaris</i> Moquin Tandon 1855, i <i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774) w stosunku do różnych odmian rzepaku (<i>Brassica napus</i> L. ssp. <i>oleifera</i> Metzg) Monika Jaskulska, Jan Kozłowski, Maria Kozłowska | 26 |
| Genom mitochondrialny <i>Monacha cartusiana</i> (O.F. Müller, 1774) (Eupulmonata: Hygromiidae) Ewa Kosicka, Joanna R. Pieńkowska, Andrzej Lesicki..... | 27 |
| Skład fazowy i chemiczny muszli <i>Helix pomatia</i> i <i>Helix lutescens</i> Magdalena Kowalewska-Groszkowska, Dominika Mierzwa-Szymkowiak, Joanna Zdunek..... | 28 |
| Uwagi o ocenie bioróżnorodności ekosystemów - Maria Kozłowska | 28 |

| | |
|---|----|
| Wpływ temperatury i obecności oświetlenia na aktywność <i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1949) Zofia Książkiewicz-Parulska | 29 |
| Ślimaki wybranych siedlisk Pojezierza Dobrzyńskiego Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Marta Frasunkiewicz | 30 |
| Retrospektywne omówienie zakresu i wyników wieloletnich badań lokalnej populacji ślimaka winniczka (<i>Helix pomatia</i> L.) z okolic Instytutu Zootechniki w Balicach Maciej Ligaszewski, Przemysław Pol | 31 |
| Pożar – ekstremalne zaburzenie siedliska i jego wpływ na populację <i>Vertigo moulinsiana</i> Anna M. Lipińska, Adam Ćmiel, Dorota Kwaśna | 32 |
| Strategia wzrostu i inwestycji w potomstwo u azjatyckiego gatunku małża <i>Sinanodonta woodiana</i> (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae) Anna Maria Łąbecka, Marcin Czarnołęski | 33 |
| Ruiny zamku Rogowiec jako refugium ślimaków lądowych w Górach Suchych (Sudety Środkowe) Tomasz Maltz, Małgorzata Proćków, Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Jarosław Proćków | 34 |
| Zarządzanie gatunkami na obszarach Natura 2000 – przypadek poczwarówek w Ostoi Suwalskiej Magdalena Marzec | 35 |
| Zjawiska powodziowe a stan populacji <i>Caucasotachea vindobonensis</i> w Dolinie Środkowej Wisły Dominika Mierzwa-Szymkowiak | 36 |
| Cryptic diversity of <i>Cyclophorus</i> spp. (Caenogastropoda: Cyclophoridae) on Vietnam's limestone karsts Katharina C. M. von Oheimb | 37 |
| Community assembly of land snails (<i>Cyclophorus</i> spp.) among limestone karst areas in northern Vietnam Parm Viktor von Oheimb | 38 |
| New localities of <i>Monacha cantiana</i> (Montagu, 1803) and <i>M. atacis</i> Gittenberger et de Winter, 1985 (Eupulmonata: Hygromiidae) in France Joanna Pieńkowska, Małgorzata Proćków, Ewa Kosicka, Folco Giusti, Giuseppe Manganeli, Debora Barbato, Andrzej Lesicki | 38 |
| Andrzej Wiktor (1931-2018). Wspomnienie Beata M. Pokryszko, Ewa Stworzewicz, Andrzej Lesicki | 40 |

| | |
|--|----|
| Analizy genetyczne i morfologiczne <i>Xerocampylaea waldemari</i>, zapomnianego gatunku z Bałkanów (Gastropoda: Hygromiidae: Urticolini) Małgorzata Proćków, Michael Duda, Luise Kruckenhauser, Wim J. M. Maassen, Anton J. de Winter, Paweł Mackiewicz | 41 |
| Malakologia (w) abysalu Teresa Radziejewska, Brygida Wawrzyniak-Wydrowska | 42 |
| Status poznania zjawiska podwójnie uniparentalnego dziedziczenia genomu mitochondrialnego u małży Unionidae w Europie Marianna Soroka | 43 |
| Wykorzystanie muszli z kolekcji muzealnych do badań strategii rozrodu ślimaków Anna Sulikowska-Drozd | 44 |
| Tajemnicze patologie u <i>Mya arenaria</i> i innych głęboko ryjących małżów Przemysław Sztajner | 45 |
| Subfosylne zespoły mięczaków Bramy Świny Robert Woźniński | 46 |
| Żywicielska rola <i>Potamopyrgus antipodarum</i> (J. E. Gray, 1853) Elżbieta Żbikowska | 47 |
| Lista plakatów | 51 |
| Uczestnicy | 55 |
| Indeks | 61 |

XXXV



KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

PROGRAM SEMINARIUM

Program XXXV Krajowego Seminarium Malakologicznego, Szczecin 15-17 maja 2019

Środa, 15 maja 2019

- 09:00 – 11:00 Rejestracja członków XXXV Krajowego Seminarium
Malakologicznego
- 11:00 – 11:15 Uroczyste otwarcie XXXV Krajowego Seminarium
Malakologicznego
- 11:15 – 11:40 Retrospektywne omówienie zakresu i wyników wieloletnich
badań lokalnej populacji ślimaka winniczka (*Helix pomatia* L.) z
okolic Instytutu Zootechniki w Balicach
Maciej Ligaszewski, Przemysław Pol
- 11:40 – 12:05 Czy pora roku i obecność pasożytów mają wpływ na reakcje
racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha*?
**Anna Dzierżyńska-Białończyk, Anna Maria Łabęcka, Łukasz
Jermacz, Anna Cichy, Jarosław Kobak**
- 12:05 – 12:35 Przerwa na kawę
- 12:35 – 13:00 Alien vs. predator: Do differences in attachment strength and
shell resistance explain predator selectivity between *Dreissena
polymorpha* and *Dreissena rostriformis bugensis*?
Csilla Balogh, Zoltán Serfőző, Jarosław Kobak
- 13:00 – 13:25 Żywicielska rola *Potamopyrgus antipodarum* (J. E. Gray, 1853)
Elżbieta Żbikowska
- 13:25 – 13:50 Strategia wzrostu i inwestycji w potomstwo u azjatyckiego
gatunku małża *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia:
Unionidae)
Anna Maria Łabęcka, Marcin Czarnołęski
- 13:50 – 14:15 "Spurting" - niezwykle zachowanie skójki gruboskorupowej
(*Unio crassus*)
**David C. Aldridge, Adam M. Ćmiel, Anna M. Lipińska,
Manuel Lopes-Lima, Ronaldo Sousa, Amilcar Teixeira,
Katarzyna Zajac, Tadeusz Zajac**
- 14:15 – 15:15 Obiad

Środa, 15 maja 2019 (c.d.)

- 15:15 – 15:40 Status poznania zjawiska podwójnie uniparentalnego dziedziczenia genomu mitochondrialnego u małży Unionidae w Europie
Marianna Soroka
- 15:40 – 16:05 Analizy genetyczne i morfologiczne *Xerocampylaea waldemari* zapomnianego gatunku z Bałkanów (Gastropoda: Hygromiidae: Urticolini)
Małgorzata Proćków, Michael Duda, Luise Kruckenhauser, Wim J. M. Maassen, Anton J. de Winter, Paweł Mackiewicz
- 16:05 – 16:20 Tajemnicze patologie u *Mya arenaria* i innych głęboko ryjących małży
Przemysław Sztajner
- 16:20 – 16:50 Przerwa na kawę
- 18:00 Kolacja przy ognisku na Szczecińskiej Gubałówce

Czwartek, 16 maja 2019

- 09:00 – 09:25 Land snail diversity and systematic discoveries: some questions
Robert A. D. Cameron
- 09:25 – 09:50 Dynamika i zasięg inwazji oraz biologia afrykańskiego gatunku ślimaka *Achatina (Lissachatina) fulica* w Ekwadorze
Bartłomiej Gołdyn
- 09:50 – 10:15 Community assembly of land snails (*Cyclophorus* spp.) among limestone karst areas in northern Vietnam
Parm Viktor von Oheimb
- 10:15 – 10:30 Cryptic diversity of *Cyclophorus* spp. (Caenogastropoda: Cyclophoridae) on Vietnam's limestone karsts
Katharina C.M. von Oheimb
- 10:30 – 10:45 Zarządzanie gatunkami na obszarach Natura 2000 – przypadek poczwarówek w Ostoi Suwalskiej
Magdalena Marzec

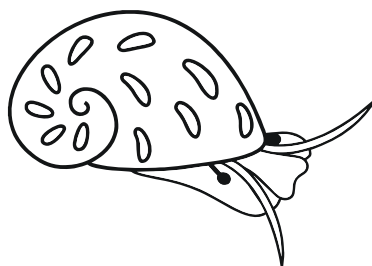
Czwartek, 16 maja 2019 (c.d.)

- 10:45 – 11:00 Wykorzystanie muszli z kolekcji muzealnych do badań strategii rozrodu ślimaków
Anna Sulikowska-Drozd
- 11:00 – 11:30 Przerwa na kawę
- 11:30 – 11:55 *ANDRZEJ WIKTOR (1931-2018). WSPOMNIENIE*
Beata M. Pokryszko, Ewa Stworzewicz, Andrzej Lesicki
- 11:55 – 12:20 Pożar – ekstremalne zaburzenie siedliska i jego wpływ na populację *Vertigo moulinsiana*
Anna M. Lipińska, Adam Ćmiel, Dorota Kwaśna
- 12:20 – 13:30 Zebranie Członków Stowarzyszenia Malakologów Polskich
- 13:30 – 14:30 Obiad
- 14:30 Wycieczka – Jak interesujący jest Szczecin!!!
- 19:00 Uroczysta Kolacja

Piątek, 17 maja 2019

- 09:30 – 09:45 Uwagi o ocenie bioróżnorodności ekosystemów
Maria Kozłowska
- 09:45 – 10:10 Subfosalne zespoły mięczaków Bramy Świny
Robert Woźniński
- 10:10 – 10:35 Malakologia (w) abysalu
Teresa Radziejewska, Brygida Wawrzyniak-Wydrowska
- 10:35 – 12:00 Sesja posterowa i kawa
- 12:00 – 12:10 Uroczyste zamknięcie XXXV Krajowego Seminarium Malakologicznego
- 12:15 Obiad
-

XXXV



KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

STRESZCZENIA

"Spurting" - niezwykle zachowanie skójki gruboskorupowej (*Unio crassus*)

DAVID C. ALDRIDGE¹, ADAM M. ĆMIEL², ANNA M. LIPIŃSKA²,
MANUEL LOPES-LIMA³, RONALDO SOUSA⁴, AMILCAR TEIXEIRA⁵,
KATARZYNA ZAJĄC², TADEUSZ ZAJĄC²

¹Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge CB2 3EJ, U.K.

²Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Mickiewicza 33, 31-120 Kraków, Poland

³Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research (CIIMAR/CIMAR), University of Porto, Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal

⁴Centre of Molecular and Environmental Biology (CMBA), University of Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal

⁵CIMO - Mountain Research Centre, School of Agriculture, Polytechnic Institute of Braganca, Campus de Santa Apolónia, Apartado 1172, 5301-854 Braganca, Portugal

"Spurting" to niezwykle zachowanie skójki gruboskorupowej (*Unio crassus*), które zostało zaobserwowane po raz pierwszy na początku XX wieku. Polega ono na przemieszczaniu się samic na brzeg rzeki i "wystrzeliwaniu" strumienia wody zawierającego glochidia w kierunku koryta. Jak dotąd, podobnego zachowania nie zaobserwowano u żadnego innego gatunku małży słodkowodnych. Celem badań było zweryfikowanie hipotezy, że zachowanie to może służyć zwiększeniu dyspersji glochidiów, a tym samym zwiększeniu prawdopodobieństwa zarażenia ryby żywicielskiej.

Badania przeprowadzono w maju 2018 roku na rzece Biała Tarnowska, w pobliżu miejscowości Lubaszowa. Mierzono długość małży, częstotliwość "spurtingu", odległość na jaką dolatywał wystrzelony strumień wody, jego objętość, liczbę glochidiów w "spurcie" oraz liczbę ryb i ich zachowanie w pobliżu "spurtujących" małży.

Analiza statystyczna wykazała istotną zależność pomiędzy długością muszli małża a objętością "spurtu" oraz maksymalną odległością na jaką małż był w stanie wystrzelić strumień wody. Zależność pomiędzy długością muszli a liczbą glochidiów w "spurcie", oraz długością muszli a częstotliwością "spurtingu" nie były istotne statystycznie. Wykazano, że liczba glochidiów w spurcie rośnie wykładniczo wraz z jego objętością. Oszacowano, że około 70% ryb w pobliżu "spurtujących" małży reaguje na to zjawisko. "Spurting" może zwiększać możliwość zarażania się glochidiami ryb żywicielskich, jednak zasięg jego oddziaływania jest ograniczony.

