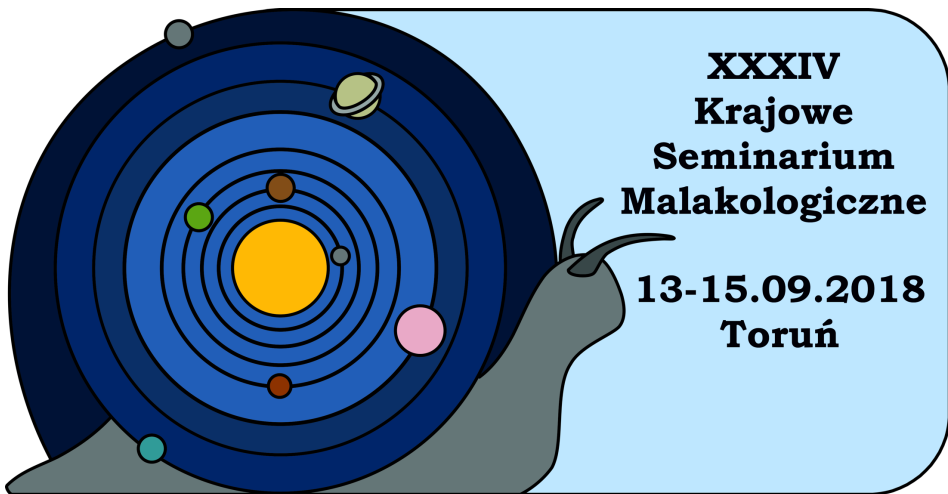


Stowarzyszenie Malakologów Polskich

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
w Toruniu

PROBLEMY WSPÓŁCZESNEJ MALAKOLOGII

2018



**XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne**

**13-15.09.2018
Toruń**

Toruń, 2018

ORGANIZATORZY SEMINARIUM

Stowarzyszenie Malakologów Polskich
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Mikołaja Kopernika,
Toruń

KOMITET ORGANIZACYJNY

Elżbieta Żbikowska, Jarosław Kobak, Anna Cichy, Anna Marszewska
Anna Dzierżyńska-Białończyk, Łukasz Jermacz
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń
Tomasz Maltz
Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

REDAKCJA

Tomasz K. Maltz
Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław
Jarosław Kobak
Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń
Tomasz Kałuski
Instytut Ochrony Roślin - Państwowy Instytut Badawczy, Poznań

WYDAWCA

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

ISBN: 978-83-7986-198-9

Nakład: 100 egz.

Okładka - projekt i wykonanie: Tomasz K. Maltz;

Logo - projekt i wykonanie: Anna Cichy, Anna Dzierżyńska-Białończyk

Zdjęcia: *Dreissena polymorpha*, *Sinanodonta woodiana*, *Unio tumidus* (fot. Anna Dzierżyńska-Białończyk), *Lymnaea stagnalis*, przywry: *Echinoparyphium recurvatum*, *Sanguinicola inermis* (fot. Anna Cichy), *Helix pomatia* (fot. Tomasz Maltz)

SPONSORZY I DARCYŃCY

Olympus Polska Sp. z o.o., www.olympus.pl

OLYMPUS

Noldus Information Technology bv, www.noldus.com

Noldus

Information Technology



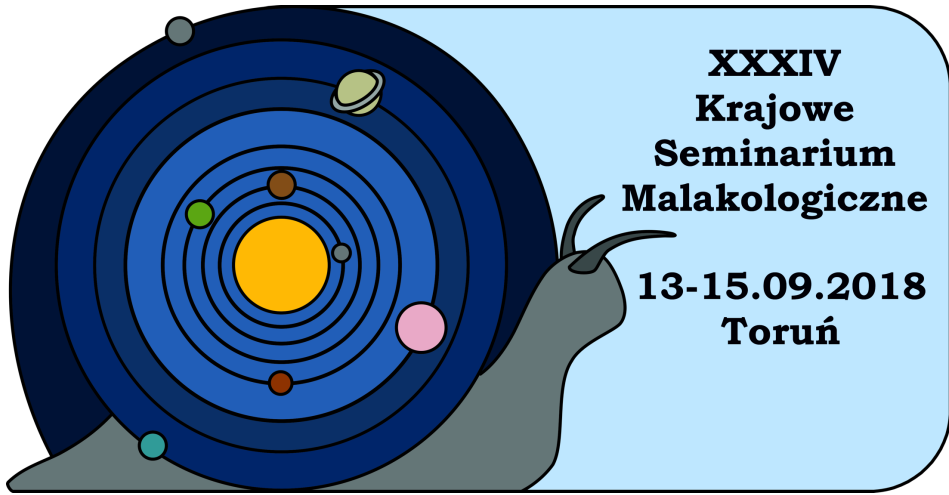
Regionalna Dyrekcja Lasów
Państwowych, Toruń,
www.torun.lasy.gov.pl

Nadleśnictwo Cierpiszewo,
www.cierpiszewo.torun.lasy.gov.pl

RESTAURACJA



Węgierska restauracja Eger
ul. Mostowa 3, 87-100 Toruń
egertorun.pl



**XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne
13-15.09.2018
Toruń**

PROGRAM SEMINARIUM

**Program XXXIV Krajowego Seminarium Malakologicznego
Toruń, 13-15 września 2018**

ŚRODA, 12 WRZEŚNIA 2018

- 18:00-20:00 Rejestracja uczestników
19:00-20:30 Kolacja
-

CZWARTEK, 13 WRZEŚNIA 2018

- 08:00-09:00 Śniadanie
09:00-09:10 Rozpoczęcie Seminarium
09:10-11:05 Sesja 1
09:10-09:35 Beata M. Pokryszko, Andrzej Lesicki
Maria Jackiewicz (1920-2018)
09:35-10:00 Ewa Stworzewicz, Andrzej Lesicki
**„Trzeba zawsze mieć co robić. Wtedy się żyje naprawdę” –
wspomnienie o Profesorze Andrzeju Samku**
10:00-10:15 Tomasz Maltz, Anna Sulikowska-Drozd
**Polska Księga Zwierząt. Gatunki chronione. Czy dopuszczalne jest
przygotowanie i publikowanie opracowań popularno-naukowych w
formie częściowego plagiatu i zbioru informacji pochodzących z
niepewnego źródła?**
10:15-11:05 Witold Paweł Alexandrowicz
Skąd malakolodzy?
11:05-11:35 Przerwa
11:35-13:40 Sesja 2
11:35-12:00 Norbert Wolnomiejski
Odżywianie się kalmarów na szelfie falklandzko-patagońskim
12:00-12:25 Ryszard Kornijów, Katarzyna Smolarz, Alicja Michnowska
**Strategia życiowa ciepłolubnego małża *Rangia cuneata* (Mactridae)
w procesie kolonizacji Bałtyku południowego - ślepa uliczka, czy
droga do sukcesu?**
12:25-12:50 Jan Warzocha
**Przestrzenna i czasowa zmienność rozmieszczenia małży w polskiej
strefie południowego Bałtyku, w relacji do głównych czynników
środowiskowych**

- 12:50-13:15 Ewa Jurkiewicz-Karnkowska
Analiza porównawcza różnorodności mięczaków różnych typów siedlisk wodnych w dorzeczu Liwca
- 13:15-13:40 Barbara Wojtasik, Małgorzata Zbawicka
Mięczaki słodkowodne *Dreissena polymorpha*, *Anodonta anatina* i *Lymnaea stagnalis* jako wskaźniki optymalizacji dawkowania substancji probiotycznej
- 13:40-14:05 Adam M. Ćmiel, Anna M. Lipińska, Katarzyna Zajac, Kamil Najberek, Tadeusz Zajac
Pojedyncze czy wielokrotne lęgi? Porównanie strategii rozrodczych europejskich małży Unionidae
- 14:05-15:00 Obiad
- 15:00-16:30 Sesja 3**
- 15:00-15:25 Witold Paweł Alexandrowicz
Malakofauna późnoholoceńskich osadów Falsztyńskiego potoku na wschodnim Podhalu
- 15:25-15:50 Marcin Szymanek
Zastosowanie analizy malakologicznej w badaniach geoarcheologicznych
- 15:50-16:15 Joanna Pietruczuk, Adam Wojciechowski
Zespoły mięczaków z osadów stawu młyńskiego w dolinie Jarosławianki (Równina Sławieńska) i ich wymowa paleoklimatyczna
- 16:15-16:30 Izabela Gałęcka
Ślimaki rodzaju *Lithoglyphus* w osadach czwartorzędowych Europy
- 16:30-17:30 Sesja plakatowa
- 17:30-19:00 Walne zebranie członków SMP
- 19:00-20:00 Kolacja
-

PIĄTEK, 14 WRZEŚNIA 2018

- 08:00-09:00 Śniadanie
- 09:00-11:25 Sesja 4**
- 09:00-09:25 Robert Cameron, Małgorzata Ożgo
The Polish *Cepaea nemoralis* survey: preliminary results

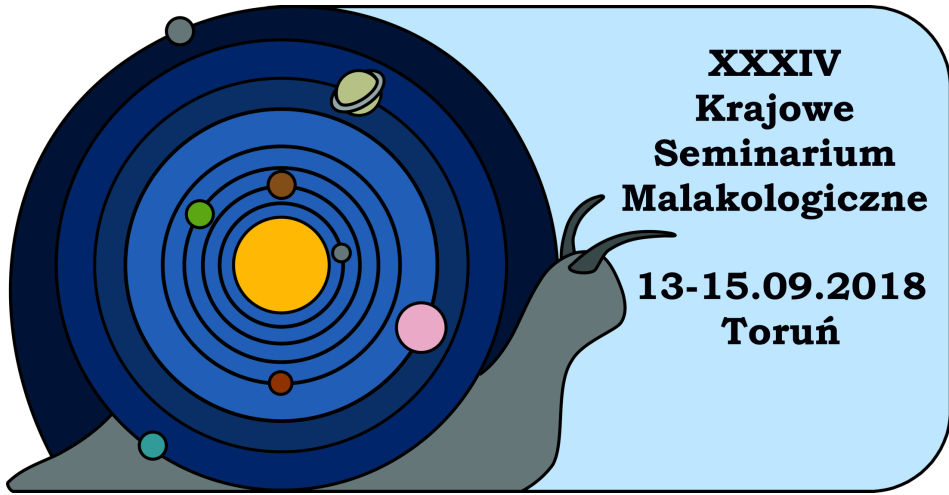
- 09:25-09:50 Andrzej Falniowski, Sebastian Hofman, Aleksandra Rysiewska
Melanopsidae – kolejny przypadek morfostatycznej ewolucji
- 09:50-10:05 Sebastian Hofman, Aleksandra Rysiewska, Artur Osikowski, Andrzej Falniowski
Introgresja DNA mitochondrialnego w obrębie rodzajów *Hauffenia* i *Kerkia* (Caenogastropoda: Hydrobiidae)
- 10:05-10:20 Artur Osikowski, Sebastian Hofman, Aleksandra Rysiewska, Andrzej Falniowski
Zmienność genetyczna ślimaków z rodzaju *Bradybaena* w środkowej Europie
- 10:20-10:35 Aleksandra Rysiewska
Wyróżnianie gatunków ślimaków z rodzaju *Bythinella* Bałkanów i Europy Środkowej
- 10:35-11:00 Joanna Pierkowska, Giuseppe Manganelli, Folco Giusti, Alessandro Hallgass, Roy Anderson, Katerina Vardinoyannis, Małgorzata Proćków, Marcin Górka, Atanas Irikov, Ewa Kosicka, Andrzej Lesicki
***Monacha* Fitzinger, 1833 (Eupulmonata: Hygromiidae) w Europie**
- 11:00-11:25 Małgorzata Proćków, Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Jarosław Proćków, Paweł Błażej, Paweł Mackiewicz
Plastyczność fenotypowa *Trochulus hispidus* (Linnaeus, 1758) i jej znaczenie ewolucyjne
- 11:25-11:55 Przerwa
- 11:55-13:45 **Sesja 5**
- 11:55-12:10 Beata Jakubik, Krzysztof Lewandowski
Długotrwałe zmiany malakofauny w małej rzece nizinnej środowiska rolniczego wschodniej Polski
- 12:10-12:35 Anna Dzierżyńska-Białończyk, Łukasz Jermacz, Tomasz Maćkiewicz, Joanna Gajewska, Jarosław Kobak
Preferencje siedliskowe racicznicy zmiennej względem różnych gatunków Unionidae
- 12:35-13:00 Anna Maria Łabecka, Józef Domagała
Aktywność rozrodcza szczezui chińskiej *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae)
- 13:00-13:15 Anna Maria Łabecka, Aneta Spyra, Wojciech Solarz
Ocena inwazyjności obcych gatunków małży