Zachowania reprodukcyjne małży są w dużej mierze nieznane, pomimo że mogą być kluczowe dla wyjaśnienia dramatycznego spadku liczebności

zagrożonych gatunków małży słodkowodnych. W przypadku skójki gruboskorupowej, brak możliwości wyjścia na brzeg w celu "spurtowania" może być przyczyną zanikania tego gatunku w regulowanych rzekach.

Alien vs. predator: Do differences in attachment strength and shell resistance explain predator selectivity between *Dreissena polymorpha* and *Dreissena rostriformis bugensis*?

CSILLA BALOGH^{1,2}, ZOLTÁN SERFŐZŐ^{1,2}, JAROSŁAW KOBAK³

¹Centre for Ecological Research, Balaton Limnological Institute, Hungarian Academy of Sciences, Tihany, Klebelsberg Kuno u. 3., Hungary

²MTA Centre for Ecological Research, GINOP Sustainable Ecosystems Group, 8237 Tihany, Klebelsberg Kuno u. 3., Hungary

³Nicolaus Copernicus University, Faculty of Biology and Environmental Protection, Department of Invertebrate Zoology, Toruń, Poland

The quagga mussel (*D. rostriformis bugensis*) has recently joined its long-established congener, the zebra mussel (*D. polymorpha*) in European waters. This is likely to result in forming new and modifying existing interspecific interactions, including direct relationships between both species, as well as those between them and other organisms, such as inhabitants of mussel beds and molluscivorous predators.

We checked how the appearance of the new invader might modify feeding conditions for molluscivorous fish. We compared attachment strength (after 2 days, 1 week and 1 month of exposure), shell crushing resistance and glycogen content of dreissenids across their entire size range and tested whether and how these interspecific differences translate into fish predator (the common carp, *Cyprinus carpio*) feeding preferences. The feeding experiment was conducted with unattached living mussels (of various sizes), attached (for 2 days) living mussels and soft mussel tissues freshly removed from the shell. Using this design, we intended to get insight into mussel traits responsible for possible selectivity of fish.

Small zebra mussels had more resistant shells and stronger attachment than quagga mussels. These differences were reduced (shell hardness) or reversed (long-term attachment) in larger individuals. Moreover, zebra mussels had lower glycogen content than quagga mussels. The fish clearly preferred quagga over zebra mussels, irrespective of their attachment status and size. The selectivity also persisted for soft mussel tissues removed from the shell. Thus, the preference of fish for the quagga mussel depends on their selection of the higher quality food

(indicated by the higher glycogen content), rather than on the efficiency of the anti-predator defence of mussels. This also indicates that fish are capable of recognizing this mussel trait, probably using olfactory cues.

Quagga mussels appeared to be more susceptible to fish predation than zebra mussels of the same size. On the other hand, the quagga mussel is also known for its faster growth (likely achieved in part due to partitioning less energy into anti-predation defences), which may protect it from predators that usually either avoid large-bodied mussels or are unable to use them as their prey.

The study was financially supported by the GINOP-2.3.2-15-2016-00019 and MAHOP-2.1.1.-2016-2017-00005.

Land snail diversity and systematic discoveries: some questions

ROBERT A. D. CAMERON

*Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, Sheffield S10 2TN,
UK, Email:r.cameron@sheffield.ac.uk*

Inventories of land snail faunas from single sites are usually free of systematic problems. Nomenclature may change, but the number of species and their identity is secure. But when comparisons are made, even over short distances, our assessment of similarity may be complicated by the occurrence of different but very similar species: how do we think about this in terms of community structure? The problem is made more acute by the way in which molecular systematics has changed our knowledge of species and species-groups.

In some cases, the most clear of which is within the genus *Trochulus*, a previously recognised group of species is collapsed into one. More often, however, new analyses reveal a set of closely related species where only one was recognised previously. There are many examples.

While sets of geographically replacing species within a genus are well-known, this exposes the extent to which our assessment of similarities and differences among faunas are potentially biased by taxonomic decisions. One escape from this is to consider the range of traits in each assemblage. To date, the only traits for which we have comprehensive data relate to shell size and shape. I will present examples that emphasise the apparent functional similarity of different faunas, but also some in which the discordance among faunas raises deep questions about the range of niches occupied by land snails, the significance

of genetic differences among species and the role of phylogenetic constraint in the range of morphology that we see.

Czy pora roku i obecność pasożytów mają wpływ na reakcje racicznicy zmiennej *Dreissena polymorpha*?

ANNA DZIERŻYŃSKA-BIAŁOŃCZYK¹, ANNA MARIA ŁABĘCKA²,
ŁUKASZ JERMACZ³, ANNA CICHY¹, JAROSŁAW KOBĄK¹

¹Zakład Zoologii Bezkręgowców, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet
Mikołaja Kopernika

²Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii, Uniwersytet Jagielloński

³Zakład Hydrobiologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja
Kopernika

Racicznica zmienna *Dreissena polymorpha* wykształciła szereg reakcji obronnych będących odpowiedzią na działanie czynników środowiskowych. Najszybszą zauważalną reakcją tego małża jest zamknięcie muszli, mające na celu ochronę tkanek miękkich oraz prawdopodobnie zmniejszenie ryzyka wykrycia przez drapieżnika. Nasze wcześniejsze badania pozwoliły na ukazanie reakcji *D. polymorpha* związanych z otwieraniem i zamykaniem muszli na czynniki takie jak zapach drapieżnika, substancja alarmowa, czy obecność kielży zasiedlających kolonie racicznicy. W dalszym toku badań pojawiło się jednak pytanie, czy racicznica z podobną intensywnością reaguje na te same czynniki w różnych porach roku i w zależności od rozwoju gonad. Mając na uwadze fakt, że niektóre małże inwestują nawet do 90% energii w produkcję gamet założyliśmy, że przeprowadzenie takich samych badań w lipcu i listopadzie może przynieść zupełnie różne wyniki. W lipcu małże osłabione intensywnym rozrodem powinny być mniej wrażliwe na czynniki stresowe w porównaniu do osobników testowanych w listopadzie, mających gonady potarłowe lub odnawiające się. Aby mieć pewność co do różnicy w rozwoju gonad w obu okresach, przeprowadziliśmy analizę histologiczną gruczołów rozrodczych, co przypadkiem pozwoliło nam również na wykrycie metacerkarii pasożytów z rodziny Echinostomatidae – dodatkowego czynnika, potencjalnie mogącego mieć wpływ na reakcje małży.

Wyniki naszych badań ujawniają subtelne różnice w reakcji małży. W lipcu u samic odnotowaliśmy większą liczbę ruchów (otwarć) muszli niż u samic odłowionych w listopadzie. Osobniki z listopada znacznie więcej czasu spędzały pozostając w małym rozwarciu muszli. Zarówno w lipcu, jak i w listopadzie małże reagowały na bezpośrednią obecność kielży skróconym czasem

spędzonym w największym rozwarciu. Podobną reakcję odnotowaliśmy w listopadzie także w przypadku obecności substancji alarmowej. Bez względu na wariant eksperymentu i sezon, osobniki, u których stwierdziliśmy obecność metacerkarii, wykazywały większą liczbę ruchów muszli. Wyniki te, choć trudne w interpretacji, sugerują, że pora roku ma wpływ na reakcje *D. polymorpha*. Aby jednak poznać znaczenie zmian sezonowych dla reakcji na czynniki stresowe niezbędne są dalsze badania.

Badania zostały sfinansowane w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki „Preludium” 2015/17/N/NZ8/01653.

Complete sequencing of the mitogenome of the invasive bivalve *Rangia cuneata* Sowerby

ROMAIN GASTINEAU, BRYGIDA WAWRZYNIAK-WYDROWSKA,
ANDRZEJ WITKOWSKI

*Palaeoceanology Unit, Faculty of Geosciences, University of Szczecin, Mickiewicza
16A, 70-383 Szczecin, email: gastineauromain@yahoo.fr*

Rangia cuneata is a species of bivalves belonging to the Veneroida order. While it originates from the Gulf of Mexico, it has now invaded European brackish water. A sample of *R. cuneata* was collected in August 2018 from the Świna river (at the mouth of the Baltic Sea). We sequenced its complete mitogenome on a BGISEQ-500 platform. The 60 million paired-end reads were assembled using SPAdes 3.12.0 software. Gene identification was performed with the help of MITOS. The genome is 18993 base-pair long. All genes are encoded on the same strand. This mitogenome was used for a multigene phylogeny. By providing complete genome, which includes intergenes and control region, we hope to provide accurate molecular data for the population study of this invasive species.

Ocena rozmieszczenia i liczebności populacji ślimaka winniczka (*Helix pomatia* L.) na terenie województwa lubuskiego

JOANNA GOGOL

*Zakład Zoologii Ogólnej, Wydział Biologii UAM, Poznań; Zbiory Przyrodnicze,
Wydział Biologii UAM, Poznań*

Na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. od kwietnia do września w latach 2012 i 2016, przeprowadzono badania nad liczebnością populacji ślimaka winniczka oraz ich rozmieszczeniem na terenie województwa lubuskiego. Wykorzystując ortofotomapy (geoportal.gov.pl, Google Earth) wstępnie ustalono lokalizację środowisk preferowanych przez ślimaka winniczka, a następnie dane te weryfikowano podczas badań terenowych.

Lokalizacja każdego osobnika została oznaczona za pomocą urządzenia GPS GARMIN 62i 64st. Uzyskane koordynaty wprowadzono do bazy, pozwalającej na wizualizację danych i określenie położenia skrajnych osobników, wyznaczających granice populacji. Pozwoliło to na dokładne obliczenie areału zajmowanego przez populację.

Populację podzielono na 5 kategorii liczebności (A - populacje bardzo liczne, B - populacje liczne, C - populacje nieliczne, D - pojedyncze osobniki).

Kondycję populacji lokalnych określano na podstawie analizy danych zebranych w terenie, dotyczących cech biometrycznych osobników (średnica i wysokość muszli, waga ślimaka) i struktury wiekowej populacji (liczba osobników dorosłych i młodych).

W czasie badań terenowych odnotowywano udział osobników dorosłych komercyjnych (muszla ≥ 30 mm) w poszczególnych populacjach co pozwalało wnioskować o stopniu ich eksploatacji, oraz liczbę pustych muszli na danym stanowisku w celu określenia śmiertelności ślimaków.

W 2012 roku łącznie odnotowano w terenie 5114 osobników w 193 populacjach lokalnych (2760 osobników dorosłych, 1621 młodych i 733 puste muszle) a w 2016 roku 4047 osobników w 205 populacjach lokalnych (2086 osobników dorosłych, 716 młodych i 1245 pustych muszli). Analiza udziału populacji wg wyróżnionych kategorii liczebności (A-D) wskazuje wyraźny wzrost liczby populacji licznych (o 16%) a udział stanowisk w których odnotowano tylko puste muszle spadł z 8,2% w roku 2012 do 2,95% w roku 2016. Liczba populacji nielicznych utrzymuje się na podobnym poziomie (21,8% w 2012 roku i 22,2 w roku 2016) natomiast liczba populacji bardzo licznych spadła o 9,8%. Średnia masa dorosłego osobnika winniczka utrzymuje się na tym

samym poziomie osiągając wartość 23,44 grama w 2012 roku i 23,40 grama w roku 2016. Udział osobników komercyjnych kształtuje się na zbliżonym poziomie 67% ogółu populacji w 2012 roku i 68% w roku 2016.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że na terenie województwa lubuskiego ślimak winniczek jest gatunkiem pospolitym a stan populacji tego bezkręgowca jest stabilny.

Dynamika i zasięg inwazji oraz biologia afrykańskiego gatunku ślimaka *Achatina (Lissachatina) fulica* w Ekwadorze

BARTŁOMIEJ GOŁDYN

Zakład Zoologii Ogólnej, Wydział Biologii, Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Umultowska 89, 61-614 Poznań

Achatina (Lissachatina) fulica (Ferussac, 1821) jest zaliczana do stu najbardziej inwazyjnych gatunków zwierząt świata. Jej początkowy zasięg występowania obejmował obszary wschodniej Afryki, został jednak znacznie rozszerzony na skutek zawleczenia i celowych introdukcji – wspólnie obejmuje regiony niemal wszystkich krajów tropikalnych. W Ameryce Południowej *A. fulica* po raz pierwszy odnotowana została w latach osiemdziesiątych XX wieku, w Ekwadorze – w 2005 roku. Początkowo znanych było tu jedynie kilka stanowisk w zachodniej części kraju – na rolniczych terenach wybrzeży Pacyfiku. Uważano również, że inwazja tego gatunku nie przekroczy łańcucha Andów (osiągających tu miejscami ponad 6000 m n.p.m.) i nie dotrze w najbliższej przyszłości do położonych na wschodzie terenów puszczy Amazońskiej.