XXXIV Krajowe Seminarium Malakologiczne

- 13:15-13:30 Anna Marszewska, Anna Cichy, Elżbieta Żbikowska
***Trichobilharzia* spp. - niebezpieczna mniejszość Digenea transmitowana przez Lymnaeidae**
- 13:30-13:45 Monika Mioduchowska, Katarzyna Zając, Tadeusz Zając, Jerzy Sell
Pierwsze doniesienie o występowaniu endosymbiotycznych bakterii wywołujących niezgodność cytoplazmatyczną u zagrożonego wyginięciem słodkowodnego małża *Unio crassus* (Philipsson 1788): metagenomika mikrobiomu
- 13:45-14:45 Obiad
- 14:45-17:15 Sesja 6
- 14:45-15:10 Krzysztof Kolenda
Od malakologa do żabiego króla – wspomnienie o prof. dr. hab. Leszku Bergerze
- 15:10-15:35 Anna Sulikowska-Drozd, Tomasz K. Maltz
Jajorodne świdrzyki z podrodziny Phaedusinae – od czego zależy wielkość i kształt jaj?
- 15:35-16:00 Tomasz Maltz, Anna Sulikowska-Drozd, Izabela Jędrzejowska
Podobieństwa i różnice w budowie układu rozrodczego przedstawicieli różnych podrodzin Clausiliidae
- 16:00-16:25 Monika Jaskulska, Jan Kozłowski, Maria Kozłowska, Magdalena Gawlak
Uszkodzenia roślin Poaceae przez *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller) i *Arion vulgaris* Moquin Tandon
- 16:25-16:50 Anna M. Lipińska, Adam M. Ćmiel, Paweł Adamski, Wojciech Bielański, Dorota Kwaśna, Katarzyna Zając, Tadeusz Zając
Zmiany liczebności i rozmieszczenia populacji *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) w czasie i przestrzeni
- 16:50-17:15 Henryk Duszyński-Karabas
Nazwy ślimaków i małży w języku polskim
- 19:00-23:00 Biesiada przy grillu

SOBOTA, 15 WRZEŚNIA 2018

- 08:00-09:00 Śniadanie
- 10:00 Wycieczka do Golubia-Dobrzynia
-



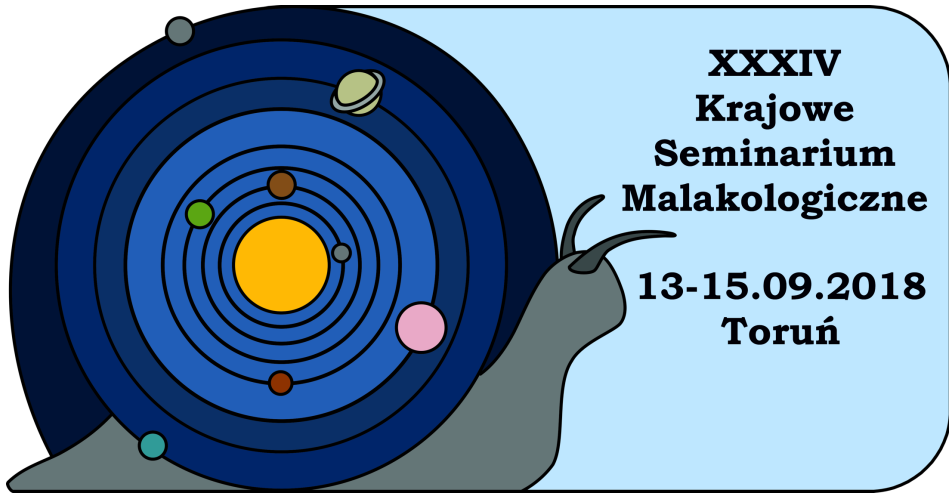
**XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne
13-15.09.2018
Toruń**

SPIS TREŚCI

1. Streszczenia konferencyjne	17
Malakofauna późnoolocenijskich osadów Falsztyńskiego Potoku na wschodnim Podhalu - Witold Paweł Alexandrowicz	19
The Polish <i>Cepaea nemoralis</i> survey: preliminary results - Robert A. D. Cameron, Małgorzata Ożgo	21
Zróźnicowanie malakofauny siedlisk naskalnych Pienin na tle wybranych czynników ekologicznych - Agata Chiżyńska, Anna Sulikowska-Drozd	23
Pojedyncze czy wielokrotne lęgi? Porównanie strategii rozrodczych europejskich małży Unioniidae - Adam M. Ćmiel, Anna M. Lipińska, Katarzyna Zajac, Kamil Najberek, Tadeusz Zajac	24
Nazwy ślimaków i małży w języku polskim - Henryk Duszyński-Karabas	25
Preferencje siedliskowe racicznicy zmiennej względem różnych gatunków Unioniidae - Anna Dzierżyńska-Białończyk, Łukasz Jermacz, Tomasz Maćkiewicz, Joanna Gajewska, Jarosław Kobak	26
Melanopsidae – kolejny przypadek morfostatycznej ewolucji - Andrzej Falniowski, Sebastian Hofman, Aleksandra Rysiewska	27
Ślimaki rodzaju <i>Lithoglyphus</i> w osadach czwartorzędowych Europy - Izabela Gałęcka	29
Introgresja DNA mitochondrialnego w obrębie rodzajów <i>Hauffenia</i> i <i>Kerkia</i> (Caenogastropoda: Hydrobiidae) - Sebastian Hofman, Aleksandra Rysiewska, Artur Osikowski, Andrzej Falniowski	30
Długotrwałe zmiany malakofauny w małej rzece nizinnej środowiska rolniczego wschodniej Polski - Beata Jakubik, Krzysztof Lewandowski	31
Uszkodzenia roślin z rodziny Poaceae przez <i>Deroceras reticulatum</i> (O.F. Müller) i <i>Arion vulgaris</i> Moquin Tandon - Monika Jaskulska, Jan Kozłowski, Maria Kozłowska, Magdalena Gawlak	32
Analiza porównawcza różnorodności mięczaków różnych typów siedlisk wodnych w dorzeczu Liwca - Ewa Jurkiewicz-Karnkowska	33
Elektrofizjologiczna analiza oddziaływania kannabinoidu na nabłonek stopy ślimaka <i>Achatina fulica</i> - Piotr Kaczorowski, Elżbieta Piskorska, Rafał Kuziemski	34
Czy płazy świadczą usługi transportowe ślimakom? - Krzysztof Kolenda, Anna Najbar, Natalia Kuśmierk, Tomasz K. Maltz	35
Od malakologa do żabiego króla – wspomnienie o prof. dr. hab. Leszku Bergerze - Krzysztof Kolenda	36
Strategia życiowa ciepłolubnego małża <i>Rangia cuneata</i> (Mactridae) w procesie kolonizacji Bałtyku południowego – ślepa uliczka, czy droga do sukcesu? - Ryszard Kornijów, Katarzyna Smolarz, Alicja Michnowska	37
Rozród i wzrost <i>Xerolenta obvia</i> w warunkach laboratoryjnych - Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Małgorzata Baran, Małgorzata Proćków	39

Tempo wzrostu <i>Xerolenta obvia</i> w warunkach naturalnych o zróżnicowanym klimacie - Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Magdalena Marzec, Małgorzata Proćków	40
Zmiany liczebności i rozmieszczenia populacji <i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849) w czasie i przestrzeni - Anna M. Lipińska, Adam M. Ćmiel, Paweł Adamski, Wojciech Bielański, Dorota Kwaśna, Katarzyna Zajac, Tadeusz Zajac	41
Ocena inwazyjności obcych gatunków małży - Anna Maria Łabęcka, Aneta Spyra, Wojciech Solarz	42
Aktywność rozrodcza szczeciui chińskiej <i>Sinanodonta woodiana</i> (Bivalvia: Unionidae) - Anna Maria Łabęcka, Józef Domagała	43
Polska Księga Zwierząt. Gatunki chronione. Czy dopuszczalne jest przygotowanie i publikowanie opracowań popularno-naukowych w formie częściowego plagiatu i zbioru informacji pochodzących z niepewnego źródła? - Tomasz K. Maltz, Anna Sulikowska-Drozd	45
Podobieństwa i różnice w budowie układu rozrodczego przedstawicieli różnych podrodzin Clausiliidae (Gastropoda: Pulmonata) - Tomasz K. Maltz, Anna Sulikowska-Drozd, Izabela Jędrzejowska	46
<i>Trichobilharzia</i> spp. – niebezpieczna mniejszość Digenea transmitowana przez Lymnaeidae - Anna Marszewska, Anna Cichy, Elżbieta Żbikowska	47
Bivalvia jako podłoże dla <i>Dreissena polymorpha</i> (Pallas, 1771) w zanieczyszczonych termicznie jeziorach - Anna Marszewska, Kamila Kopczyńska, Anna Cichy	48
Pierwsze doniesienie o występowaniu endosymbiotycznych bakterii wywołujących niezgodność cytoplazmatyczną u zagrożonego wyginięciem słodkowodnego małża <i>Unio crassus</i> (Philipsson 1788): metagenomika mikrobiomu - Monika Mioduchowska, Katarzyna Zajac, Tadeusz Zajac, Jerzy Sell	49
Zmienność genetyczna ślimaków z rodzaju <i>Bradybaena</i> w środkowej Europie - Artur Osikowski, Sebastian Hofman, Aleksandra Rysiewska, Andrzej Falniowski	51
<i>Monacha</i> Fitzinger, 1833 (Eupulmonata: Hygromiidae) w Europie - Joanna Pieńkowska, Giuseppe Manganelli, Folco Giusti, Alessandro Hallgass, Roy Anderson, Katerina Vardinoyannis, Małgorzata Proćków, Marcin Górka, Atanas Irikov, Ewa Kosicka, Andrzej Lesicki	52
Zespoły mięczaków z osadów stawu młyńskiego w dolinie Jarosławianki (Równina Sławieńska) i ich wymowa paleoklimatyczna - Joanna Pietruczuk, Adam Wojciechowski	54
Maria Jackiewicz (1920-2018) - Beata M. Pokryszko, Andrzej Lesicki	55
Plastyczność fenotypowa <i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758) i jej znaczenie ewolucyjne - Małgorzata Proćków, Elżbieta Kuźnik-Kowalska, Jarosław Proćków, Paweł Błazej, Paweł Mackiewicz	57
Wyróżnianie gatunków ślimaków z rodzaju <i>Bythinella</i> Bałkanów i Europy Środkowej - Aleksandra Rysiewska	58
Malakofauna małych form krasowych na Cisowej Skale (Podhale Wschodnie) - Sylwia Skoczylas	59

„Trzeba zawsze mieć co robić. Wtedy się żyje naprawdę” – wspomnienie o Profesorze Andrzeju Samku - Ewa Stworzewicz, Andrzej Lesicki	61
Jajorodne świdrzyki z podrodziny Phaedusinae – od czego zależy wielkość i kształt jaj? - Anna Sulikowska-Drozd, Tomasz K. Maltz	63
Zastosowanie analizy malakologicznej w badaniach geoarcheologicznych - Marcin Szymanek	64
Czasowa i przestrzenna zmienność rozmieszczenia małży w polskiej strefie Bałtyku w relacji do głównych czynników środowiskowych - Jan Warzocha	66
Mięczaki słodkowodne <i>D. polymorpha</i> , <i>A. anatina</i> i <i>L. stagnalis</i> jako wskaźniki optymalizacji dawkowania substancji probiotycznej - Barbara Wojtasik, Małgorzata Zbawicka	67
Odżywianie się kalmarów na szelfie falklandzko-patagońskim - Norbert Wolnomiejski	68
A comprehensive phylogeographic study of <i>Arion vulgaris</i> Moquin-Tandon, 1855 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae) in Europe - Kamila S. Zając, Bjørn A. Hatteland, Barbara Feldmeyer, Markus Pfenninger, Anna Filipiak, Leslie R. Noble, Dorota Lachowska-Cierlik	70
Termiczne preferencje ślimaków zarażonych ptasimi schistosomami a ryzyko <i>swimmer's itch</i> - Elżbieta Żbikowska	71
2. Wykaz posterów	73
3. Uczestnicy	77
4. Indeks	87



**XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne
13-15.09.2018
Toruń**

STRESZCZENIA

MALAKOFAUNA PÓŻNOHOLOCEŃSKICH OSADÓW FALSZTYŃSKIEGO POTOKU NA WSCHODNIM PODHALU

WITOLD PAWEŁ ALEXANDROWICZ

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

Badania malakologiczne zostały przeprowadzone w dolinie Falsztyńskiego Potoku we wschodniej części Podhala. Analizie poddano osady aluwialne budujące niską terasę ciągnącą się wzdłuż potoku. Osady te są wykształcone jako drobno- i średnioziarniste żwiry oraz zapiaszczone mułki. Seria aluwialna spoczywa na cokole skalnym utworzonym z silnie wapnistych piaskowców. Wysokość terasy wzdłuż biegu potoku zmienia się w niewielkim stopniu i maksymalnie wynosi do 2 m. Obserwacje terenowe pozwoliły na wyróżnienie pięciu poziomów żwirów oraz pięciu poziomów osadów mułkowo-piaszczystych. W tych ostatnich została znaleziona bogata fauna mięczaków oraz liczne szczątki roślin.

Dolina Falsztyńskiego Potoku jest położona we wschodniej części Podhala. Był on pierwotnie prawobrzeżnym dopływem Dunajca. Jednak po wybudowaniu zapory wodnej w Niedzicy obecnie uchodzi do Jeziora Czorsztyńskiego. Dolina posiada stosunkowo szeroką, płaską równinę zalewową i dopiero w najwyższej swojej części przybiera charakter V-kształtnego wciosu. W schyłku XX wieku zbocza i dno doliny były odlesione i zajęte pod pola uprawne, łąki i pastwiska. W okresie ostatnich kilkunastu lat rolnicza działalność człowieka została silnie ograniczona, a w następstwie tego zjawiska zaznaczyła się ekspansja lasów na obszarze doliny.

Podstawą badań malakologicznych było 9 profili (w tym jeden położony w najniższej części doliny obecne zalanej przez wody sztucznego zbiornika Czorsztyń), z których pobrano 100 próbek (54 zawierały oznaczalne szczątki mięczaków). Próbkę reprezentujące wkładki żwirów były pozbawione skorupki mięczaków, lub najwyżej pojawiały się silnie pokruszone, niemożliwe do oznaczenia fragmenty skorupki. W obrębie mułków malakofauna była liczna i dobrze zachowana. Obejmowała ona 61 taksonów mięczaków lądowych, 2 wodnych i 2 gatunki małży oraz wapiennych płytek ślimaków nagich (Limacidae). Liczebność taksonów w poszczególnych próbkach zmieniała się od 9 do 44, a okazów od 100 do 593. Łącznie rozpoznano prawie 13 000 okazów. W materiale występowały także nieoznaczalne ułamki skorupki (ponad 1200).

W analizowanym materiale występowały gatunki reprezentujące wszystkie główne grupy ekologiczne. Najliczniej reprezentowane były gatunki cieniulubne (40 taksonów). Były to głównie gatunki typowe dla zwartych lasów.

Gatunki cieniolutne są najliczniejsze w dolnych interwałach profili, podczas gdy w częsciach stropowych ich znaczenie jest znacznie mniejsze. Cztery gatunki zaliczają się do form charakteryzujących otwarte, bezleśne rodowiska. Formy te pojawiają się bardzo licznie w stropowych odcinkach profili, gdzie stanowi dominujący składnik fauny. Gatunki o dużej tolerancji ekologicznej (mezofilne) występują we wszystkich próbkach, ale zazwyczaj stanowi tylko składnik uzupełniający fauny. Gatunki higrofilne (grupa ekologiczna H) pojawiają się rzadko, a mięczaki wodne stanowi zaledwie podrzędny składnik zespołu.

Analiza zespołow faunistycznych, obserwacje litologiczne oraz wyniki oznaczeń wieku osadów umożliwiły rekonstrukcj zmian rodowiska doliny Falsztyńskiego Potoku od schyłku środkowego holocenu po czasy wspoczesne. Cechy zespołow mięczaków wskazują na dominacj środowisk zacienionych utrzymującą się niemal przez cały okres depozycji osadów. Pocatkowo były to lasy mieszane, a w miarę pogarszania się warunków wegetacji w czasie fazy subborealnej ros udział drzew iglastych. Ta zmiana typu formacji roślinnych pocignla za sobą stopniowe zmniejszanie roznorodnoci gatunkowej malakocenozy, szczególnie zanik taksonów o wyższych wymaganiach środowiskowych. Gwałtowna zmiana charakteru siedlisk była związana z okresem redniowiecza. Koreluje ona z ciepłym okresem średniowiecznego Optimum Klimatycznego, w czasie którego na obszarze Podhala pojawiły się duże grupy ludzkie. Koniecznoc pozyskania terenów uprawnych oraz pastwisk doprowadziła do dużych wylesień, które objly gownie tereny o łagodnej rzeźbie i szerokie doliny rzeczne. Dolina Falsztyńskiego Potoku była jednym z takich silnie wylesionych obszarów. Zapis tych procesów jest dobrze czytelny w profilach malakologicznych i przejawia się w zaniku bogatych zespołow zdominowanych przez gatunki cieniolutne i zastąpieniu ich ubogimi malakocenozami złożonymi gownie z taksonów typowych dla środowisk otwartych.

Obecnoc wkładek i poziomów żwirów zachowujących ciągłośc na dużych odcinkach doliny stwarza możliwośc wydzielenia faz nasilonej działalności fluwialnej i ich korelacji z okresami zwilgotnienia klimatu rekonstruowanymi na terenie polskiej częsci Karpat. W obrębie terasy Falsztyńskiego Potoku możliwe jest wyroznienie pięciu poziomów żwirów. Dzięki datowaniom radioweglowym możliwe było określenie zarówno ich zasięgow czasowych jak i chronologii. Poszczególne wydzielone fazy przypadają na: schyłek fazy atlantyckiej i najstarszą czec fazy subborealnej, środkową czec fazy subborealnej, przelom faz subborealnej i subatlantyckiej, młodszą czec fazy subatlantyckiej oraz ostatnie 200 lat. Chronologia tych faz dobrze koreluje z podobnymi schematami wypracowanymi w czasie badań innych rzek karpackich, fazami nasilenia ruchów masowych, okresami nasuwania lodowców w Alpach i na Powwyspie Skandynawskim oraz z fazami wysokiego stanu wód

w jeziorach na Niziu Europejskim i przedpolu Alp. Pewne obserwowane odstępstwa od tych schematów można prawdopodobnie tłumaczyć wpływem czynników lokalnych wynikających ze specyfiki samej doliny jak również z swoistych uwarunkowań morfologicznych i klimatycznych całej niecki podhalańskiej.

THE POLISH *CEPAEA NEMORALIS* SURVEY: PRELIMINARY RESULTS

ROBERT A. D. CAMERON¹, MAŁGORZATA OŹGO²

¹Department of Animal and Plant Sciences, University of Sheffield, UK

²Department of Evolutionary Biology, Kazimierz Wielki University, Bydgoszcz

The shell colour and banding polymorphism of the land snail *Cepaea nemoralis* (L.) has attracted attention for more than a century. Local and regional surveys, up to the whole of its range, have revealed patterns of variation related to habitat and to climate that reflect the operation of natural selection. They have also, however, revealed patterns associated with genetic drift and founder effects, and the strength of these patterns vary with location and the history of the populations concerned. As an easily-studied example of microevolution, this polymorphism was made the subject of a large-scale public participation project, the Evolution MegaLab (Silvertown et al., 2011*).

The MegaLab included in its analyses some data from Poland. However, there have been many later surveys within the country, greatly increasing the volume of data available. Małgorzata Ożgo therefore initiated a survey within Poland, taking both the results of published local surveys and inviting the submission of new records following a defined protocol. This programme of submission ran through 2014 to 2017. Altogether, there are 1048 populations that are accurately located and contain more than 20 shells scoreable for the polymorphism. The total number of shells examined is 118,128 and the mean number of shells per sample is 113. About two thirds of the samples are taken from published accounts from 1984 onwards; the remainder are unpublished records sent in by contributors who will be included as authors in the published outcome, as will Michal Horsák from Brno, Czechia, who has done most of the statistical analyses.

The samples are not evenly distributed in geographical terms; most come from the western or northern parts. Nevertheless, there are a number of trends

that can be detected across the country. While brown shells are uncommon overall (c. 6% of all shells) they are significantly more frequent in the north, and this correlates well with lower mean annual temperatures and small seasonal variation in rainfall. Less evidently, midbanded shells are less frequent in the south-west than elsewhere, and there is a big change in the direction of the linkage disequilibrium between colour and banding from north (unbanded commoner in pink than in yellow shells) to south (the reverse).

There are effects of habitat, but these are not found in all parts of the country. In the north and east, brown shells are significantly higher in frequency in shaded habitats than in the open, while the reverse is true for yellow shells that appear unbanded from above; there is no trace of this relationship in the south west (Wrocław). Most populations are very polymorphic. There are few large scale geographical patterns, and the regional contribution to overall variance, measured by F_{st} is low (c. 18%). Using Moran's I as an indication of distance decay in genetic similarity among populations reveals a sharp decline in similarity over a distance of about 50 km. Given that *C. nemoralis* is an introduced species in most of Poland, it would appear that a combination of selection and both long- and short-distance dispersal events accounts for many of the patterns seen.

We are carrying out further analyses. In the meantime, we are archiving the data, and arranging that it will be publicly accessible. It will also be possible to add data from more populations. In this way, we hope that it will be possible to track changes over time, a robust way of investigating the factors that account for variation within and among populations.