Podczas badań prowadzonych w 2015 i 2016 roku stwierdziliśmy jednak występowanie tego gatunku ślimaka na ponad tysiącu stanowisk, znajdujących się tak na wybrzeżu jak i w Amazonii, a nawet na niższych obszarach Andów – najwyżej położone z nich znajdują się nawet na wysokości ponad 2300 m n.p.m. Jedynym obszarem w Ekwadorze wolnym obecnie od populacji *A. fulica* wydają się być Wyspy Galapagos, objęte bardzo rygorystycznym programem kontroli gatunków inwazyjnych.

Gatunek ten najczęściej związany jest z terenami rolniczymi, gdzie występuje w uprawach owoców – najczęściej bananów, papai i kakaowca. Bardzo często występuje też na terenach zurbanizowanych, co ma znaczenie epidemiologiczne ponieważ jest on żywicielem nicieni z rodzaju *Angiostrongylus* atakujących układ oddechowy ssaków. Dokładniejsze badania populacyjne prowadzone na terenie dwóch niewielkich miast – Puyo (Amazonia) i Babahoyo

(wybrzeże) oraz na przyległych plantacjach bananowców wykazały, że zagęszczenia *A. fulica* należą tutaj do jednych z wyższych notowanych dotąd w literaturze. Zarówno areale populacji jak i poszczególnych osobników są duże czemu towarzyszy zaskakująco wysoka ruchliwość ślimaków (mierzona na podstawie znakowania i ponownych odłowów) oraz zachowania agregacyjne – nie zawsze związane z żerowaniem.

Preferencje pokarmowe *Arion vulgaris* Moquin Tandon 1855, i *Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774) w stosunku do różnych odmian rzepaku (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera* Metzg)

MONIKA JASKULSKA¹, JAN KOZŁOWSKI¹, MARIA KOZŁOWSKA²

¹*Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy,
ul. Władysława Węgorka 20, 60-318 Poznań; m.jaskulska@iiorpib.poznan.pl*

²*Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych – Uniwersytet Przyrodniczy, ul.
Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań; markoz@up.poznan.pl*

Rzepak (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera* Metzg), (Brassicaceae), a zwłaszcza jego forma ozima, jest rośliną rolniczą najczęściej uszkadzana przez ślimaki nagie (Gastropoda: Arionidae, Agriolimacidae). Straty z powodu żerowania ślimaków mogą być bardzo duże i niekiedy sięgają 70% plonu roślin. Najbardziej wrażliwe na uszkodzenia są rośliny bezpośrednio po wschodach i w okresie rozwoju pierwszych liści właściwych. Wielkość szkód wyrządzanych przez ślimaki nagie w uprawach rzepaku ozimego, podobnie, jak w uprawach innych roślin, zależy od zagęszczenia ich populacji, preferencji pokarmowych poszczególnych gatunków i wrażliwości roślin. Ślimaki wybierają najbardziej smakowite dla siebie rośliny, co ma wpływ na ich selektywne żerowanie i na różną podatność odmian i form roślin na uszkodzenia. Celem wykonanych badań było określenie preferencji pokarmowych dwóch gatunków ślimaków w stosunku do roślin różnych odmian rzepaku i wyodrębnienie odmian mniej i bardziej podatnych na ich uszkodzenia. Badania wykonano w warunkach laboratoryjnych, na roślinach 11 odmian rzepaku ozimego, w fazie 3-4 liści właściwych, które eksponowano na żerowanie ślimaków *Arion vulgaris* i *Deroceras reticulatum*. Wyniki poddano analizie wariancji ANOVA i zastosowano procedurę Fishera przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że silniej uszkadzane przez ślimaki *A. vulgaris* i *D. reticulatum* były rośliny rzepaku odmiany Sherlock w porównaniu do roślin rzepaku odmiany Factor. Ponadto silniej uszkadzane przez *A. vulgaris* były także rośliny odmian Kardone i Roberto, a słabiej uszkadzane rośliny odmiany Gordon. W przypadku ślimaka *D.*

reticulatum, nie stwierdzono istotnych różnic w wielkościach uszkodzeń roślin tych odmian. Uzyskane informacje, po sprawdzeniu w warunkach polowych, będą wykorzystane w doborze odmian do uprawy na obszarach zagrożonych przez ślimaki, jako ważny element integrowanego programu ochrony roślin przed tymi szkodnikami.

Genom mitochondrialny *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774) (Eupulmonata: Hygromiidae)

EWA KOSICKA, JOANNA R. PIĘNKOWSKA, ANDRZEJ LESICKI

*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Biologii, Instytut Biologii
Eksperymentalnej, Zakład Biologii Komórki, ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań*

W badaniach ewolucyjnych, filogenetycznych oraz w badaniach nad zmiennością populacyjną, również w przypadku ustalania relacji taksonomicznych pomiędzy gatunkami ślimaków, jako markery molekularne są szeroko stosowane sekwencje genów mitochondrialnych, takie jak sekwencje nukleotydowe kodujące fragmenty genów podjednostki pierwszej oksydazy cytochromowej (COI) oraz 16S rRNA. Ostatnio, w tym celu zaczynają być stosowane również całe genomy mitochondrialne.

Monacha cartusiana to ślimak lądowy występujący na terenie niemal całej Europy, za wyjątkiem północno-wschodnich krańców kontynentu. Reprezentuje rodzaj *Monacha* Fitzinger, 1833 liczący ok. 100 gatunków o nie w pełni wyjaśnionych relacjach taksonomicznych.

Celem przeprowadzonych badań było sekwencjonowanie genomu mitochondrialnego *M. cartusiana*, bowiem poznanie pełnej sekwencji może zostać wykorzystane w analizach taksonomicznych i filogenetycznych. W badaniach wykorzystano cztery pary uniwersalnych starterów komplementarnych do konserwatywnych sekwencji genomu mitochondrialnego. Brakujące odcinki pomiędzy fragmentami konserwatywnymi zostały zidentyfikowane za pomocą metody zwanej w języku angielskim „primer walking”. Uzyskana w wyniku przeprowadzonych badań pełna sekwencja genomu mitochondrialnego *M. cartusiana* obejmuje: 13 genów kodujących białka (Podjednostki I, II i III oksydazy cytochromowej, cytochrom b, podjednostki 6 i 8 syntazy ATP oraz podjednostki 1-6 oraz 4L dehydrogenazy NADH), dwa rybosomalne RNA oraz 22 sekwencje kodujące transferowe RNA. Plany dalszych badań obejmują zsekwencjonowanie genomu mitochondrialnego

kolejnych przedstawicieli rodzaju *Monacha*, m.in. *M. claustralis*, *M. cantiana*, *M. atacis* i *M. cemenelea*.

Skład fazowy i chemiczny muszli *Helix pomatia* i *Helix lutescens*

MAGDALENA KOWALEWSKA-GROSZKOWSKA¹, DOMINIKA MIERZWA-SZYMKOWIAK¹, JOANNA ZDUNEK²

¹*Muzeum i Instytut Zoologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa,*

²*Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Materiałowej, ul. Włocławska 141, 02-507 Warszawa*

Muszle ze względu na swój biokompozytowy charakter cieszą się zainteresowaniem badaczy zajmującymi się różnymi dziedzinami nauki. Dotychczasowe badania skupione były głównie na muszlach ślimaków żyjących w środowiskach wodnych.

W naszej pracy przeprowadziliśmy szereg badań dotyczących składu fazowego, chemicznego jak i określenia rodzaju struktury muszli ślimaków lądowych z rodziny Helicidae: *Helix pomatia* i *Helix lutescens*. W badaniach wykorzystano nowoczesne techniki badawcze: SEM, EDS i XRD.

Badania wykazały, że oba taksony charakteryzują się typową strukturą skrzyżowanych płytek, analizy fazowe wykonane za pomocą dyfraktometru rentgenowskiego pozwoliły na określenie udziału procentowego fazy amorficznej i fazy krystalicznej w badanych muszlach jak i rozmiaru krystalitów budujących część mineralną muszli. Analiza składu chemicznego poza określeniem podstawowych pierwiastków wchodzących w skład węglanu wapnia wykazała inne w ilościach śladowych.

Uwagi o ocenie bioróżnorodności ekosystemów

MARIA KOZŁOWSKA

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych

W badaniach środowiska, w szczególności w monitoringu i rejestracji zmian środowiskowych, szczególną rolę odgrywa ocena bioróżnorodności. Wskaźniki związane z różnorodnością gatunkową, oceniające bogactwo gatunków, całkowitą liczbę gatunków, pokrycie gatunków, liczebność gatunków,

wyznaczone dzięki identyfikacji wszystkich taksonów dla badanego ekosystemu, dobrze go charakteryzują.

Zmiany środowiskowe udokumentowane istotnym wzrostem wartości wskaźników bioróżnorodności, są zjawiskiem z reguły pozytywnie ocenianym. Pomimo trudności dotyczących zinventaryzowania gatunków występujących w małych liczebnościach, ocena bioróżnorodności za pomocą wskaźników Shannona, Simpsona, Pielou i innych, jest niezbędną wiedzą o bogactwie badanego ekosystemu.

Zastosowanie wskaźników do oceny różnorodności gatunkowej badanego ekosystemu ma duże znaczenie w rozważaniach dotyczących środowiska, jego ochrony czy też ekologii.

Wpływ temperatury i obecności oświetlenia na aktywność *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1949)

ZOFIA KSIĄŻKIEWICZ-PARULSKA

Zakład Zoologii Ogólnej, Wydział Biologii UAM, Poznań

Obserwacje wpływu temperatury i obecności oświetlenia na aktywność dorosłych i młodych osobników *Vertigo moulinsiana* prowadziłam w warunkach laboratoryjnych. Aktywność ślimaków sprawdzana była (1) w warunkach zaciemnienia, w dwóch temperaturach: 6 °C i 21 °C przez 14 dni, a także (2) w warunkach światła i ciemności (24-godzinny cykl: 12 godzin światła/12 godzin ciemności) w temperaturze pokojowej przez 20 dni. W trakcie trwania eksperymentów ślimaki przetrzymywane były w probówkach o pojemności 2ml, wewnątrz których panowała wysoka (ok. 99%) wilgotność. Badania wykazały wyższą aktywność ślimaków młodych niż dorosłych w warunkach eksperymentalnych. Ponadto, przedstawiciele obu grup wiekowych byli bardziej aktywni w temperaturze 21 °C niż w 6 °C i w warunkach ciemności niż oświetlenia.

Ślimaki wybranych siedlisk Pojezierza Dobrzyńskiego

ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA, MARTA FRASUNKIEWICZ

*Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców, Instytut Biologii, Uniwersytet
Przyrodniczy we Wrocławiu, Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław (e-mail:
elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl)*

Badania ślimaków lądowych i wodnych ze stref nadbrzeżnych w mieście Skępe oraz w rezerwacie przyrody Stary Zagaj były prowadzone w 2015 roku.

Celem badań było zaktualizowanie mapy malakofauny Polski o region Pojezierza Dobrzyńskiego, określenie zespołów ślimaków wybranych biotopów, porównanie gatunków ślimaków występujących w terenie miejskim i rezerwacie oraz porównanie ślimaków występujących w rezerwacie przyrody Stary Zagaj z innymi naturalnymi kompleksami Polski.

Badania prowadzono metodą „na upatrzonego” i metodą „prób objętościowych” na trzech stanowiskach w terenie miejskim (torowisko, brzeg Jeziora Wielkiego, park Borek) oraz na pięciu stanowiskach w rezerwacie (*Potentillo-Quercetum*; *Fraxino-Alnetum*; *Serratulo-Pinetum*, odmiana sarmacka i *Tilio-Carpinetum*). Materiał zbierano, w sezonie wegetacyjnym, na każdym stanowisku trzykrotnie.