**Silvertown, J. et al., 2011. Citizen Science Reveals Unexpected Continental-Scale Evolutionary Change in a Model Organism. PLoS One, 6(4): e18927. doi:10.1371/journal.pone.0018927*

ZRÓŻNICOWANIE MALAKOFAUNY SIEDLISK NASKALNYCH PIENIN NA TLE WYBRANYCH CZYNNIKÓW EKOLOGICZNYCH

AGATA CHIŻYŃSKA, ANNA SULIKOWSKA-DROZD

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Na obszarze Pienin występuje około 106 gatunków ślimaków lądowych reprezentujących różne grupy ekologiczne i elementy zoogeograficzne. Spotykane są tu ślimaki siedlisk otwartych i leśnych, zarówno ciepłolubne, jak i górskie. Na tle innych pasm karpackich w Polsce malakofauna Pienin wyróżnia się obecnością form wapieniolubnych i ciepłolubnych, zamieszkujących ściany skalne. W obliczu zwiększającej się presji osadniczej w rejonie doliny Dunajca i zmian klimatycznych, związanych z powstaniem Zbiornika Czorsztyńskiego, ekosystemy naskalne i typowa dla nich fauna narażone są na niekorzystne zmiany.

W celu ustalenie czynników ekologicznych warunkujących różnorodność i strukturę zgrupowań ślimaków zamieszkujących wychodnie skalne przeprowadzono analizę biocenotyczną siedmiu stanowisk zlokalizowanych w Pienińskim Parku Narodowym. Na każdym ze stanowisk wyznaczono na powierzchni skalnej osiem kwadratów o boku 50 cm i pobrano z nich próby malakofauny. Dodatkowo większe ślimaki zbierano na upatrzonego w najbliższym sąsiedztwie. Dla każdej próby mierzono nachylenie i ekspozycję skał, określono zacienienie, obecność szczelin oraz pokrycie roślinnością.

Zebrany materiał obejmował 2971 osobników (w tym 2783 w próbach ilościowych). Ślimaki oznaczono do 39 gatunków (w tym 35 w próbach ilościowych). Liczba gatunków na stanowisku wynosiła średnio 16,9 (maksymalnie 22 na stanowisku Macelowy), natomiast na powierzchni 0,25 m² wynosiła średnio 4,93 (maksymalnie 6,5). Zagęszczenie malakofauny wahało się od 87,5 os./m² na stanowisku Ociemny E do 368 os./m² na stanowisku Macelowy. Za gatunki charakterystyczne dla siedlisk naskalnych PPN uznano ślimaki o najwyższej frekwencji i liczebności - poczwarzówkę malutką (*Truncatellina cylindrica*) i piramidkę naskalną (*Pyramidula pusilla*). Zagęszczenie populacji tych gatunków wynosiło średnio 68,86 os./m² i 29,29 os./m², a maksymalnie 177 os./m² i 110 os./m². Analiza wielowymiarowa wykazała, że skład i struktura zgrupowań fauny w siedliskach naskalnych kształtowana jest przede wszystkim przez nachylenie powierzchni i obecność roślin (CCA: os I; 43 % zmienności) oraz zacienienie (CCA: os II; 34,7 % zmienności).

Pieniński Park Narodowy prowadzi działania ochronne, nakierowane na zachowanie różnorodności siedlisk nieleśnych, co zwiększa szanse przetrwania unikatowych siedlisk naskalnych wraz z petrofilną malakofauną.

POJEDYNCZE CZY WIELOKROTNE LĘGI? PORÓWNANIE STRATEGII ROZRODCZYCH EUROPEJSKICH MAŁŻY UNIONIDAE

ADAM M. ĆMIEL, ANNA M. LIPIŃSKA, KATARZYNA ZAJĄC, KAMIL NAJBEREK, TADEUSZ ZAJĄC

Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków

Małże słodkowodne są ważną częścią ekosystemów wodnych, bowiem dostarczają usług ekosystemowych, stanowią źródło pożywienia oraz materiałów (muszle, perły) i są często nazywane inżynierami ekosystemów. Jednocześnie należą do najbardziej zagrożonych grup zwierząt na świecie. Szybki spadek liczebności małży może być związany z ich złożonym cyklem reprodukcyjnym, opartym na pasożytniczych larwach (glochidiach), które do przeobrażenia wykorzystują ryby jako żywicieli. Mimo że pojedyncza samica w trakcie sezonu lęgowego może uwolnić setki tysięcy glochidiów, to prawdopodobieństwo przetrwania glochidium do metamorfozy jest wyjątkowo niskie i wynosi ok. 0,000001%. Poszczególne gatunki małży różnią się również strategią rozrodczą. Ogólnie rzecz biorąc, gatunki z rodzaju *Anodonta* składają jaja latem lub jesienią, glochidia przetrzymywane są w marsupiach aż do wiosny następnego sezonu, a następnie są uwalniane przez syfon wyrzutowy (np. *Anodonta anatina*, *A. cygnea*). Z kolei gatunki z rodzaju *Unio* mają zdolność do generowania od jednego do pięciu lęgów każdego roku, zwykle w miesiącach wiosennych i letnich (np. *Unio crassus*).

Celem badań było porównanie dwóch strategii rozrodczych stosowanych przez małże Unionidae: strategii pojedynczego lęgu (ang. *single brood strategy* - SBS) i strategii wielu lęgów (ang. *multiple brood strategy* - MBS) za pomocą symulacji z wykorzystaniem modelu matematycznego, uwzględniającego stochastyczne warunki środowiska. Symulacje przeprowadzono dla 100 kolejnych sezonów rozrodczych. W każdym sezonie z prawdopodobieństwem P_1 mogło wystąpić zdarzenie losowe uniemożliwiające małżom rozród (np. brak odpowiednich żywicieli, powódź), z prawdopodobieństwem P_2 mogło wystąpić zdarzenie losowe ułatwiające

małżom rozród (np. zarybianie gatunkami żywicielskimi) oraz z prawdopodobieństwem P_3 nie występowało żadne zdarzenie mające wpływ na rozród małży. Rozpatrywano trzy scenariusze: (A) "dobry", w którym $P_1 < P_2$, $P_1 = P_3$, (B) "neutralny", w którym $P_1 = P_2 = P_3$ oraz (C) "zły", w którym $P_1 > P_2$, $P_2 = P_3$. Strategie SBS i MBS porównywano ze sobą na podstawie wyników 1000 realizacji symulacji dla każdego z wyżej wymienionych scenariuszy. Porównywano różnice w średniej i medianie liczby osobników, współczynniki zmienności oraz prawdopodobieństwo wymarcia pomiędzy populacjami stosującymi strategię SBS i MBS. Wykazano, że w przypadku scenariuszy (A) i (B) bardziej opłacalna jest strategia SBS. Z kolei w przypadku scenariusza (C) - bardziej opłacalna jest strategia MBS, a prawdopodobieństwo wymarcia populacji w trakcie 100 symulowanych sezonów rozrodczych maleje wraz ze wzrostem liczby lęgów w sezonie.

NAZWY ŚLIMAKÓW I MAŁŻY W JĘZYKU POLSKIM

HENRYK DUSZYŃSKI-KARABASZ

Instytut Neofilologii i Lingwistyki Stosowanej, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz

Nazwy zwierząt, roślin i grzybów stanowią ciekawy temat badań dla językoznawców. Badacze zajmują się językowym obrazem świata przyrody, nazwami własnymi (imionami) zwierząt i - rzadziej - roślin, określeniami odmian roślin, a także określeniami (nazwami), zarówno zwyczajowymi, narodowymi, jak i ludowymi (gwarowymi) fauny i flory.

Tematem mojego referatu są nazwy wybranych mięczaków zamieszkujących Polskę wyekscerpowane z polskich prac malakologicznych. Analizie językoznawczej poddane zostaną oba elementy nazwy zwierzęcia, tzn. człon rodzajowy i człon gatunkowy.

Przedstawiona zostanie motywacja semantyczna nazw ślimaków i małży. Przeprowadzone badanie ma na celu wykazanie, które motywy cechujące nominację językową mięczaków (cechy morfologiczne, pochodzenie geograficzne, behavior, odniesienie do nazwiska badacza i inne) występują najczęściej, a które najrzadziej. W celach porównawczych uwzględniona zostanie również nomenklatura w języku łacińskim.

PREFERENCJE SIEDLISKOWE RACICZNICY ZMIENNEJ WZGLĘDEM RÓŻNYCH GATUNKÓW UNIONIDAE

ANNA DZIERŻYŃSKA-BIAŁOŃCZYK¹, ŁUKASZ JERMACZ¹, TOMASZ
MAĆKIEWICZ¹, JOANNA GAJEWSKA², JAROSŁAW KOBĄK¹

¹Zakład Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

²Zakład Hydrobiologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Racicznica zmienna (*Dreissena polymorpha*) jest inwazyjnym, osiadłym gatunkiem małża, który może stanowić poważne zagrożenie dla rodzimej fauny. Szczególnie zagrożone wydają się inne małże z rodziny Unionidae, których muszle są wykorzystywane przez racicznicę jako dogodny podłoże do przyczepu.

Celem naszych badań było sprawdzenie, zarówno w terenie, jak i w laboratorium, które z gatunków Unionidae są najbardziej preferowane przez racicznicę i jak jej obecność wpływa na masę badanych osobników.

Badania terenowe, podczas których zebraliśmy osobniki *Anodonta anatina*, *A. cygnea*, *Unio pictorum*, *U. tumidus* i obcego gatunku *Sinanodonta woodiana* z podłoża piaszczystego i mulistego, wykazały, że najbardziej obrośnięte przez racicznicę były *A. anatina* i *S. woodiana*, a najmniej – *A. cygnea* i *U. tumidus*. Procent racicznicy przyczepionych bezpośrednio do powierzchni muszli gospodarza (w stosunku do przyczepionych do osobników własnego gatunku) był negatywnie skorelowany z całkowitą biomasą racicznicy na danym gospodarzu. Ponadto, po uwzględnieniu różnic w biomasie racicznicy, na podłożu piaszczystym wskaźnik ten był niższy u skójek (*Unio* spp.) niż u szczeżuj (*A. anatina* i *S. woodiana*), a na podłożu mulistym – niższy u *A. cygnea* niż u pozostałych gatunków. Obrośnięte racicznicą osobniki *S. woodiana*, zebrane podczas badania terenowego z podłoża mulistego wykazywały niższą biomasę niż pozostałe gatunki.

Eksperyment terenowy, w którym małże Unionidae eksponowaliśmy na osiadanie larw racicznicy w plastikowych koszach zawieszonych w toni wodnej (bez podłoża), wykazał liczniejsze porastanie *A. anatina* i *S. woodiana* niż obu gatunków *Unio*, potwierdzając powyższy wynik. W eksperymencie laboratoryjnym, w którym małże były badane w teście wielokrotnego wyboru z możliwością zakopania się Unionidae w podłożu lub bez takiej możliwości, najbardziej unikany przez racicznicę gatunkiem był *U. pictorum* a także *S. woodiana* (ten drugi – tylko w wariantcie z możliwością zakopania w piasku).

Żaden gatunek Unionidae nie był przez racicznice preferowany wobec podłoża kamiennych o zbliżonym kształcie i wielkości.

Podsumowując, racicznica zmienna preferuje niektóre gatunki Unionidae, co jest związane nie tylko ze stopniem odsłonięcia ich muszli nad osadów, ale także, jak pokazują wyniki badań eksperymentalnych, od aktywnego wyboru podłoża. Ponadto racicznica preferuje muszle Unionidae wobec muszli osobników własnego gatunku, natomiast muszle Unionidae nie są podłożem preferowanym w porównaniu z innymi materiałami potencjalnie dostępnymi w środowisku, np. kamieniami. Jako że Unionidae stanowią znaczące źródło twardego podłoża dostępnego dla osiadających larw racicznicy w wielu zbiornikach wodnych, ich skład gatunkowy może mieć znaczenie dla sukcesu *D. polymorpha* w zasiedlaniu zbiorników wodnych.

MELANOPSIDAE - KOLEJNY PRZYPADEK MORFOSTATYCZNEJ EWOLUCJI

ANDRZEJ FALNIOWSKI¹, SEBASTIAN HOFMAN², ALEKSANDRA
RYSIEWSKA¹

¹Zakład Malakologii, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

²Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Współczesne Melanopsidae szacuje się na 25-50 gatunków, choć kopalnych opisano ponad tysiąc. Zamieszkują wody słodkie południowej i południowo-wschodniej Europy, północnej Afryki oraz Bliskiego Wschodu, lecz także Nowej Zelandii i niektórych wysp Pacyfiku. Masywne, grubościennie muszle bywają gładkie, lub mają słabiej lub silniej rozwinięte żebra i/lub rzeźbę spiralną. Morfologia i anatomia części miękkich jest uproszczona – np. brakuje prącia, bowiem przekazywany jest spermatofor – toteż systematyka Melanopsidae opiera się wyłącznie na muszli. Część badaczy wykazywała i podkreślała ciągłość zmienności rzeźby i proporcji, skłaniając się do uznania, że wokół Morza Śródziemnego występuje jeden gatunek, *Melanopsis praemorsa*, opisany jeszcze przez Linneusza. Inni wyróżniają kilka gatunków, w tym szeroko rozmieszczonego *M. buccinoidea* o gładkiej muszli i opatrzonego żebrami *M. costata*, wskazując nawet, także w materiałach subfosylnych, wąskie strefy mieszańców o żebrach słabo rozwiniętych.

W naszych badaniach sekwencjonowaliśmy DNA w czterech loci (COI, 18S, 24S, H3), u *Melanopsidae* z wysp Morza Egejskiego, Peloponezu, Izraela, Iraku, Chorwacji, Rumunii i Austrii. Choć *terra typica* podana przez Linneusza dla *M. praemorsa* to Europa Południowa, uznaliśmy, że Linneusz miał raczej dostęp do materiałów z Francji czy Hiszpanii, a nie z słabo wówczas dostępnych lokalizacji na terenie imperium otomańskiego, co, w połączeniu z nieciągłością zasięgu (brak *Melanopsis* w Libii i Egipcie, a także pomiędzy południem Francji a Peloponezem) wyklucza obecność tego gatunku na wschodzie. *M. buccinoidea* opisany został z „Chios i innych wysp Morza Egejskiego, Kreta i Lewantu”. Nasze badania wykazały odrębność gatunkową osobników z Chios i Lesbos, więc zgodnie z zasadą priorytetu jedynie tam występuje *M. buccinoidea*, a nazywane tak ślimaki z innych wysp i Bliskiego Wschodu do tego gatunku nie należą. Odrębny gatunek wykazaliśmy z wysp Naxos i Samos, a kolejny – szeroko rozmieszczony – z Peloponezu, Rodos i pojedynczego osobnika z Izraela. U wszystkich trzech taksonów muszle były podobnego pokroju, nierozróżnialne, i zawsze gładkie. W Izraelu stwierdziliśmy dwa gatunki, w obrębie obu obok muszli gładkich występowały muszle o silniej lub słabiej rozwiniętych żebrach. Kolejny raz morfologia całkowicie nie odzwierciedlała pokrewieństw filogenetycznych.

Wykazaliśmy odrębność i pokrewieństwa środkowoeuropejskich *Microcolpia*, *Esperiana* i *Holandriana*, wykluczając obecność rodzaju *Melanopsis* na tym terenie. Datowanie z użyciem zegara molekularnego wykazało, że główne linie ewolucyjne wyodrębniły się w Miocenie, jako kolejne inwazje z morza do wód słodkich, co potwierdza zapis kopalny. Występująca u niektórych gatunków znaczna zmienność morfologii – gdy u innych takiej zmienności właściwie brak – nie idzie w parze ze zróżnicowaniem molekularnym, którego akumulacja do typowego dla odrębnych gatunków poziomu nie pociągnęła za sobą jakichkolwiek zmian morfologicznych – jest to więc kolejny przykład ewolucji morfostatycznej u Caenogastropoda.

ŚLIMAKI RODZAJU *LITHOGLYPHUS* W OSADACH CZWARTORZĘDOWYCH EUROPY

IZABELA GAŁECKA

Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski

Ślimaki rodzaju *Lithoglyphus* należą do gatunków słodkowodnych: rzecznych lub jeziorno-rzecznych. Te niewielkich rozmiarów mięczaki pojawiły się w Europie już w neogenie. Ich współcześni przedstawiciele preferują muliste i piaszczyste dno, przytwierdzają się również do skał oraz roślin wodnych. Muszle gatunków kopalnych znajduwane są głównie w ilach, gytiach, mułach oraz piaskach.

W osadach czwartorzędowych Europy zaobserwowano osiem gatunków rodzaju *Lithoglyphus*. Sześć z nich występuje współcześnie (*L. naticoides*, *L. krasnenkovi*, *L. prasinus*, *L. apertus*, *L. pygmaeus* i *L. fuscus*), a zasięg ich rozprzestrzenienia ogranicza się głównie do Europy środkowej i wschodniej. Dwa gatunki, wymarłe z końcem interglacjału mazowieckiego (MIS 11), *L. jahni* i *L. pyramidatus*, mają znaczenie stratygraficzne – określają górną granicę wieku osadów, w których znajduwane są ich muszle. Ich nazwy często traktowane są jak synonimy, a rozdzielnosc obu gatunków pozostaje sprawą dyskusyjną i wymaga dalszych badań.

Poza *L. naticoides*, dane dotyczące preferencji ekologicznych przedstawicieli rodzaju *Lithoglyphus*, dane biologiczne oraz behawioralne są bardzo ograniczone. Nie jest prowadzony monitoring ich rozprzestrzenienia. Obserwacje współcześnie żyjących gatunków z całą pewnością wniosłyby wiele do interpretacji środowiska życia ich kopalnych odpowiedników.

**INTROGRESJA DNA MITOCHONDRIALNEGO W OBRĘBIE
RODZAJÓW *HAUFFENIA* I *KERKIA* (CAENOGASTROPODA:
HYDROBIIDAE)**

SEBASTIAN HOFMAN¹, ALEKSANDRA RYSIEWSKA², ARTUR OSIKOWSKI³,
ANDRZEJ FALNIOWSKI²

¹Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych,
Uniwersytet Jagielloński, Kraków

²Zakład Malakologii, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet
Jagielloński, Kraków

³Zakład Anatomii Zwierząt, Instytut Nauk Weterynaryjnych, Uniwersytet
Rolniczy, Kraków

Rekonstrukcja historii ewolucyjnej organizmów powinna w założeniu opierać się na związku pomiędzy zróżnicowaniem morfologicznym a zmiennością genetyczną. Może być ona jednak utrudniona z wielu powodów, do których należą m. in. występowanie gatunków kryptycznych, błędna taksonomia, często oparta jedynie o dane morfologiczne oraz introgresja, w tym introgresja DNA mitochondrialnego (mtDNA). Do ślimaków z rodziny Hydrobiidae Troschel, 1857 należy ponad 400 rodzajów, a o wielu z nich brak danych pochodzących z badań molekularnych. W prezentowanym opracowaniu analizie filogenetycznej poddano ślimaki z rodzaju *Kerkia* Radoman, 1978, pochodzące z sześciu populacji ze Słowenii i Chorwacji. Sekwencjonowano zarówno fragment mtDNA, jak i trzy markery jądrowe. Analizy potwierdziły odrębność genetyczną czterech gatunków *Kerkia* oraz wykazały obecność dwóch dodatkowych, odrębnych kładów. Oprócz ślimaków z rodzaju *Kerkia* analizie poddano trzy populacje *Hauffenia* Pollonera, 1899, które również okazały się odmiennymi genetycznie liniami. Porównania filogenetyczne z wykorzystaniem sekwencji referencyjnych wykazały, że oba badane rodzaje nie są grupami siostrzanymi. Co więcej wykryto introgresję mtDNA typu „*Hauffenia*” z populacji ze środkowej Słowenii do ślimaków z rodzaju *Kerkia*, pochodzących z dwóch kładów w środkowej i południowej Chorwacji. Introdukowany typ mtDNA był najbardziej podobny do DNA pochodzącego od *Hauffenia erythropomatia* (0.8% różnic). Prawdopodobnie stwierdzona introgresja jest pozostałością po hybrydyzacji obu rodzajów, która miała miejsce w przeszłości.

Badania finansowane z K/ZDZ/007345

DŁUGOTRWALE ZMIANY MALAKOFAUNY W MAŁEJ RZECE NIZINNEJ ŚRODOWISKA ROLNICZEGO WSCHODNIEJ POLSKI

BEATA JAKUBIK, KRZYSZTOF LEWANDOWSKI

Instytut Biologii, Wydział Przyrodniczy, Uniwersytet Przyrodniczo-
Humanistyczny, Siedlce

Rzeka Muchawka jest największym dopływem Liwca, głównej rzeki Wysoczyzny Siedleckiej. Przepływa przez tereny o charakterze rolniczym i z tej racji nie jest nadmiernie zanieczyszczona ściekami komunalnymi oraz przemysłowymi. Stopień jej poznania ogranicza się tylko do opracowań inwentaryzacyjno-przyrodniczych oraz do corocznej oceny stanu czystości wody, którą prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Było to przyczyną podjęcia szczegółowych badań faunistycznych mięczaków w tej rzece.

W latach 1999-2000 w Muchawce stwierdzono 12 gatunków mięczaków: 7 gatunków ślimaków i 5 gatunków małży. Dominantem w obydwu latach badań było *Pisidium amnicum* (O.F. Müller). Gatunkami współdominującymi były: *Sphaerium rivicola* (Lamarck), *Lymnaea stagnalis* (Linnaeus) i *Bithynia tentaculata* (Linnaeus). Na czterech stanowiskach w górnym i ujściowym odcinku rzeki stwierdzono obecność *Unio pictorum* (Linnaeus). Rzadziej występowały *Anodonta anatina* (Linnaeus) i chroniona *A. cygnea* (Linnaeus).

Badania przeprowadzone na tych samych stanowiskach w tej rzece w latach 2016-17 wykazały obecność 19 gatunków mięczaków, w tym 11 gatunków ślimaków i 8 gatunków małży. Dominantem był małż *Pisidium casertanum* (Poli). Duży udział miały także dwa inne gatunki małży z rodziny Sphaeriidae – *P. subtruncatum* Malm i *Sphaerium corneum* (Linnaeus). Małże z tej rodziny stanowiły ponad 80% wszystkich zebranych mięczaków. Wśród ślimaków najliczniejsze były *Bithynia tentaculata* oraz *Bathymphalus contortus* (Linnaeus). Na podkreślenie zasługuje obecność w rzece chronionego gatunku *Unio crassus* Philipsson, nienotowanego w badaniach wcześniejszych. Tylko siedem gatunków mięczaków notowano w obu okresach badań.

Większe bogactwo gatunkowe malakofauny w ostatnim okresie w porównaniu ze stanem sprzed kilkunastu lat może świadczyć o dobrych warunkach środowiskowych, potwierdzonych parametrami fizyczno-chemicznymi tej niewielkiej rzeki nizinnej.