Łącznie zebrano 3016 okazów, reprezentujących 48 gatunków ślimaków. Liczba okazów przypadających na poszczególne stanowiska wahała się od 38 do 1224 (średnio 377), natomiast liczba gatunków od 10 do 22 (średnio 15,25). Na obszarze miasta Skępego stwierdzono występowanie 32 gatunków ślimaków, natomiast w rezerwacie przyrody Stary Zagaj 34 gatunki. Na najbogatszym stanowisku (*Ribeso nigri-Alnetum*) znaleziono 22 gatunki ślimaków. Najważniejszymi składnikami malakocenozy okazały się: *Carychium minimum*, *Cepaea nemoralis*, *Helicella obvia* i *Nesovitrea hammonis*. Zebrano gatunki, których wcześniej nie stwierdzono w tej części Polski (*Truncatellina cylindrica* i *Vertigo angustior*), a także gatunki występujące w nietypowych dla siebie siedliskach (*Arion fasciatus* i *Vertigo pygmaea*). Porównanie malakofauny parku Borek z malakofauną rezerwatu Stary Zagaj wskazuje, że malakocenoza z parku nie jest podzbiorem zespołu z rezerwatu. Małe zróżnicowanie malakofauny rezerwatu przyrody Stary Zagaj, w porównaniu z innymi kompleksami naturalnymi, wynika z niewielkiego obszaru i silnych zmian antropogenicznych.

Retrospektywne omówienie zakresu i wyników wieloletnich badań lokalnej populacji ślimaka winniczka (*Helix pomatia* L.) z okolic Instytutu Zootechniki w Balicach

MACIEJ LIGASZEWSKI, PRZEMYSŁAW POL

Instytut Zootechniki, Zakład Hodowli Drobnej Inwentarza, ul. Krakowska 1, 32-083 Balice

W latach 90-tych ubiegłego wieku w rozległym, zabytkowym, zdziczałym parku przypałacowym otaczającym pałac Radziwiłłów w Balicach koło Krakowa oraz na jego obrzeżach istniała liczna, wielopokoleniowa populacja ślimaka winniczka, co stwierdzono w ramach prowadzonych wtedy badań. Jej istnienie, w tak dobrym stanie, uwarunkowane było zróżnicowanymi warunkami środowiskowymi, w tym troficznymi, sprzyjającymi rozwojowi ślimaków na każdym etapie ich cyklu sezonowego i życiowego. Podstawą bytu była tu odpowiednia gleba w postaci stosunkowo głębokiej rędziny wapiennej oraz wartościowa dla winniczków roślinność zielna i uprawowa. Na biotop tej populacji składały się 4 elementy: zacieniony park ze starodrzewiem liściastym, z krzaczastymi i zielnymi elementami poszycia, gdzie spotykano najstarsze osobniki winniczka; należące do Instytutu rozległe pole orne obsiewane corocznie rzepakiem ozimym, będące wczesnowiosennym „pastwiskiem” dla wszystkich roczników winniczka; zdziczały obiekt łąkowy porośnięty koniczyną białą, mniszkiem lekarskim i pokrzywami stanowiący miejsce żerowania i rozwoju młodych roczników winniczka wraz ze zrujnowanymi szklarniami, gdzie w dolnych warstwach rumoszu z cegieł i zaprawy wapiennej spotykano liczne, zimujące osobniki tego gatunku; „wybrane” przez dojrzałe ślimaki obszary trawiaste i zaniedbane trawniki na obrzeżach parku, gdzie w dużej liczbie przystępowały one do rozrodu. W ostatnich kilku latach park został zrewitalizowany, co wiązało się z wycinką krzewów, oraz wielokrotnym w sezonie wegetacji, już od wczesnej wiosny, koszeniem trawy w miejscach rozrodu ślimaków. Zrujnowane szklarnie zostały rozebrane, a teren łąki splantowany pod działki budowlane. Z nienaruszonych elementów opisanego biotopu pozostało jedynie pole ozimego rzepaku ewentualnie pszenicy oraz otaczające je obszary trawiaste. Należy więc założyć, że z powyższych powodów omawiana populacja znajduje się w stanie recesji, co będzie przedmiotem planowanego wznowienia badań monitoringowych. Dotychczas przeprowadzone badania koncentrowały się wokół struktury wiekowej populacji; tempa wzrostu; parametrów rozrodu, również w aspekcie fizjologicznym i zootechnicznym; porównań z sąsiednimi populacjami; możliwości i skuteczności czynnej ochrony gatunkowej; efektywnego rozrodu w

warunkach kontrolowanych, w oparciu o reproduktory z populacji naturalnej; chowu towarowego w polikulturze ze ślimakiem szarym (*Cornu aspersum*); wartości odżywczej i wydajności mięsnej. Uznano, że ze względu na wyżej opisane, radykalne zmiany w środowisku życia badanej populacji, należy zamknąć miniony rozdział badań odpowiednim, retrospektywnym ich podsumowaniem, przed rozpoczęciem nowych obserwacji dotyczących ewentualnego dostosowania się tej populacji do życia w zmienionych warunkach.

Pożar – ekstremalne zaburzenie siedliska i jego wpływ na populację *Vertigo moulinsiana*

ANNA M. LIPIŃSKA, ADAM ĆMIEL, DOROTA KWAŚNA

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

Poczwarówka jajowata występuje na terenach podmokłych, gdzie można ją spotkać wśród zielonych części roślin i w ściółce. Podobnie jak inne ślimaki ma słabe zdolności do aktywnej dyspersji, przez co jej możliwości ucieczki są mocno ograniczone. Jednocześnie jest bardzo wrażliwa na zmiany wilgotności mikrosiedlisk. W konsekwencji jest to gatunek bardzo podatny na niszczenie jego siedlisk i można się spodziewać, że jego zdolność do reagowania na zakłócenia będzie niska.

Badania prowadzono na powierzchni badawczej założonej na jednym z ok. 40 stanowisk *V. moulinsiana* w Polsce, położonym nad Nidą. Dane zbierano w latach 2009-2014, pożar wystąpił w kwietniu w 2012 r. Notowano liczebność populacji, rodzaj roślinności, rzeźbę terenu i głębokość stojącej wody. Po pożarze wykonano też pomiary parametrów opisujących siłę ognia i stopnia jego oddziaływania na siedlisko.

Skutki pożaru dla liczebności omawianej populacji były katastrofalne. Liczebność spadła ok. 25-krotnie. Nie zaobserwowano odbudowy populacji i jej powrotu do poziomu liczebności notowanej przed pożarem. Przeżywalność pożaru w wyraźny sposób zależała od właściwości mikrosiedliska. Nielicznym osobnikom udało się przeżyć pożar dzięki refugiom, których rolę pełniły zagłębienia terenu ze stojącą wodą, porośnięte głównie przez *Glyceria maxima*, które zostały objęte pożarem w znacznie mniejszym stopniu.

Strategia wzrostu i inwestycji w potomstwo u azjatyckiego gatunku małża *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae)

ANNA MARIA ŁABĘCKA¹, MARCIN CZARNOŁĘSKI²

¹Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0002-8810-7093, anna.labecka@uj.edu.pl

²Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, ORCID 0000-0003-2645-0360

Środowiska zmienione przez człowieka, w tym tzw. antropogeniczne wyspy ciepła, stanowią dogodne miejsce życia gatunków obcych pochodzących nawet z odległych stref klimatycznych. W wodach pochłodniczych uwalnianych przez elektrownię „Dolna Odra” (Pomorze Zachodnie) występuje szczeżuja chińska *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834). Z uwagi na potencjał inwazyjny tego gatunku, podjęliśmy się zbadania jego strategii wzrostu oraz inwestycji w potomstwo na nowo zasiedlonym terenie, poza naturalnym zasięgiem występowania. Wyniki konfrontowaliśmy z teorią ewolucji strategii życiowych.

Zgodnie z przewidywaniami teoretycznymi, samice charakteryzowały się większą tendencją do niezdeterminowanego wzrostu w porównaniu do samców i osiągały większe rozmiary asymptotyczne. Muszle samic były bardziej wypukłe niż muszle samców; większe samice z bardziej wypukłymi muszlami produkowały również większe lęgi. Proporcja inkubujących samic, wielkość lęgu oraz wielkość glochidiów zależała od pory roku i stadium rozwoju gonady. Różne generacje potomstwa były symultanicznie inkubowane w komorach lęgowych skrzeli, co wynikało z ciągłego dojrzewania oocytów i sekwencyjnego uwalniania larw. Takie zjawisko było dotychczas nieznaną formą rozrodu w rodzinie Unionidae, a przedstawiony sposób inkubacji może mieć związek z mniejszym współzawodnictwem glochidiów o rybę-żywiciela i być formą tzw. "bet-hedging strategy" w atakowaniu większej liczby ryb, na których glochidia pasożytują.

Wielkość lęgów u *S. woodiana* była kilkukrotnie większa w porównaniu do potencjału rozrodczego europejskich gatunków małży Unionidae. Samice częściej inkubowały potomstwo wiosną i latem, rzadziej jesienią, a najrzadziej zimą. Średnia wielkość glochidiów produkowanych latem była mniejsza (zgodnie z termiczną regułą wzrostu) niż tych, które były inkubowane zimą. W zależności od pory roku, samice z dojrzałymi gonadami inkubowały więcej większych larw w porównaniu do samic z gonadami w stadium potarłowym. Wielkość glochidiów nie była skorelowana z wielkością samicy, ale była pozytywnie skorelowana z wielkością lęgu, kiedy analizowaliśmy samice o tej

samej wielkości ciała, albo negatywnie skorelowana z wielkością samicy, gdy analizowaliśmy lęgi o podobnej wielkości. To sugeruje, że samice z dostępem do większych zasobów produkowały więcej większego potomstwa.

Podsumowując, wykazujemy także, że antropogeniczne wyspy ciepła stanowią stałe źródło larw szczeźui chińskiej i jako otwarte akwenty stanowią kluczowy typ siedlisk biorących udział w rozprzestrzenianiu się tego gatunku małża w Polsce.

Badania zostały sfinansowane w ramach projektu Narodowego Centrum Nauki MINIATURA 1 (DEC-2017/01/X/NZ8/00946, grant dla AMŁ) oraz dofinansowane przez Instytut Nauk o Środowisku, Wydział Biologii Uniwersytetu Jagiellońskiego (DS/WB/INOŚ/757/2018).

Ruiny zamku Rogowiec jako refugium ślimaków lądowych w Górach Suchych (Sudety Środkowe)

TOMASZ MALTZ¹, MAŁGORZATA PROCKÓW¹, ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA², JAROSŁAW PROCKÓW³

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
(e-mail: tomasz.maltz@uwr.edu.pl, malgorzata.prockow@uwr.edu.pl)

²Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców, Instytut Biologii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław (e-mail: elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl)

³Zakład Biologii Roślin, Instytut Biologii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Koźuchowska 5b, 51-631 Wrocław (e-mail: jaroslaw.prockow@upwr.edu.pl)

Ruiny zamku Rogowiec znajdują się w pobliżu wsi Grzmiąca, w północnej części Gór Suchych (Sudety Środkowe, SW Polska). Zamek położony jest na wysokim, skalistym wzgórzu Rogowiec (870 m n.p.m., 50°41,609'N, 16°18,901'E). Jest to najwyżej położony zamek w Polsce. Wzgórze zbudowane jest z permskich melafirów, a jego zbocza są strome oraz pocięte małymi i głębokimi dolinami. Niższe partie wzgórza porośnięte są świerczynami oraz, miejscami, kwaśną buczyną górską, natomiast bezpośrednie otoczenie zamku stanowią górsko-podgórskie jaworzyny zboczowe (siedlisko priorytetowe Natura 2000) oraz żyzne buczyny niżowe. Celem przeprowadzonych badań było poznanie malakofauny ruin zamku i zboczy, w bezpośrednim sąsiedztwie zamku, oraz jej porównanie z malakocenozą sąsiednich obszarów górskich. Stwierdzono 42 gatunki, w tym 25 gatunków w ruinach zamku i 39 gatunków na zboczach wzgórza. Pod względem ekologicznym większość (71%) stanowiły gatunki leśne (23 gatunki) i gatunki cieniulubne (7 gatunków). Formy eurytopowe (8

gatunków) i preferujące otwarte siedliska (4 gatunki) łącznie stanowiły nieco ponad 28% malakocenozy. W malakofaunie Rogowca zdecydowanie dominowały ślimaki mezofilne (około 81%). Gatunki kalcyfilne i synantropijne stanowiły odpowiednio 9,5% i 7% zespołu ślimaków. Badana malakofauna obejmowała siedem gatunków wpisanych na „Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce”, wśród których *Orcula doliolum* ma kategorię VU, a sześć pozostałych: *Semilimax semilimax*, *Tandonia rustica*, *Clausilia parvula*, *Helicigona lapicida*, *Causa holosericum* i *Helix pomatia* – NT. Trzy z nich: *T. rustica*, *H. lapicida* i *H. pomatia*, podlegają częściowej ochronie gatunkowej w Polsce. Wzgórze zamkowe na Rogowcu zamieszkiwane jest przez malakofaunę, której skład i struktura nie różni się znacznie od malakocenozy sąsiadujących pasm górskich: Gór Kaczawskich, Gór Wałbrzyskich, Gór Sowich i Gór Stołowych (podobne wartości wskaźnika Nei). Badany obszar Rogowca jest jednak znacznie mniejszy powierzchniowo niż porównywane pasma górskie, a sam zamek i jego bezpośrednie sąsiedztwo stanowią swoistą wyspę, otoczoną monokulturą świerka. Nasze wyniki wskazują, że warunki środowiskowe ruin zamkowych są wyjątkowe. Charakteryzuje je bardzo duża różnorodność mikrosiedlisk, które znacznie zwiększają bogactwo gatunkowe krajobrazu pełniąc rolę refugium. Siedliska wzgórza Rogowiec wraz z ruinami zamku należy objąć prawną ochroną, np. jako rezerwat przyrody.