**USZKODZENIA ROŚLIN Z RODZINY POACEAE PRZEZ
DEROCERAS RETICULATUM (O.F. MÜLLER) I *ARION*
VULGARIS MOQUIN TANDON**

MONIKA JASKULSKA¹, JAN KOZŁOWSKI¹, MARIA KOZŁOWSKA²,
MAGDALENA GAWLAK¹

¹Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy, Poznań

²Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych, Uniwersytet Przyrodniczy,
Poznań

Trawy (Poaceae Barnh.) są uszkodzane przez wiele gatunków agrofagów, w tym także przez ślimaki nagie z rodzaju *Deroceras* i *Arion*. Zwierzęta te żerują na nasionach i zielonym materiale roślinnym w pobliżu powierzchni gruntu i wykazują wyraźną selektywność w stosunku do poszczególnych gatunków, odmian lub form roślin. Dotychczas wykonano niewiele badań dotyczących preferencji pokarmowej ślimaków żerujących na roślinach traw. W doświadczeniach laboratoryjnych eksponowano rośliny pięciu gatunków traw łąkowych i pszenicy na żerowanie ślimaków *Deroceras reticulatum* i *Arion vulgaris*. Stwierdzono znaczne zróżnicowanie w wielkościach uszkodzeń roślin, w zależności od gatunku rośliny i gatunku ślimaka. Wyższą podatność na uszkodzenia wykazały rośliny *Poa pratensis* i *Festuca rubra*. Przeprowadzone badania dostarczają dane na temat uszkodzeń roślin kostrzewy czerwonej (*F. rubra*), kostrzycy (*Festulolium* sp.), stokłosa uniolowatej (*B. catharticus*), wiechliny łąkowej (*P. pratensis*) i życicy wielokwiatowej (*L. multiflorum*) w porównaniu z uszkodzeniami roślin pszenicy ozimej (*P. aestivum*), przez ślimaki nagie.

ANALIZA PORÓWNAWCZA RÓŻNORODNOŚCI MIĘCZAKÓW RÓŻNYCH TYPÓW SIEDLISK WODNYCH W DORZECZU LIWCA

EWA JURKIEWICZ-KARNKOWSKA

Wydział Przyrodniczy, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny, Siedlce

Przeprowadzono badania malakocenozy w pięciu typach siedlisk wodnych w obrębie dorzecza rzeki Liwiec: głównego koryta Liwca, bocznych koryt tej rzeki, sześciu dopływów, a także naturalnych zbiorników oraz rowów na terenach zalewowych.

Porównano bogactwo gatunkowe, różnorodność, zagęszczenie, skład i strukturę malakocenozy wyróżnionych typów siedlisk, aby ocenić ich znaczenie dla różnorodności malakofauny w skali badanego obszaru. Przeanalizowano również strukturę przestrzenną różnorodności mięczaków w oparciu o współczynnik Jaccarda oraz ocenę udziału różnorodności alfa i beta w różnych skalach przestrzennych.

W ciągu pięciu lat znaleziono 54 gatunki mięczaków, w tym trzy z czerwonej listy IUCN lub Aneksów II i IV Dyrektywy Siedliskowej UE: *Unio crassus*, *Sphaerium rivicola*, *Anisus vorticulus*. Liczba gatunków mięczaków, różnorodność (wskaźnik Shannona) i zagęszczenie mięczaków w większości przypadków nie wykazywały istotnych różnic między typami siedlisk, jedynie zagęszczenie mięczaków w głównym korycie Liwca było znacząco niższe w porównaniu z pozostałymi siedliskami.

W siedliskach lenitycznych obserwowano nieznacznie uboższą malakofaunę w porównaniu z rzekami, jednak siedliska te miały duże znaczenie dla obecności populacji wielu gatunków drobnozbiornikowych. Rowy reprezentujące jedyny typ siedlisk pochodzenia antropogenicznego charakteryzowały się bogatą malakofauną, w tym obecnością stosunkowo rzadkiego *Gyraulus laevis* oraz kilku gatunków drobnozbiornikowych zagrożonych ekstynkcją z powodu melioracji.

Skład malakocenozy był bardzo zmienny we wszystkich typach siedlisk, najniższe podobieństwo gatunkowe stwierdzono w obrębie drobnych zbiorników wodnych oraz rowów. Podobieństwo gatunkowe malakofauny pięciu wyróżnionych typów siedlisk było natomiast dość wysokie, co wskazuje na występowanie łączności pomiędzy nimi.

Bogactwo gatunkowe mięczaków dorzecza Liwca było w największym stopniu generowane przez zróżnicowanie między siedliskami, które było największe w

głównym korycie Liwca. Największe zróżnicowanie wewnątrzsiedliskowe (różnorodność alfa) stwierdzono w bocznych korytach Liwca.

ELEKTROFIZJOLOGICZNA ANALIZA ODDZIAŁYWANIA KANNABINODIOLU NA NABŁONEK STOPY ŚLIMAKA *ACHATINA FULICA*

PIOTR KACZOROWSKI¹, ELŻBIETA PISKORSKA¹, RAFAŁ KUZIEMSKI²

¹Katedra Patobiochemii i Chemii Klinicznej, ²Katedra i Zakład Farmakognozji;
Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Collegium
Medicum im. Ludwika Rydygiera, Bydgoszcz

Kannabinoidy to grupa substancji czynnych odpowiadających za większość z poznanych właściwości marihuany. Najważniejsze z nich to tetrahydrokannabinol (THC) oraz kannabinodiol (CBD). Poznano dwa specyficzne receptory dla kannabinoidów: CB1 i CB2, różniące się powinowactwem i lokalizacją. Mechanizm działania polega przede wszystkim na inhibicji cykazy adenylowej, hamowaniu kanałów wapniowych, indukcji genów o szybkiej transkrypcji. Kannabinodiol nie wykazuje, w przeciwieństwie do THC, działania psychoaktywnego, gdyż nie łączy się w znaczących ilościach z receptorami kannabinoidowymi. Wpływa jednak na inne struktury tj. kanały jonowe, receptory oraz enzymy, co powoduje działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe, przeciwpadaczkowe, silną inhibicję proliferacji komórek, zapobiega niedokrwieniu.

Celem badań była elektrofizjologiczna analiza oddziaływania kannabinodiolu na tkankę nabłonkową pochodzącą ze stopy ślimaka *Achatina fulica*. Badania wykonano na 8 preparatach pochodzących od 8 ślimaków *A. fulica* (z hodowli własnej). Izolowano nabłonek stopy wraz z możliwie jak najcieńszą warstwą mięśniową.

Zastosowano zmodyfikowaną metodę Ussinga. Eksperymenty polegały na opłukiwaniu powierzchni badanej tkanki. Delikatny ruch płynu po powierzchni stanowił bodziec stymulacyjny. Stosowano dwa rodzaje bodźców: mechaniczny (kontrolny) w przypadku stosowania płynu fizjologicznego oraz mechaniczno-chemiczny (badawczy), gdy używano płynu fizjologicznego z dodatkiem testowanej substancji – kannabinodiolu (10 mikromolowego). Plan doświadczalny zakładał serię 60 sekundowych stymulacji, z ok. 5 minutowym interwałem (stymulacja kontrolna – stymulacja badawcza – stymulacja

kontrolna). Do opracowania wyników wykorzystano pakiet statystyczny Statistica 12. Szczegółowej analizie poddano zmianę różnicy przelnablonkowego potencjału elektrycznego (dPD) oraz amplitudę tego potencjału w trakcie stymulacji.

Przeprowadzone eksperymenty wykazały, że kannabinodiol powodował zwiększenie amplitudy różnicy przelnablonkowego potencjału elektrycznego w trakcie stymulacji ($p < 0,001$), natomiast nie oddziaływał na dPD, czyli na zmianę różnicy tego potencjału. Stymulacje kontrolne „przed”, jak i „po” nie różniły się, co świadczy, iż kannabinodiol oddziałuje jedynie w czasie trwania stymulacji. Podjęty temat wymaga dalszych pogłębionych badań, gdyż dostrzeżone zmiany w obrębie amplitudy są zjawiskiem nowym, nieobserwowanym w podobnych badaniach.

CZY PŁAZY ŚWIADCZĄ USŁUGI TRANSPORTOWE ŚLIMAKOM?

KRZYSZTOF KOLENDA¹, ANNA NAJBAR¹, NATALIA KUŚMIEREK²,
TOMASZ K. MALTZ³

¹Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski,

²Zakład Parazytologii, Instytut Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytet
Wrocławski,

³Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

Forezja polega na przenoszeniu jednych organizmów przez drugie w celu przemieszczenia się do nowego siedliska. Jest to pospolite zjawisko wśród zwierząt charakteryzujących się ograniczoną ruchliwością. Dotychczas brak danych literaturowych na temat tego zjawiska między ślimakami i płazami.

Podczas obserwacji terenowych stwierdzono po raz pierwszy możliwe zależności foretyczne między ślimakami i płazami. W południowo-zachodniej Polsce zaobserwowano pięć takich przypadków. Dwa z nich dotyczą rzekotek drzewnych (*Hyla arborea*) znalezionych w nieczynnym basenie we Wrocławiu. Każda z nich miała na ciele przyczepionego młodocianego ślimaka z rodziny ślimakowatych (Helicidae). Kolejne obserwacje dotyczą ropuch szarych (*Bufo bufo*) migrujących na godowisko we wsi Domaszczyn pod Wrocławiem. Na grzbiecie jednego samca stwierdzono ślimaka zaroślowego (*Arianta arbustorum*), natomiast na parze w stanie amplexus stwierdzono po jednym ślimaku z rodziny świrdrzykowatych (Clausiliidae). Piąty przypadek dotyczy również

ropuchy szarej, na której zaobserwowano ślimacze jaja wraz z rozwijającymi się embrionami. Wszystkie obserwacje zostały sfotografowane oraz szczegółowo opisane.

OD MALAKOLOGA DO ŻABIEGO KRÓLA - WSPOMNIENIE O PROF. DR. HAB. LESZKU BERGERZE

KRZYSZTOF KOLENDA

Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski

8 lipca 2012 roku w Jaskółkach pod Ostrowem Wielkopolskim zmarł prof. dr hab. Leszek Berger. Był światowej sławy specjalistą zajmującym się żabami zielonymi oraz nestorem badań nad płazami i gadami w południowej Wielkopolsce.

Profesor Berger urodził się 10 lutego 1925 roku w Pabianicach. Dzieciństwo i młodość spędził w Lewkowcu nad rzeką Ołobok. W 1947 roku ukończył Męskie Liceum Ogólnokształcące w Ostrowie Wielkopolskim. Zainspirowany bogactwem lokalnej przyrody kontynuował naukę na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym (sekcja biologiczna) Uniwersytetu Poznańskiego. Jego rozprawy magisterska i doktorska dotyczyły kolejno: „Mięczaków Pojezierza Mazurskiego” oraz „Mięczaków pogranicza Wielkopolski, Śląska i Jury Krakowsko-Wieluńskiej”. W trakcie studiów rozpoczął badania nad pochodzeniem i znaczeniem gleb aluwialnych dla rolnictwa, które miały objąć swym zakresem całą Polskę, a także herpetofauną Wielkopolskiego Parku Narodowego. Następnie, z przyczyn niezależnych od siebie, musiał zrezygnować z dalszych badań nad mięczakami i skupił się przede wszystkim na płazach. Przez ponad 50 lat prowadził hodowlę żab zielonych w Poznaniu, a później w Jaskółkach pod Ostrowem Wielkopolskim. Wyniki jego badań wykazały, że najpospolitsza żaba w Europie – żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), nie jest gatunkiem tylko naturalnym mieszkańcem żaby jeziorkowej (*P. lessonae*) i żaby śmieszki (*P. ridibundus*), który powstaje na drodze hybridogenezy.

W 1981 r. otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego, a w 1990 r. profesora zwyczajnego. Przez całe swoje zawodowe życie był pracownikiem Zakładu Badań Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN w Poznaniu. W 1989 roku prof. Berger zorganizował spotkanie herpetologów w Turwi. Dzięki tej inicjatywie do dziś cyklicznie odbywa się Ogólnopolska Konferencja Herpetologiczna w Krakowie. Był autorem ponad 120 publikacji naukowych

oraz ponad 40 wystąpień na ogólnopolskich i międzynarodowych konferencjach. Czynnie angażował się w akcje edukacji przyrodniczej w południowej Wielkopolsce. Był inicjatorem i opiekunem naukowym projektu Południowowielkopolskiej Grupy OTOP „Płazy i gady Południowej Wielkopolski”. Za swoje osiągnięcia otrzymał nagrodę pierwszego stopnia Polskiej Akademii Nauk. Natomiast za działalność w regionie został uhonorowany nagrodą Prezydenta Miasta Ostrowa Wielkopolskiego.

Profesor Berger był osobą niezwykle serdeczną, otwartą i przede wszystkim bezinteresowną. Mimo wielkich osiągnięć, był człowiekiem bardzo skromnym. Odszedł nagle i niespodziewanie, ostatnie chwile spędzając w gronie najbliższych. Miejsce jego spoczynku graniczy z rezerwatem przyrody „Żurawiniec” w Poznaniu, w którym rozpoczął swoją przygodę z płazami.

STRATEGIA ŻYCIOWA CIEPŁOLUBNEGO MAŁŻA RANGIA CUNEATA (MACTRIDAE) W PROCESIE KOLONIZACJI BAŁTYKU POŁUDNIOWEGO – ŚLEPA ULICZKA, CZY DROGA DO SUKCESU?

RYSZARD KORNIJÓW¹, KATARZYNA SMOLARZ², ALICJA MICHNOWSKA²

¹Zakład Oceanografii Rybackiej i Ekologii Morza, Morski Instytut Rybacki –
Państwowy Instytut Badawczy, Gdynia

²Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich, Uniwersytet Gdański

Małż *Rangia cuneata* pochodzi z subtropikalnych estuariów atlantyckiego wybrzeża Ameryki. Jest typowym r-strategiem, cechującym się wysoką reprodukcją (gatunek iteropatyczny), niewielkimi rozmiarami ciała, dużą tolerancją na zmienne czynniki środowiskowe, krótkim cyklem rozwojowym i niską wrażliwością na stres. Cechy te ułatwiają zasiedlanie niestabilnych ekosystemów, potencjalnie ułatwiają też kolonizację nowych terenów. W polskich obszarach morskich jest obecny od końca lat 2010 i zbudował silne populacje w delcie Wisły (Wiśle Śmiałej i Wiśle Martwej), a także w Zalewie Wiślanym. Sporadycznie stwierdzany także w zatokach Puckiej i Pomorskiej oraz w Zalewie Kamieńskim. W delcie Wisły i Zalewie Wiślanym osiągane przez małże zagęszczenia rzędu 1000 os./m² kilkakrotnie przekraczają wartości podawane z obszaru rodzimego występowania. Populacja małża w delcie Wisły jest stabilna i nie ulega większym zmianom z roku na rok, natomiast w Zalewie Wiślanym podlega bardzo silnym fluktuacjom z załamaniem w latach 2013, 2015

i 2017. Wstępne dane dotyczące struktury płci populacji sugerują dominację ilościową samców nad samicami oraz wyższą kondycję samców w porównaniu do samic. Zaobserwowano także niespecyficzne zmiany histopatologiczne w obrębie układu pokarmowego, potencjalnie sugerujące występowanie rozległych stanów zapalnych.

Próby wyjaśnienia obserwowanych zjawisk na tak wczesnym etapie kolonizacji generują pytania w rodzaju:

1. Jakie są przyczyny bardzo silnych fluktuacji liczebności *R. cuneata* w Zalewie Wiślanym (w przeciwieństwie do stabilnej populacji z delty Wisły) oraz w jaki sposób kształtują one strukturę populacyjną gatunku?
2. Czy podczas długotrwałych zim dochodzi do zubożenia zasobów energetycznych małży, czego konsekwencją jest obniżenie kondycji małży, wzrost poziomu stresu, immunosupresja (infekcje wtórne), wycieńczenie organizmów oraz masowa śmiertelność?
3. Czy ewolucyjnie utrwalona strategia inwestowania energii w szybki wzrost i budowę muszli w warunkach natywnych, wiążąca się z obroną przed drapieżnikami, w naszych wodach nie jest zbyt obciążająca dla budżetu energetycznego małży?
4. Czy koszty energetyczne ponoszone na osmoregulację i reprodukcję wpływają na tempo wzrostu i sukces reprodukcyjny w zróżnicowanych pod względem zasolenia wodach delty Wisły i Zalewu Wiślanego?
5. Czy utrwalona ewolucyjnie historia życiowa małża może być predykatorem kolonizacji nowych terenów w warunkach obecnych, a także w przyszłości w efekcie mikroewolucyjnych zmian (adaptacji) oraz postępującego globalnego ocieplenia?

Na niektóre z tych pytań znamy już przynajmniej częściową odpowiedź, inne dają podstawę do formułowania hipotez do falsyfikacji w przyszłych badaniach.

ROZRÓD I WZROST *XEROLENTA OBVIA* W WARUNKACH LABORATORYJNYCH

ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA¹, MAŁGORZATA BARAN¹,
MAŁGORZATA PROĆKÓW²

¹Instytut Biologii, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław

²Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

Xerolenta obvia (Menke, 1828) to ekspansywny, pontokaspijski ślimak lądowy, który rozszerza swój zasięg w Europie, przemieszczając się wśród rzek i nasypów kolejowych. Występuje przede wszystkim na terenach otwartych, dobrze nasłonecznionych, z niską roślinnością, na podłożu wapiennym.

Celem badań było ustalenie wybranych aspektów biologii rozrodu i tempa wzrostu *X. obvia* w warunkach laboratoryjnych. Materiał do hodowli laboratoryjnej (jaja i osobniki w różnym wieku) został zebrany: w październiku 2015 r., czerwcu 2016 r., maju i październiku 2017 r. z kserotermicznego siedliska w Piotrkowiczkach (woj. dolnośląskie). Ślimaki hodowano na szalkach Petriego i w pojemnikach umieszczonych w komorze klimatycznej w stałych warunkach temperatury, wilgotności i fotoperiodu oraz w terrarium umieszczonym w pokoju hodowlanym, w którym temperatura i wilgotność była uzależniona od pory roku. Od wczesnych stadiów młodocianych ślimaki trzymano pojedynczo oraz w parach i grupach liczących po kilka osobników.

Jaja *X. obvia* były owalne lub prawie kuliste (szerokość: 1,2-1,6 mm; długość: 1,2-1,8) mlecznobiałe, skalcyfikowane, składane przede wszystkim w złoгах (15-65) lub pojedynczo. Miejscem składania jaj były dołki wykopane w żwirze albo wilgotna lignina. Ślimaki składały jaja od października do kwietnia. Po 11-28 dniach wylęgały się młode osobniki o muszli złożonej z 1,5-2,0 skrętów, wylęg w obrębie złoгу był asynchroniczny. Sukces wylęgu z jaj składanych przez osobniki trzymane w grupach lub parach wynosił 30,62 %. Nie stwierdzono rozrodu jednorodzicielskiego. U *X. obvia* nie zostały zaobserwowane zachowania kanibalistyczne. Dojrzałość płciową (pierwsze złożone jajo) osiągały ślimaki o muszli 5,0-5,3 skrętu.

Średnie tempo wzrostu wynosiło od 0,01 do 0,59 skrętu/miesiąc. U poszczególnych osobników minimalne oraz maksymalne tempo wzrostu obserwowano na różnych etapach wzrostu. Różnica w tempie wzrostu ślimaków trzymanyh pojedynczo i w grupach była niewielka. Wzrost aż do osiągnięcia ostatecznych wymiarów trwał około 20 miesięcy. W warunkach laboratoryjnych *X. obvia* żyła 2-3 lata.

TEMPO WZROSTU *XEROLENTA OBVIA* W WARUNKACH NATURALNYCH O ZRÓŻNICOWANYM KLIMACIE

ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA¹, MAGDALENA MARZEC²,
MAŁGORZATA PROĆKÓW³

¹Instytut Biologii, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław

²Suwalski Park Krajobrazowy, Malesowizna Turtul

³Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

Xerolenta obvia (Menke, 1828) jest średniej wielkości ślimakiem (wymiary muszli: wysokość 6-8 mm; szerokość 12-17 mm) pochodzenia pontyjskiego. Zasięg gatunku rozciąga się od Azji Mniejszej przez region śródziemnomorski, Bałkany, Karpaty, wzdłuż wybrzeża Bałtyku aż do Francji. W Polsce *X. obvia* zasiedla suche tereny otwarte, w tym obszary ruderalne, takie jak torowiska i pobocza dróg.

Badania były prowadzone od maja 2015 roku do maja 2017 roku równoległe w dwóch polskich populacjach: południowo-zachodniej w Piotrowiczkach (woj. dolnośląskie) i północno-wschodniej w Żytkiejmach (woj. warmińsko-mazurskie). Oba stanowiska różnią się znacznie warunkami klimatycznymi. Północny wschód to jeden z najzimniejszych rejonów, z krótkim sezonem wegetacyjnym, a południowy zachód to najcieplejszy obszar Polski. Na stanowiskach wytypowano powierzchnie próbne o wielkości ok. 25 m², z których raz w miesiącu przez godzinę zbierano ślimaki. Żywe osobniki znakowano lakierem do paznokci (w każdym miesiącu innym kolorem) – malowano wąski pasek tuż za otworem muszli. Kodowano w ten sposób czas znakowania oraz wielkość muszli w chwili znakowania. Przy ponownych złowieniach znakowano aktualną wielkość ślimaka i określano tempo wzrostu. Zwierzęta wypuszczano w miejscu złowienia.

Obie populacje *X. obvia* różnią się pod względem morfologicznym. Populacja południowo-zachodnia charakteryzuje się większymi muszlami. Przy jednakowej liczbie skrętów muszle tych ślimaków są szersze o 1-2 mm od muszli populacji północno-wschodniej, przy czym wysokość muszli w obu populacjach jest taka sama. Maksymalna zaobserwowana szerokość muszli w populacji z Piotrkowiczek to 16,12 mm, a z Żytkiejm to 14,08 mm; natomiast maksymalna wysokość – odpowiednio: 7,85 mm i 7,91 mm. Wyróżniono 3 typy ubarwienia muszli: białe, paskowane z wyraźnymi ciemnymi paskami, paskowane z bardzo jasnymi i słabo widocznymi paskami. W populacji południowo-zachodniej dominują muszle paskowane z wyraźnymi ciemnymi paskami (89%), natomiast w populacji północno-wschodniej dominują muszle białe (60%).