Zarządzanie gatunkami na obszarach Natura 2000 – przypadek poczwarówek w Ostoju Suwalskiej

MAGDALENA MARZEC

Suwalski Park Krajobrazowy, Malesowizna 24, 16-404 Jeleniewo

Obszary Natura 2000 pojawiły się w Polsce wraz z przystąpieniem Polski do UE. Na tych obszarach ochronie podlegają siedliska przyrodnicze, gatunki roślin i zwierząt szczególnie ważne dla Unii (wymienione w załącznikach Dyrektywy Ptasiej i Dyrektywy Siedliskowej), nazywane potocznie „naturowymi”. Przy powoływaniu obszarów Natura 2000 w naszym kraju wykorzystywano aktualną wiedzę (czasami lepszą, czasami gorszą) o występowaniu siedlisk i gatunków. Dla każdego obszaru stworzono SDF – standardowy formularz danych, zawierający m.in. informacje o wszystkich występujących na danym obszarze naturowych siedliskach i gatunkach. Te gatunki i siedliska, których stan zachowania jest odpowiedni (spełnia szereg konkretnych kryteriów) stają się przedmiotem ochrony na danym obszarze Natura 2000 i tworzy się dla nich plany

zadań ochronnych. Za zarządzanie ochroną przyrody na tych obszarach odpowiedzialne są Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska (RDOŚ).

W związku z tym, że w Ostoi Suwalskiej stwierdziłam występowanie *Vertigo angustior* i *V. moulinsiana* a gatunki te nie figurowały w SDF obszarze, wysłałam informację o tym fakcie do RDOŚ. Byłam przekonana, że instytucja zarządzająca obszarem chronionym zbiera wszelkie informacje o cennych gatunkach występujących na zarządzanym terenie.

Okazało się, że RDOŚ jest zainteresowana tylko szczegółowymi informacjami, z których od razu wynika, czy gatunek spełnia wymogi przedmiotu ochrony dla danego obszaru czy nie.

Apel do osób posiadających szczegółowe (najlepiej już opublikowane) dane o gatunkach naturowych występujących na obszarach Natura 2000: wysyłajcie te dane do odpowiednich RDOŚ-ów (szczególnie, jeśli w SDF obszarze nie ma informacji o stwierdzonych przez Was gatunkach). Na obszarach Natura 2000 ochrona skupia się przede wszystkim na przedmiotach ochrony. Nie można ustanowić żadnych ograniczeń w gospodarowaniu terenem ze względu na gatunki nie posiadające takiego statusu.

Zjawiska powodziowe a stan populacji *Caucasotachea vindobonensis* w Dolinie Środkowej Wisły

DOMINIKA MIERZWA-SZYMKOWIAK

Muzeum i Instytut Zoologii, Polska Akademia Nauk, ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa,
dmierzwa@miiz.waw.pl

Zasięg ciągly *Caucasotachea vindobonensis* obejmuje południową i południowo-wschodnią Polskę, zaś zasięg wyspowy doliny Wisły, Warty, Odry i Noteci. W Dolinie Środkowej Wisły będącej przedmiotem rozważań, gatunek notowano w Górze Kalwarii (Jankowski, 1933), Otwocku (Lindholm 1908; Błędowski i Demel 1913; Geyer 1917; Poliński 1924) i Warszawie (Feliksiak 1933; Jankowski 1933; Kuntze i Noskiewicz 1938; Gańko 2005). W 2009 roku *C. vindobonensis* stwierdzono na skarpach i tarasach zalewowych Wisły w miejscowościach: Skurcza, Wilga, Góra Kalwaria, Ostrówek, Otwock Wielki, Otwock, Górki, Ciszycza i Warszawa. Stanowiska te najczęściej są porośnięte nadrzeczными łęgami wierzbowymi i topolowymi z warstwą krzewów i runem ziołoroślowym. Łęgi wierzbowe dominują na młodych piaszczystych utworach aluwialnych, natomiast łęgi topolowe na utworach starszych, rzadziej zalewanych. Na stanowiskach występują miejscami nadrzeczne zarośla

wierzbowe, murawy piaskowe oraz zarośla nawłoci. Średnie zagęszczenie *C. vindobonensis* na tych stanowiskach wynosiło 0,25 osobnika/m². W 2010 roku fale wezbraniowe na Wiśle spowodowały niemal całkowite zalanie stanowisk we wszystkich miejscowościach poza Skurczą. Rok później żywe osobniki gatunku poza stanowiskiem w Skurczy stwierdzono w Wildze, Górze Kalwarii, Ostrówku, Otwocku Wielkim i Górkach. Średnie zagęszczenie *C. vindobonensis* na tych stanowiskach wynosiło 0,06 osobnika/m². W 2015 roku gatunek nadal utrzymywał się na tych stanowiskach, poza tym ponownie został zanotowany w Warszawie. Średnie zagęszczenie *C. vindobonensis* łącznie ze stanowiskiem w Warszawie wynosiło 0,07 osobnika/m². Wiele stanowisk gatunku położonych w dolinie Wisły ma charakter okresowy. Wynika to przede wszystkim z częstości epizodów powodziowych szczególnie tych, które wielokrotnie mają niszczący wpływ na populacje (nie wyklucza się w czasie tych procesów możliwości napływu nowych osobników), czasu potrzebnego na odtworzenie populacji z nielicznej grupy osobników, które przeżyły wezbranie lub zostały napławione oraz dużej wrażliwość gatunku na zastane na tarasach zalewowych warunki środowiskowe.

Cryptic diversity of *Cyclophorus* spp. (Caenogastropoda: Cyclophoridae) on Vietnam's limestone karsts

KATHARINA C. M. VON OHEIMB

Museum für Naturkunde Berlin, Invalidenstraße 43, 10115 Berlin, Germany

The scattered limestone karsts of Vietnam are inhabited by a very diverse land snail fauna, which is still far from being thoroughly explored. Today, many of Vietnam's karst habitats are threatened, particularly due to quarrying for concrete production. Land snails of the genus *Cyclophorus* with a similar shell morphology inhabit limestone karsts in various regions of northern Vietnam. Molecular phylogenetic, geometric morphometric and species delimitation analyses revealed that these snails belong to several different species, a number of them previously unknown to science. Populations of different *Cyclophorus* species with this shell morphology were found to occur strictly allopatric. Processes, which have shaped the evolution of this cryptic diversity and implications for karst conservation will be discussed.

Community assembly of land snails (*Cyclophorus* spp.) among limestone karst areas in northern Vietnam

PARM VIKTOR VON OHEIMB

Museum für Naturkunde Berlin, Invalidenstrasse 43, 10115 Berlin, Germany

The limestone karsts of northern Vietnam harbour a very rich biodiversity of land snails. Among different karst areas, species communities can differ considerably. The exact processes that have shaped the composition of individual karst communities, however, remain largely unknown. In the present study, the impact of two assembly processes, interspecific competition and filtering of taxa due to geographical factors, was investigated for communities of *Cyclophorus* spp. (Caenogastropoda: Cyclophoridae). Phylogenetic relatedness and similarity of shell morphology were used as proxies for ecological similarity and analysed to reveal patterns of overdispersion (indicating competition) or clustering (indicating filtering) in observed communities compared to random communities. The analyses revealed patterns of phylogenetic and morphological overdispersion for a majority of the studied karst areas. These findings highlight the importance of interspecific competition for shaping *Cyclophorus* communities in northern Vietnam.

New localities of *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) and *M. atacis* Gittenberger et de Winter, 1985 (Eupulmonata: Hygromiidae) in France

JOANNA PIEŃKOWSKA¹, MAŁGORZATA PROĆKÓW², EWA KOSICKA¹,
FOLCO GIUSTI³, GIUSEPPE MANGANELLI³, DEBORA BARBATO³,
ANDRZEJ LESICKI¹

¹*Zakład Biologii Komórki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poland*

²*Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, Poland*

³*Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell' Ambiente, Università di Siena, Via
Mattioli 4, 53100 Siena, Italy*

The present results are a continuation of research on the phylogenetic relationships and distributions of snails of the genus *Monacha*, Fitzinger 1833 in Europe, based on integrative analysis of morphological (shell and reproductive tract) and molecular (sequences of selected mitochondrial and nuclear gene fragments) features. The vast majority of about 100 species described in this genus occur in relatively small areas, mainly the southern Balkans, Anatolia and

the Pontic-Caspian region. The few exceptions include *Monacha cartusiana* (Müller, 1774), a species occurring in almost all of Europe, with the exception of the north-eastern extremities of the continent (Scandinavia, Russia, Baltic republics, Belarus). Its occurrence in France, known for a long time, was confirmed in the Department of Aude by our molecular analysis. Another of the few exceptions is *M. claustralis* (Rossmässler, 1834), originally found in European and Anatolian Turkey and in Greece, and currently found by us in many localities in central Europe. We recently found it also in Romania and Moldova and it was reported from eastern Germany in the 2019 publication.

Monacha cantiana (Montagu, 1803) was described from Kent in Great Britain. We showed close affinity between English populations and populations from the Lazio region around Rome and at the same time wide diversity of other populations occurring in Italy. On one hand, this suggests that the species originated in Italy, where it still differentiated, and on the other hand that it could have been introduced into Great Britain in modern times. This hypothesis is confirmed by our discovery of ten localities of *M. cantiana* s. str. in Normandy. Individuals of these populations are characterised by haplotypes of mitochondrial genes typical of English populations, and populations from the region Lazio.

Monacha atacis Gittenberger et de Winter, 1985 is a species described relatively recently from southern France at the foot of the Pyrenees. Our molecular analysis confirmed that specimens from the 15 populations of the Aude and Ariège departments, i.e. the regions close to the locus typicus of *M. atacis*, belong to this species. Preliminary results indicate close affinity (or even identity) between the populations of *M. atacis* and *M. samsunensis* (Pfeiffer, 1868), a species occurring on the coasts of Black Sea, from northern and central Anatolia to Batumi (Georgia) and Novorossiysk (Russia). This may be another case of introduction of a species, native to the southern Balkans and Asia Minor, into Western Europe, like the case of the population of *M. ocellata* (Roth, 1839) discovered last year in Great Britain.

Andrzej Wiktor (1931-2018). Wspomnienie

BEATA M. POKRYSZKO¹, EWA STWORZEWICZ², ANDRZEJ LESICKI³

¹*Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław*

²*Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, PAN, Kraków*

³*Zakład Biologii Komórki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań*

Profesor Andrzej Hubert Wiktor odszedł od nas 31. XII 2018. Urodził się 4. II 1931 w Nowej Wsi k. Rzeszowa jako syn Józefa Wiktora i Marii Wiktor z domu Łoś. Do szkół podstawowej i średniej uczęszczał w Czudcu k. Rzeszowa, Gorlicach, Sopocie i Gdyni-Orłowie. Po maturze (1949) podjął studia biologiczne na Uniwersytecie Poznańskim, a kontynuował na Uniwersytecie Wrocławskim, uzyskując w 1954 stopień magistra. W tym samym roku poślubił Jadwigę z domu Kwiecieńską, a w 1955 urodziła im się córka Zofia. Jadwiga Wiktor zmarła w 1997. W 2002 A. Wiktor ożenił się z Hanną Mizgajską. Od roku 1952 pracował na Akademii Medycznej we Wrocławiu, a później (od uzyskania stopnia doktora, 1962 do przejścia na emeryturę w 2002) w Muzeum Przyrodniczym Uniwersytetu Wrocławskiego. Habilitował się w 1971; w 1980 został profesorem, a w 1989 profesorem zwyczajnym. W latach 1963-2002 piastował różne funkcje na Uniwersytecie, działał w szeregu organizacji i komitetów redakcyjnych, a za osiągnięcia naukowe i organizacyjne był wielokrotnie nagradzany (patrz *Folia Malacologica* 19: 193-200: Appendix I). Był promotorem 3 i recenzentem 14 rozpraw doktorskich (6 malakologicznych), 7 habilitacyjnych (6 malakologicznych), a także autorem 15 recenzji w postępowaniach o nadanie tytułu profesora (6 malakologicznych). Działalność kontynuował przez długi czas po przejściu na emeryturę. Od początku swojej edukacji interesował się zoologią, a już w czasie studiów magisterskich skupił się na malakologii. Łącznie opublikował 107 prac (patrz *Folia Malacologica* 19: 193-200: Appendix II), w większości (78) poświęconych ślimakom nagim (w tym 11 książek i rozdziałów w książkach); prawie wszystkie ukazały się po angielsku lub niemiecku w wydawnictwach krajowych i zagranicznych. Współpracował z malakologami z ponad 10 krajów. Jego prace o ślimakach nagich dotyczyły systematyki, ekologii, morfologii, rozmieszczenia i filogenezy. Jego najważniejsze osiągnięcia naukowe to m. in. zaproponowanie nowego systemu klasyfikacji ślimaków nagich, wykorzystanie cech kompleksu płaszczowego do wnioskowania o filogenezie, wykazanie roli spermatoforów w zapobieganiu hybrydyzacji u *Milacidae*, udokumentowanie ewolucji równoległej ślimaków nagich, monografie *Milacidae*, *Parmacellidae*, *Anadenidae*, *Agriolimacidae*, a także ślimaków nagich m. in. Polski, Bułgarii, byłej Jugosławii, byłego ZSRR, czy Grecji. Nieoceniony, zwłaszcza dla początkującego malakologa działającego w Europie Środkowej,

jest Jego klucz do oznaczania ślimaków lądowych Polski (2004; pierwszy od czasu ukazania się klucza Urbańskiego w 1957). A. Wiktor opisał liczne nowe taksony: ok. 60 gatunków i kilka taksonów wyższej rangi (patrz Appendix III w *Folia Malacologica* 19: 193-200). W ciągu ponad 50 lat pracy zgromadził największą i najbogatszą na świecie kolekcję ślimaków nagich, głównie zebranych przez siebie w Polsce, Bułgarii, byłej Jugosławii, Grecji, Hiszpanii, Włoszech, Tadżykistanie, Turcji, Papui-Nowej Gwinei i Chinach (patrz *Folia Malacologica* 15: 83-93). Prof. A. Wiktor był członkiem honorowym Stowarzyszenia Malakologów Polskich od roku 1997. Był człowiekiem serdecznym, otwartym i zawsze gotowym do pomocy. Wielu z nas wspierał w działaniach malakologicznych dobrą radą i pomocą przy oznaczaniu. Był nie tylko wybitnym i znanym uczonym – takich jest wielu, ale miał też ogromnie dużo przyjaciół „poza-malakologicznych”. Świadczy o tym wielka liczba osób, które pojawiły się na Jego pogrzebie (8. I 2019 na Cmentarzu Świętej Rodziny we Wrocławiu). Bardzo nam Go brakuje.

Analizy genetyczne i morfologiczne *Xerocampylaea waldemari*, zapomnianego gatunku z Bałkanów (Gastropoda: Hygromiidae: Urticolini)

MAŁGORZATA PROCKÓW¹, MICHAEL DUDA², LUISE
KRUCKENHAUSER³, WIM J. M. MAASSEN⁴, ANTON J. DE WINTER⁴,
PAWEŁ MACKIEWICZ⁵

¹Museum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, ul. Sienkiewicza 21, 50-335
Wrocław, Polska, malgorzata.prockow@uwr.edu.pl

²3rd Zoological Department, Museum of Natural History Vienna, Burgring 7, 1010
Vienna, Austria

³Central Research Laboratories, Museum of Natural History Vienna, Burgring 7, 1010
Vienna, Austria

⁴Naturalis Biodiversity Center, Postbus 9517, 2300 RA Leiden, the Netherlands

⁵Zakład Bioinformatyki i Genomiki, Wydział Biotechnologii, Uniwersytet Wrocławski,
ul. F. Joliot-Curie 14a, 50-383 Wrocław, Polska

Właściwa identyfikacja gatunków ma wpływ na ogólną wiedzę na temat różnorodności biologicznej, a dokładne rozpoznanie taksonów jest konieczne do zaplanowania i przeprowadzenia skutecznych działań ochronnych, zwłaszcza na obszarach o dużej bioróżnorodności (ang. biodiversity hotspots) i w plejstoceniowych refugiach. Do takich regionów należą Bałkany, których malakofauna wciąż jest bardzo słabo zbadana. Dlatego też, na podstawie

materiału zebranego w terenie i okazów muzealnych, oceniliśmy status taksonomiczny endemicznego bałkańskiego ślimaka *Fruticicola waldemari* Wagner, 1912. Gatunek ten był poprzednio klasyfikowany w rodzaju *Trochulus*. Jednakże analizy molekularne i morfologiczne pokazały jego bliskie powiązania ze ślimakami zaliczanymi do grupy Urticolini, a w szczególności do *Xerocampylea erjavecii*. Dane anatomiczne i morfologiczne, tj. wzór fałdów na przekroju poprzecznym przez prącie, mikrorzeźba muszli, średnica dołka osiowego i sekwencje mitochondrialnych markerów (COI i 16S rRNA) pokazały, że *X. waldemari* i *X. erjavecii* są odrębnymi gatunkami należącymi do rodzaju *Xerocampylea*. Okazy zebrane z *terra typica* posłużyły do redeskcypcji *X. waldemari*. Otrzymane wyniki będą stanowić punkt odniesienia do dalszych badań taksonomicznych różnych populacji tego gatunku, jak również do szczegółowych analiz bardzo zmiennego pokrewnego gatunku *X. erjavecii*. Badania uzyskały finansowanie z SYNTHESYS (projekt nr NL-TAF-4425) oraz z Narodowego Centrum Nauki (projekt nr 2016/21/B/NZ8/03022).

Malakologia (w) abysalu

TERESA RADZIEJEWSKA, BRYGIDA WAWRZYNIAK-WYDROWSKA

Zakład Paleooceanologii, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Szczeciński

Obecność małży i ślimaków na dnie abysalnych głębi oceanicznych (głębokości >4000 m) znane jest od czasów pionierskiej wyprawy HMS *Challenger* (1872-1876). Wiedzę o występowaniu tych organizmów w głębokowodnych rejonach oceanu uzupełniały ekspedycje późniejsze, dostarczając przede wszystkim danych jakościowych i odkrywając nowe dla nauki taksony, włącznie z tzw. żywymi fosylami (np. *Neopilina galathea*). Dane ilościowe są znacznie skromniejsze, wiadomo jednakże, że małże i ślimaki stanowią – po wieloszczetach i skorupiakach Peracarida – trzecią co do liczebności grupę makrobentosu głębokiego dna oceanicznego. Tym niemniej, malakofauna abysalu poznana jest dotychczas w stopniu bardzo nieznacznym a rozkład danych odnoszących się do liczebności, biomasy i bioróżnorodności tych organizmów w abysalu jest geograficznie bardzo niejednorodny. Jednym z obszarów najmniej znanych pod względem swojej malakofauny jest Strefa Rozłamu Clarion-Clipperton (Clarion-Clipperton Fracture Zone, CCFZ) w Pacyfiku – a jest to obszar, co do zasobów kopalin (konkrekcji polimetalicznych) którego istnieją konkretne plany eksploatacji. W prezentacji omówimy skąpe dane odnoszące się do malakofauny CCFZ i przedstawimy – na podstawie

materiałów z rejsu SO239 na statku „Sonne” (marzec-kwiecień 2015 r.) odbytego w ramach programu JPIO „Ecological Aspects of Deep Sea Mining” – przykłady taksonów występujących w konkretnym polu tej strefy, podkreślając konieczność znacznie lepszego poznania różnorodności biologicznej w obszarze narażonym na potencjalnie poważne zagrożenie antropogeniczne.

Badania przedstawione w prezentacji prowadzono w ramach projektu badawczego NCN nr 2014/13/B/ST10/02996

Status poznania zjawiska podwójnie uniparentalnego dziedziczenia genomu mitochondrialnego u małży Unionidae w Europie

MARIANNA SOROKA

*Uniwersytet Szczeciński, Wydział Biologii, Katedra Genetyki Ogólnej i Molekularnej,
ul. Felczaka 3c, 71-412 Szczecin, marianna.soroka@usz.edu.pl*

U słodkowodnych małży z rodziny Unionidae został opisany odmienny i unikatowy wśród zwierząt, sposób dziedziczenia mitochondrialnego genomu nazwany podwójnie uniparentalnym dziedziczeniem (DUI, doubly uniparental inheritance) Po raz pierwszy zjawisko to opisano u małży morskich z rodzaju *Mytilus* w 1990 roku i aktualnie model DUI jest stwierdzony w dziesięciu filogenetycznie odległych rodzinach małży (Mytilidae, Unionidae, Margaritiferidae, Hyriidae, Veneridae, Donacidae, Nuculanidae, Mactridae, Arctiidae i Solenidae).

W przypadku dziedziczenia DUI obserwuje się dwa typy DNA mitochondrialnego – haplotyp F (inaczej typ F lub genom żeński), dziedziczony po matce i haplotyp M (inaczej typ M lub genom męski), dziedziczony po ojcu. Samice są homoplazmatyczne i posiadają tylko jeden mtDNA typu F, który odziedziczyły po matce i dalej przekazują go do następnych pokoleń poprzez potomstwo żeńskie. Natomiast samce są heteroplazmatyczne i posiadają obie formy mtDNA. Mitochondrialny genom typu M zlokalizowany w gonadach samców osobnik męski otrzymuje od ojca i przekazuje go dalej swoim męskim potomkom. W tkankach somatycznych samce posiadają natomiast mtDNA typu F, który odziedziczyli po matce i nie przekazują go do następnych pokoleń. Oba mitochondrialne genomy małży są zbliżonej wielkości (mają po ok. 16 000 par zasad), zawierają 37 typowych genów i są mocno zróżnicowane genetycznie, przy czym M typ jest zazwyczaj dłuższy i ewoluuje w szybszym tempie niż F.

Wśród małży Unionidae, zawierających ponad 670 gatunków zjawisko DUI zostało opisane do tej pory u ponad 60 gatunków, w tym u pięciu występujących w Europie.

Wykorzystanie muszli z kolekcji muzealnych do badań strategii rozrodu ślimaków

ANNA SULIKOWSKA-DROZD

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii; Uniwersytet Łódzki

Gromadzone od niemal 150 lat kolekcje malakologiczne służą zazwyczaj jako podstawa badań taksonomicznych oraz szacowania różnorodności biologicznej, ale mogą stanowić także źródło danych o niektórych cechach strategii życiowych ślimaków żyworodnych. Umożliwiła to mikrotomografia komputerowa, oparta na promieniowaniu rentgenowskim, które pozwala na wykrycie struktur o zróżnicowanej gęstości w ciele zwierzęcia. Między innymi pozwala zobrazować w utrwalonym materiale muszle embrionalne i otoczki jajowe, jeśli rozwój potomstwa odbywał się w obrębie układu rozrodczego ślimaka. Skuteczność proponowanej metody, całkowicie bezpiecznej dla materiałów muzealnych, potwierdzają badania przeprowadzone nad świdrzykami (Gastropoda: Pulmonata: Clausiliidae). Wykorzystano w nich unikatowe kolekcje, obejmujące rzadkie i ginące gatunki, pochodzące z trudno dostępnych regionów świata (głównie ze wschodniej i południowo-wschodniej Azji). Badaniami objęto 140 gatunków Phaedusinae, czyli ok. 30 % gatunków opisanych w tej podrodzynie. Przeanalizowano około 1000 muszli wypożyczonych z następujących kolekcji: Museum National d'Histoire Naturelle, Paryż (zbiory pochodzące głównie z dawnych kolonii francuskich w Indochinach; m.in. kolekcje Bavay'a i Dautzenberga oraz Messenger'a), Naturalis Biodiversity Center, Leiden (zbiory z Indonezji, Japonii i Chin), Malacology collection; Museum of Comparative Zoology, Harvard University (zbiory głównie z Japonii, m.in. kolekcja Y. Hirase), Natural History Museum, Londyn (zbiory z Wietnamu i Chin z lat 2011-2013), MiIZ PAN, Warszawa (zbiory z Chin, Birmy i Tajlandii) oraz zbiory E. Stworzewicz, M. Szekeresa i W. Maassena. Większą część materiału (86%) stanowiły suche muszle; pozostałe ślimaki zakonserwowane były w alkoholu. Łącznie wykryto 205 osobników (19%) zawierających jaja lub embriony. W próbach mokrych około 26% osobników było ciężarnych; embriony wykryto także w 18% materiału składającego się z suchych muszli. Stwierdzono obecność embrionów u gatunków zaliczanych do rodzajów:

Phaedusa, *Euphaedusa*, *Paraphaedusa*, *Reinia*, *Parazaptyx* i *Metazaptyx*. Liczba potomstwa wynosiła 1-12/na osobnika (zwykle od 1 do 5). Wielkość obserwowanych muszli embrionalnych wahała się w granicach 1,5-3 skrętów. Ponadto u kilku gatunków, m.in. u *Oospira javana*, *O. miranda*, *Hemiphaedusa ooi*, zaobserwowano otoczki jaj zawierające węglan wapnia i małe muszle embrionalne (<1 skręt muszli). Obserwacje te wskazują na strategię rozrodczą określaną jako krótkie przetrzymywanie jaj (ang. short egg-retention). W odniesieniu do gatunków, u których przynajmniej raz wykryto embriony (533 prześwietlone ślimaki z 45 gatunków) odsetek osobników ciężarnych wynosił aż 38,5%. Przeprowadzone badania radiograficzne wzbogaciły wiedzę na temat rozpowszechnienia strategii rozrodczych związanych z opieką nad potomstwem (żyworodność, przetrzymywanie jaj) u ślimaków lądowych z rodziny Clausiliidae.

Badania wykonano w ramach projektu NCN nr 2016/21/B/NZ8/03086.

Tajemnicze patologie u *Mya arenaria* i innych głęboko ryjących małżów

PRZEMYSŁAW SZTAJNER

Laboratorium Paleobiologii, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Szczeciński, ul. Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin, email: przemyslaw.sztajner@usz.edu.pl

Wśród wyrzucanych przez fale Bałtyku na brzeg Zatoki Pomorskiej muszli *Mya arenaria* można znaleźć wiele wykształconych nietypowo. Nie licząc nieznacznych deformacji zarysu muszli, niewiele odbiegających od zwykłej zmienności wewnątrzgatunkowej, większość stanowią struktury znajdujące się na wewnętrznej stronie muszli, w postaci kieszonek zajmujących całą lub część zatoki syfonalnej i otwartych ku tyłowi. U osobników, które urosły jeszcze po uformowaniu się takiej struktury, jest ona otwarta na zewnątrz muszli, gdyż wzrost był kontynuowany od krawędzi kieszonki, a nie wcześniejszej krawędzi muszli.

Podobne struktury znalazłem wcześniej u wielu gatunków jurajskich *Anomalodesmata* z regionu Krakowsko-Wieluńskiego. Najczęściej występują u *Pholadomya spp.*, u których je opisałem (Sztajner 2016). U tych kopalnych okazów są one nawet bardziej zróżnicowane (znajdują się w różnych częściach muszli, nawet wewnątrz linii płaszczowej), ale najczęściej zlokalizowane są podobnie jak u *M. arenaria*, w zatoce syfonalnej – w przeciwieństwie do niej jednak, zawsze zajmują całą jej powierzchnię.

Z opisanych dotąd patologii małżów najbardziej podobne są pęcherze mułowe (mud blisters) u ostryg, wywoływane przez *Polydora*. W badanych przeze mnie przypadkach patogen musiał być inny, gdyż są to wszystko małże głęboko ryjące, a wieloszczet mieszka wprawdzie pod płaszczem małża, ale filtruje pokarm z wody. Pęcherze powstają przez uszkodzenie wolnego periostrakum, co powoduje dostawanie się osadu do zewnętrznej przestrzeni zewnątrzplaszczowej, co skłania małża do wytworzenia nowej ściany muszli od wewnątrz starej, przy powierzchni płaszcza. *Polydora* pogłębia sobie jeszcze tak powstałą kieszonkę, natomiast znajdowane okazy nie wykazują śladów takiej działalności. Przyczyna musi być więc inna – za najbardziej prawdopodobną uznałem zapasożycenie metacerkariami przywr podobnych do Gymnophallidae, których wiele gatunków u wielu gatunków dzisiejszych małżów zajmuje analogiczne miejsca w przestrzeniach zewnątrzplaszczowych (Lauckner, 1983).

Stwierdzenie takiej samej patologii u przedstawiciela żyjącej fauny daje możliwość zweryfikowania tej tezy, wymaga jednak badań histopatologicznych żywych okazów, co przekracza moje kompetencje.

Subfosylne zespoły mięczaków Bramy Świny

ROBERT WOZIŃSKI

*Muzeum Geologiczne, Uniwersytet Szczeciński, ul. Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin,
robert.wozinski@usz.edu.pl*

Celem badań było rozpoznanie stratygraficznego zróżnicowania litofacji i biofacji akumulowanych w rejonie Bramy Świny, z wykorzystaniem zespołów malakofauny, w różnych środowiskach sedymentacyjnych podczas holocenu. Na potrzeby badań dokonano 28 wierceń w tym obszarze, z których pobrano 2363 próbki osadów. W analizowanych próbkach odnotowano występowanie 232 304 subfosylnych osobników należących do 41 gatunków zaklasyfikowanych zgodnie z wytycznymi Lożka (1964) i Alexandrowicza (1987) do 6 grup ekologicznych. Największą liczebnością charakteryzowały się subfosylne muszle mięczaków brakicznych (66,4%), następnie morskich (33,1%) oraz słodkowodnych i lądowych (0,5%). W wyniku prac geologicznych oraz analiz granulometrycznych i malakofaunistycznych, a także oznaczeń wieku radiowęglowego osadów organicznych i muszli *Cerastoderma (Cardium) glaucum* wyznaczono następujące serie osadów wypełniających obniżenie Bramy Świny tj.: seria glacyfluwialna, seria fluwialna, seria fluwialno-bagienna, seria morska,

seria wydnowo-plażowa, seria deltowa, seria lagunowa oraz seria równiny aluwialnej.

W analizowanych profilach wyodrębniono 20 różnych zespołów (biofacji), których nazwy pochodziły od taksonów nominalnych cechujących się najwyższymi współczynnikami dominacji (D) i stałości (C). Zanotowane asocjacje mięczaków zostały zaliczone do czterech facji (biofacji): morskiej, brakiczno-morskiej, brakicznej oraz słodkowodnej. Na podstawie muszli *Cerastoderma (Cardium) glaucum* znajdujących się w osadach w pozycji przyżyciowej, a także utworów biogenicznych podścielających utwory morskie możliwe było określenie przedziału czasu, w którym nastąpiła transgresja morza lityrnowego na omawianym obszarze. Na podstawie wyników oznaczeń wieku radiowęglowego stwierdzono, że wkroczenie morza na obszar dzisiejszej Bramy Świny i Zalewu Szczecińskiego przypadało na okres od około 7700 do 7000 lat kal. BP. Następstwem transgresji/ingresji morskiej było utworzenie otwartej tzw. Zatoki Szczecińskiej. Zatoka ta jednakże nie funkcjonowała zbyt długo, bowiem była dość szybko zamykana wskutek narastania Mierzei Uznamskiej (Karsiborskiej) i Wolińskiej (Przytorskiej). Oznaczenia wieku muszli *Cerastoderma (Cardium) glaucum* znalezionych w pozycji przyżyciowej pozwoliły na określenie minimalnego czasu trwania sedymentacji osadów morskich na obszarze Bramy Świny. W skali lat kalibrowanych był to okres trwający ok. 3780 lat (od 6819 do 3043 lat kal. BP).

Zestawienie procentowego udziału fauny morskiej w obrębie wydzielonych zespołów malakofaunistycznych o znanym wieku radiowęglowym pokazało, że od około 5800 lat kal. BP w spągowych częściach profili dominowały asocjacje z typową fauną morską (zespoły z *Cerastoderma (Cardium) glaucum*). Jednakże już od około 5500 lat kal. BP stwierdzono wyraźną zmianę w składzie malakofauny związaną ze spadkiem stopnia zasolenia wód. Od około 4000 lat kal. BP tendencja ta narastała i w konsekwencji następowała sukcesja zespołów brakicznych.

Żywicielska rola *Potamopyrgus antipodarum* (J. E. Gray, 1853)

ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

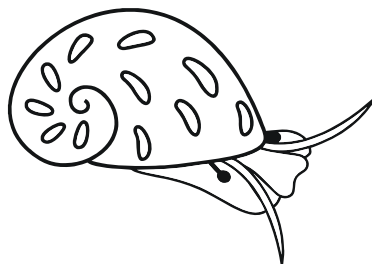
Zakład Zoologii Bezkręgowców, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Potamopyrgus antipodarum, określany często jako inwazyjny gatunek pochodzący z Nowej Zelandii od dawna rozprzestrzenił się poza granice

naturalnego zasięgu. Szeroko spotykany jest w rejonie północno-wschodniego Atlantyku, w Morzu Bałtyckim, w kanałach i wodach śródlądowych Azji (Irak, Japonia, Turcja), Ameryki Północnej (USA, Kanada), Europy (Austria, Dania, Finlandia, Francja, Niemcy, Grecja, Włochy, Holandia, Polska, Portugalia, Rosja, Hiszpania, Szwajcaria, Wielka Brytania) oraz w Oceanii (Australii, Tasmanii). Powodzenie wodożytki w kolonizacji nowych terenów jest wypadkową między stosunkowo niską różnorodnością genetyczną wynikającą ze zdolności do partenogenezy i ogromną zmiennością fluktuacyjną przejawiającą się, między innymi, szeroką tolerancją na czynniki środowiskowe. Szczególnie interesująca i wymagająca szerokich badań jest różnica między natywnymi populacjami tego gatunku i populacjami żyjącymi poza zasięgiem naturalnego występowania w pełnieniu przez *P. antipodarum* roli żywicielskiej dla przywr. W interesującej pracy z 2012 Ryan Hechinger przedstawił listę 20 gatunków Digenea, których partenity stwierdzono u ślimaków z nowozelandzkich populacji. Większość z nich kończy swój cykl u ptactwa wędrownego lub ryb, co wskazuje na potencjalnie szerokie możliwości dyspersji tych pasożytów na świecie. Mimo to w populacjach *P. antipodarum* występujących poza Nową Zelandią bardzo rzadko spotyka się osobniki zarażone pasożytami. Wodożytki w roli pierwszego żywiciela przywr odnotowano do tej pory jedynie we Francji i w Polsce. Częstsze są natomiast przypadki obecności metacerkarii Digenea u osobników tego gatunku występujących poza granicami naturalnego zasięgu, co zdecydowanie wynika z powszechnie podkreślanej małej wybiórczości echinocerkarii pasożytów w stosunku do żywicieli. Wielu autorów brak pasożytniczych inwazji w populacjach *P. antipodarum* żyjących poza Nową Zelandią uzasadnia wysoką gatunkową specyficznością miracydiów Digenea do żywicieli objawiającą się albo (i) brakiem możliwości penetracji przez powłoki ślimaków, albo (ii) szybką eliminacją wnikających larw wskutek humoralnej i komórkowej odpowiedzi ze strony gospodarza. Niska kompatybilność może być powodem także (iii) wysokiej śmiertelności ślimaków skutecznie zarażonych pasożytami na zajętych obszarach. Badania nad eksperymentalnym zarażaniem osobników *P. antipodarum* z tych populacji potwierdziły brak możliwości rozwoju partenit Digenea oraz łatwość akwizycji metacerkarii różnych gatunków echinostom.

Populacyjne badania nad istnieniem korelacji między inwazją pasożytniczą i presją na rozmnażanie płciowe na terenach natywnych dla wodożytki pozwoliły pozytywnie zweryfikować testowaną hipotezę (McKone i in., 2016). W tym kontekście interesujące jest zbadanie genetycznej różnorodności populacji *P. antipodarum* opanowujących nowe tereny, na których rozród partenogenetyczny ślimaków pozostaje w ścisłym związku z niską inwazją pasożytów.

XXXV



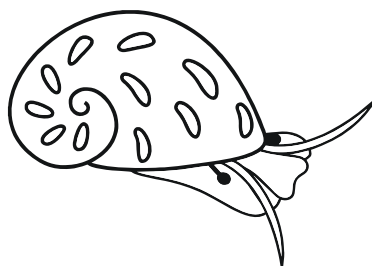
KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

LISTA PLAKATÓW

Lista plakatów

1. **Gastineau R., Wawrzyniak-Wydrowska B., Witkowski A.**
Complete sequencing of the mitogenome of the invasive bivalve *Rangia cuneata* Sowerby
2. **Gogol J.**
Ocena rozmieszczenia i liczebności populacji ślimaka winniczka (*Helix pomatia* L.) na terenie województwa lubuskiego
3. **Jaskulska M., Kozłowski J., Kozłowska M.**
Preferencje pokarmowe *Arion vulgaris* Moquin Tandon 1855, i *Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774) w stosunku do różnych odmian rzepaku (*Brassica napus* L. ssp. *oleifera* Metzg)
4. **Kosicka E., Pieńkowska J.R., Lesicki A.**
Genom mitochondrialny *Monacha cartusiana* (O.F. Müller, 1774) (Eupulmonata: Hygromiidae)
5. **Kowalewska-Groszkowska M., Mierzwa-Szymkowiak D., Zdunek J.**
Skład fazowy i chemiczny muszli *Helix pomatia* i *Helix lutescens*
6. **Książkiewicz-Parulska Z.**
Wpływ temperatury i obecności oświetlenia na aktywność *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1949)
7. **Kuźnik-Kowalska E., Frasunkiewicz M.**
Ślimaki wybranych siedlisk Pojezierza Dobrzyńskiego
8. **Maltz T., Proćków M., Kuźnik-Kowalska E., Proćków J.**
Ruiny zamku Rogowiec jako refugium ślimaków lądowych w Górach Suchych (Sudety Środkowe)
9. **Mierzwa-Szymkowiak D.**
Zjawiska powodziowe a stan populacji *Caucasotachea vindobonensis* w Dolinie Środkowej Wisły
10. **Pieńkowska J.R., Proćków M., Kosicka E., Giusti F., Manganelli G., Barbato D., Lesicki A.**
New localities of *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) and *M. ataxis* Gittenberger et de Winter, 1985 (Eupulmonata: Hygromiidae) in France

XXXV



KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

UCZESTNICZY

prof. dr **Robert A.D. Cameron**
 Department of Animal and Plant
 Sciences
 University of Sheffield
 Sheffield S10 2TN, UK
 r.cameron@sheffield.ac.uk

mgr **Adam Ćmiel**
 Instytut Ochrony Przyrody PAN
 Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
 cmiel@iop.krakow.pl

mgr **Anna Dzierżyńska-Białończyk**
 Zakład Zoologii Bezkręgowców
 Wydział Biologii i Ochrony
 Środowiska
 Uniwersytet Mikołaja Kopernika
 Lwowska 1, 87-100 Toruń
 ann.dzierzynska@wp.pl

dr **Romain Gastineau**
 Zakład Paleooceanologii
 Wydział Nauk o Ziemi
 Uniwersytet Szczeciński
 Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin
 gastineauromain@yahoo.fr

mgr **Magdalena Gawlak**
 Instytut Ochrony Roślin
 – Państwowy Instytut Badawczy
 W. Węgorka 20, 60-318 Poznań
 mgjeta.post@home.pl

mgr **Joanna Gogol**
 Zakład Zoologii Ogólnej
 Zbiory Przyrodnicze
 Wydział Biologii
 Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
 Umultowska 89, 61-614 Poznań
 joagog@amu.edu.pl

dr **Bartłomiej Gołdyn**
 Zakład Zoologii Ogólnej
 Wydział Biologii
 Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
 Umultowska 89, 61-614 Poznań
 glodny@amu.edu.pl

mgr **Monika Jaskulska**
 Zakład Zoologii
 Instytut Ochrony Roślin
 – Państwowy Instytut Badawczy
 W. Węgorka 20, 60-318 Poznań
 monique_ziel@wp.pl,
 m.jaskulska@iorpib.poznan.pl

dr hab. **Jarosław Kobak**, prof. UMK
 Zakład Zoologii Bezkręgowców
 Wydział Biologii i Ochrony
 Środowiska
 Uniwersytet Mikołaja Kopernika
 Lwowska 1, 87-100 Toruń
 jkob73@umk.pl

mgr **Ewa Kosicka**
 Zakład Biologii Komórki
 Instytut Biologii Eksperymentalnej
 Wydział Biologii
 Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
 Umultowska 89, 61-614 Poznań
 ewatom@amu.edu.pl

dr inż. **Magdalena Kowalewska-
 Groszkowska**
 Muzeum i Instytut Zoologii PAN
 Wilcza 64, 00-679 Warszawa
 mkowalewska@miiz.waw.pl

prof. dr hab. **Maria Kozłowska**
 Katedra Metod Matematycznych i
 Statystycznych
 Uniwersytet Przyrodniczy w
 Poznaniu
 Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
 maria.kozlowska@up.poznan.pl

prof. dr hab. **Jan Kozłowski**
Instytut Ochrony Roślin
– Państwowy Instytut Badawczy
(pracownik emerytowany)
W. Węgorza 20, 60-318 Poznań
j.kozlowski@iorpib.poznan.pl

dr **Zofia Książkiewicz-Parulska**
Zakład Zoologii Ogólnej
Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
Umultowska 89, 61-614 Poznań
ksiazkiewicz@amu.edu.pl

dr **Elżbieta Kuźnik-Kowalska**
Zakład Systematyki i Ekologii
Bezkęgowców
Instytut Biologii
Uniwersytet Przyrodniczy we
Wrocławiu
Kozuchowska 5b, 51-631 Wrocław
elzbieta.kowalska@up.wroc.pl

dr hab. **Andrzej Lesicki**, prof. UAM
Zakład Biologii Komórki
Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu
Umultowska 89, 61-614 Poznań
alesicki@amu.edu.pl

dr hab. **Maciej Ligaszewski**, prof. IZ
PIB
Instytut Zootechniki
Zakład Hodowli Drobego
Inwentarza
Krakowska 1, 32-083 Balice
maciej.ligaszewski@izoo.krakow.pl

mgr **Anna Lipińska**
Instytut Ochrony Przyrody PAN
Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
lipinska@iop.krakow.pl

dr **Anna M. Łabęcka**
Instytut Nauk o Środowisku
Uniwersytet Jagielloński
Gronostajowa 7, 30-387 Kraków
anna.labecka@uj.edu.pl

dr **Magdalena Marzec**
Suwalski Park Krajobrazowy,
Malesowizna 24
16-404 Jeleniewo
magdamarzec@poczta.onet.pl

dr **Dominika Mierzwa-Szymkowiak**
Muzeum i Instytut Zoologii PAN
Wilcza 64, 00-679 Warszawa
dmierzwa@miiz.waw.pl

mgr **Stanisław Myzyk**
Sąpolno
s.myzyk@wp.pl

dr **Katharina C. M. von Oheimb**
Museum für Naturkunde Berlin
Invalidenstraße 43, 10115 Berlin,
Germany
katharina.von.oheimb@gmx.de

dr **Parm Viktor von Oheimb**
Museum für Naturkunde Berlin
Invalidenstraße 43, 10115 Berlin,
Germany
parm.von.oheimb@gmx.de

dr **Joanna Pieńkowska**
Zakład Biologii Komórki
Wydział Biologii
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu
Umultowska 89, 61-614
pienkowj@amu.edu.pl

prof. dr hab. **Beata Pokryszko**
 Muzeum Przyrodnicze
 Uniwersytet Wrocławski
 Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
 beata.pokryszko@uwr.edu.pl

dr **Małgorzata Proćków**
 Muzeum Przyrodnicze
 Uniwersytet Wrocławski
 ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
 malgorzata.prockow@uwr.edu.pl

dr hab. **Teresa Radziejewska**,
 prof. US
 Zakład Paleooceanologii
 Wydział Nauk o Ziemi
 Uniwersytet Szczeciński
 Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin
 teresa.radziejewska@usz.edu.pl

dr hab. **Marianna Soroka**, prof. US
 Katedra Genetyki Ogólnej i
 Molekularnej
 Wydział Biologii
 Uniwersytet Szczeciński
 Felczaka 3c, 71-412 Szczecin
 marianna.soroka@univ.szczecin.pl

dr hab. **Ewa Stworzewicz**, prof. PAN
 Instytut Systematyki i Ewolucji
 Zwierząt PAN
 Sławkowska 17, 31-016 Kraków
 stworzewicz@isez.pan.krakow.pl

dr hab. **Anna Sulikowska-Drozd**,
 prof. UŁ
 Katedra Zoologii Bezkręgowców i
 Hydrobiologii
 Uniwersytet Łódzki
 Banacha 12/16, 90-237 Łódź
 sulik@biol.uni.lodz.pl

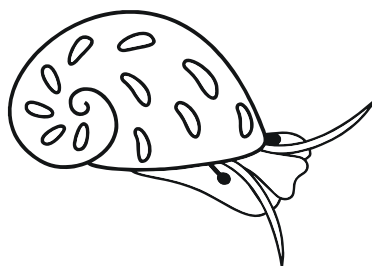
dr **Przemysław Sztajner**
 Laboratorium Paleobiologii
 Wydział Nauk o Ziemi
 Uniwersytet Szczeciński
 Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin
 przemyslaw.sztajner@usz.edu.pl

dr inż. **Brygida Wawrzyniak-
 Wydrowska**
 Zakład Paleooceanologii
 Wydział Nauk o Ziemi
 Uniwersytet Szczeciński
 Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin
 brygida.wawrzyniak-
 wydrowska@usz.edu.pl

dr **Robert Wozński**
 Muzeum Geologiczne
 Uniwersytet Szczeciński
 Mickiewicza 16A, 70-383 Szczecin
 robert.wozinski@usz.edu.pl

prof. dr hab. **Elżbieta Żbikowska**
 Zakład Zoologii Bezkręgowców
 Wydział Biologii i Ochrony
 Środowiska
 Uniwersytet Mikołaja Kopernika
 Lwowska 1, 87-100 Toruń
 ezbikow@biol.uni.torun.pl

XXXV



KRAJOWE SEMINARIUM
MALAKOLOGICZNE
Szczecin 15-17 V 2019

INDEKS

A

Aldridge David C. · 19

B

Balogh Csilla · 20

Barbato Debora · 38

C

Cameron Robert A. D. · 21

Cichy Anna · 22

Czarnołęski Marcin · 33

Ć

Ćmiel Adam · 19, 32

D

Dzierżyńska-Białończyk Anna · 22

Duda Michael · 41

F

Frasunkiewicz Marta · 30

G

Gastineau Romain · 23

Giusti Folco · 38

Gogol Joanna · 24

Gołdyn Bartłomiej · 25

J

Jaskulska Monika · 26

Jermacz Łukasz · 22

K

Kobak Jarosław · 20, 22

Kosicka Ewa · 27, 38

Kowalewska-Groszkowska
Magdalena · 28

Kozłowska Maria · 26, 28

Kozłowski Jan · 26

Kruckenhauser Luise · 41

Książkiewicz-Parulska Zofia · 29

Kuźnik-Kowalska Elżbieta · 30, 34

Kwaśna Dorota · 32

L

Lesicki Andrzej · 27, 38, 40

Ligaszewski Maciej · 31

Lipińska Anna M. · 19, 32

Lopes-Lima Manuel · 19

Ł

Łabęcka Anna Maria · 22, 33

M

Maassen Wim J. M. · 41
Maltz Tomasz · 34
Manganelli Giuseppe · 38
Marzec Magdalena · 35
Mackiewicz Paweł · 41
Mierzwa-Szymkowiak Dominika ·
28, 36

O

von Oheimb Katharina C. M. · 37
von Oheimb Parm Viktor · 38

P

Pieńkowska Joanna R. · 27, 38
Pokryszko Beata M. · 40
Pol Przemysław · 31
Proćków Małgorzata · 34, 38, 41
Proćków Jarosław · 34

R

Radziejewska Teresa · 42

S

Serfőző Zoltán · 20
Soroka Marianna · 43

Sousa Ronaldo · 19
Stworzewicz Ewa · 40
Sulikowska-Drozd Anna · 44
Sztajner Przemysław · 45

T

Teixeira Amilcar · 19

W

Wawrzyniak-Wydrowska Brygida
· 23, 42
de Winter Anton J. · 41
Witkowski Andrzej · 23
Woziński Robert · 46

Z

Zajac Katarzyna · 19
Zajac Tadeusz · 19
Zdunek Joanna · 28

Ż

Żbikowska Elżbieta · 47

STOWARZYSZENIE MALAKOLOGÓW POLSKICH
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań
www.malakologia.org



BOGUCKI WYDAWNICTWO NAUKOWE
www.bogucki.com.pl

ISBN 978-83-7986-237-5