Tempo wzrostu (wyrażone przyrostem skrętów) zależy od początkowej wielkości muszli osobników. Im mniejszy osobnik, tym jego miesięczny przyrost jest większy ($r = -0,6$; $p < 0,0001$). Osobniki z Piotrkowiczek przyrastają szybciej. Średni miesięczny przyrost w tej populacji wynosi 0,6 skrętu, a w populacji z Żytkiem 0,3 skrętu; natomiast średni skumulowany przyrost w okresie wegetacyjnym (5-6 miesięcy) w populacji południowo-zachodniej wynosi 1,3 skrętu, natomiast w populacji północno-wschodniej 0,9.

ZMIANY LICZEBNOŚCI I ROZMIESZCZENIA POPULACJI *VERTIGO MOULINSIANA* (DUPUY, 1849) W CZASIE I PRZESTRZENI

ANNA M. LIPIŃSKA, ADAM M. ĆMIEL, PAWEŁ ADAMSKI, WOJCIECH
BIELAŃSKI, DOROTA KWAŚNA, KATARZYNA ZAJĄC, TADEUSZ ZAJĄC

Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków

Cechy historii życia mogą wyjaśniać wewnątrzsezonowe wzorce dynamiki populacji ślimaków. Jednak ciągle brak satysfakcjonujących odpowiedzi na pytania o stabilność populacji między sezonami, zależność pomiędzy wewnątrzsezonową dynamiką populacji w przestrzeni i w czasie oraz o implikacje występowania tych wzorców dla celów ochrony przyrody.

Badania prowadzono na poczwarówce jajowatej, rzadkim gatunku ślimaka z rodzaju *Vertigo* (IUCN Red List; Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej), w delcie śródlądowej Nidy, w okresie od maja do października 2008-2010. W trakcie comiesięcznych kontroli notowano liczbę osobników wraz z precyzyjnym mapowaniem każdego osobnika na sporządzonej wcześniej mapie roślinności.

Wyniki badań wykazały, że rozmieszczenie badanych ślimaków nie było jednorodne. Występował wyraźny gradient liczebności, który korelował z gradientem siedliskowym: dużo wyższa liczebność została stwierdzona w miejscu o podwyższonym poziomie wód gruntowych, porośniętym głównie przez *Glyceria maxima*. Liczebność populacji spadała wraz ze spadkiem poziomu wód gruntowych, związanym ze wzrostem wysokości terenu. Wzorec ten obserwowano w skali sezonu dla wszystkich 3 lat.

W ciągu sezonu liczebność populacji rosła, co miało swoje odzwierciedlenie w ekspansji populacji w przestrzeni. Najwyższą liczebność stwierdzano w sierpniu i od tego momentu liczebność spadała, a wraz z nią zasięg występowania osobników w przestrzeni wyraźnie się zmniejszał. Co

więcej w pierwszej części sezonu populacja rozprzestrzeniała się z miejsc porośniętych przez *G. maxima* na tereny bardziej suche, porośnięte przez *Carex elata*, a od sierpnia populacja wyraźnie ograniczała się do terenów bardziej podmokłych z *G. maxima*.

Biorąc pod uwagę rozmieszczenie badanych ślimaków w skali całego terenu badań i układ płatów roślinności na tym terenie, możemy stwierdzić występowanie metapopulacji z dwoma wyraźnymi centrami, ulokowanymi w dwóch dużych płatach *G. maxima*, izolowanymi od siebie przestrzenią porośniętą przez *C. elata*. Lokalne powodzie i podtopienia, występujące na badanym terenie przy dużych opadach deszczu, stwarzają korzystne dla ślimaków warunki mikroklimatyczne. W związku z powyższym obserwowany jest w tym czasie duży przyrost liczebności, a bariera niekorzystnego siedliska czasowo zanika i może dojść do migracji osobników pomiędzy centrami metapopulacji.

OCENA INWAZYJNOŚCI OBCYCH GATUNKÓW MAŁŻY

ANNA MARIA ŁABĘCKA¹, ANETA SPYRA², WOJCIECH SOLARZ³

¹Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

²Katedra Hydrobiologii, Uniwersytet Śląski, Katowice

³Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków

Lista obcych gatunków małży w Polsce stale rośnie. Od połowy lat 80. XX w. odnotowywane są kolejne stanowiska *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834), a od 2003 i 2004 – odpowiednio *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774) i *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774). Obok zadomowionej już w wodach śródlądowych *Dreissena polymorpha* Pallas, 1771, w 2014 roku w Zalewie Szczecińskim zaobserwowano po raz pierwszy *D. rostriformis bugensis* Andrusov, 1897. Od 2010 roku w Zalewie Wiślanym notuje się *Rangia cuneata* (G.B. Sowerby I, 1832), a w Zatoce Gdańskiej – *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad, 1831), które pochodzą z Zatoki Meksykańskiej. Gatunki te rozprzestrzeniają się przede wszystkim w związku z aktywnością człowieka.

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 9 września 2011 w sprawie „Listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym” zostały umieszczone: *S. woodiana*, *C. fluminea*, *C. fluminalis*, a także jak dotąd niewystępująca na obszarze naszego kraju – *Crassostrea gigas* (Thunberg 1793). W 2017 r. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (GDOŚ) grupa ekspertów opracowała procedurę służącą do oceny ryzyka

negatywnego wpływu związanego z występowaniem inwazyjnych lub potencjalnie inwazyjnych gatunków obcych, których wprowadzenie i obecność może aktualnie lub w przyszłości zagrażać rodzimym gatunkom, a także powodować wymierne straty gospodarcze i wpływać na zdrowie ludzi. Ocenie poddano: *S. woodiana*, *C. fluminea*, *C. fluminalis*, *C. gigas*.

Sinanodonta woodiana i *C. fluminea* są gatunkami szeroko rozprzestrzonymi w Polsce o małym stopniu inwazyjności i niskim ryzyku (*S. woodiana*) oraz średnim stopniu inwazyjności i wysokim ryzyku (*C. fluminea*). *Corbicula fluminalis* ma ograniczony zasięg występowania i została oceniona jako nieinwazyjny gatunek obcy niskiego ryzyka. Wschodni zasięg *C. gigas* w Europie obecnie kończy się w cieśninach duńskich. Stopień inwazyjności dla tego gatunku w Polsce oceniono na mały i jest to gatunek średniego ryzyka dla naszego kraju i wód Bałtyku.

AKTYWNOŚĆ ROZRODCZA SZCZEŻUI CHIŃSKIEJ *SINANODONTA WOODIANA* (BIVALVIA: UNIONIDAE)

ANNA MARIA ŁABĘCKA¹, JÓZEF DOMAGAŁA²

¹Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

²Katedra Zoologii Ogólnej, Uniwersytet Szczeciński

Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) jest azjatyckim gatunkiem małża, który naturalnie rozprzestrzenia się głównie jako larwa (glochidium) pasożytująca na ciele ryb. Aktywność człowieka przyczynia się do zwiększenia zasięgu tego gatunku w skali międzykontynentalnej. W Polsce pierwsze obszary występowania *S. woodiana* obejmowały system podgrzanych jezior konińskich. Obecnie znanych jest ponad 50 zbiorników z licznymi stanowiskami tego gatunku obejmującymi także wody śródlądowe o naturalnym reżimie termicznym. W kanale wód pochłodniczych Elektrowni Dolna Odra (Pomorze Zachodnie) *S. woodiana* notowana jest od 2002 roku.

W latach 2004-2006 co miesiąc odławialiśmy z ww. kanału osobniki szczecińskiej w celu zbadania ich cyklu płciowego i opisanie aktywności rozrodczej. Posługując się metodami histologicznymi i stereologicznymi określiliśmy budowę gonad, zmiany w pęcherzykach rozrodczych podczas oogenezy oraz kanalikach rozrodczych podczas spermatogenezy, wyznaczyliśmy okresy inkubacji larw.

Woda w kanale Elektrowni Dolna Odra nie zamarza zimą, a jej średnia roczna temperatura wynosiła 18.4°C. Proporcja płci w populacji małży w tym zbiorniku wynosiła: 34,66% samców na 63% samic i na 2,34% osobników hermafrodytycznych. Stosunek płci samic do samców różnił się statystycznie istotnie od wartości oczekiwanej 1:1 ($\chi^2 = 25.70$, $df = 1$, $P < 0.0001$). Oocyty prewitelogeniczne i witelogeniczne były połączone ze ścianką pęcherzyków rozrodczych stylikiem, a dojrzałe owulowane oocyty były obecne w świetle pęcherzyków. Samice inkubowały glochidia w półskrzelach zewnętrznych i prezentowały wielokrotne tachytyktyczne okresy inkubacji larw. U samców zaobserwowano dwa typy ścieżek spermatogenezy z tworzącymi się na dwa sposoby plemnikami. Osobniki z dojrzałymi gonadami były obecne w trakcie wszystkich miesięcy badań. Produkcja komórek płciowych była ciągła, ale największą aktywność rozrodczą małży notowano wiosną i latem.

Z uwagi na połączenie wód kanału Elektrowni Dolna Odra z wodami Odry Wschodniej pojawiło się realne zagrożenie rozprzestrzenienia się *S. woodiana* poza wodami pochłodniczymi, w tym na terenie Parku Krajobrazowego Doliny Dolnej Odry w Polsce oraz Parku Narodowego Unteres Odertal w Niemczech.

Badania były finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (grant promotorski dla Anny Marii Łabęckiej NN303 068 32/2367).

**POLSKA KSIĘGA ZWIERZĄT. GATUNKI CHRONIONE. CZY
DOPUSZCZALNE JEST PRZYGOTOWANIE I
PUBLIKOWANIE OPRACOWAŃ POPULARNO-
NAUKOWYCH W FORMIE CZĘŚCIOWEGO PLAGIATU I
ZBIORU INFORMACJI POCHODZĄCYCH Z NIEPEWNEGO
ŹRÓDŁA?**

TOMASZ K. MALTZ¹, ANNA SULIKOWSKA-DROZD²

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

²Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki

Wiosną 2018 ukazała „Polska Księga Zwierząt. Gatunki zagrożone” autorstwa czterech entomologów Uniwersytetu Śląskiego: A. Taszakowskiego, D. Chłonda, M. Kanturskiego i Ł. Depy (redaktora naukowego). Pozycja ta została wydana przez wydawnictwo Dragon z Bielska-Białej. Konsultacji merytorycznej podjął się prof. A. Herczek. W założeniu jest to opracowanie popularno-naukowe przeznaczone dla szerokiej rzeszy odbiorców: uczniów, studentów i osób niezwiązanych z biologią, a nią zainteresowanych, którzy mogą zapoznać się z problemem zagrożonych i ginących gatunków zwierząt w naszym kraju.

Autorzy wystąpienia przeanalizowali dokładnie treści poświęcone mięczakom (29 gatunków: 23 gatunki ślimaków i 6 gatunków małży). Po zapoznaniu się z informacjami zawartymi w opisach postanowili podzielić się na Konferencji swoimi spostrzeżeniami, gdyż, w ich opinii, publikowane dane mają charakter częściowego plagiatu (m. in. dane autorów wystąpienia, a także innych malakologów podawane są jako dane autorów książki, bowiem brak cytowania odpowiednich publikacji) lub są, kolokwialnie pisząc, po prostu *wyssane z palca*. Pytanie brzmi: czy autorzy książki mają prawo do takiego postępowania i na ile jest to książka popularna, a na ile naukowa?

**PODOBIEŃSTWA I RÓŻNICE W BUDOWIE UKŁADU
ROZRODCZEGO PRZEDSTAWICIELI RÓŻNYCH
PODRODZIN CLAUSILIIDAE (GASTROPODA:
PULMONATA)**

TOMASZ K. MALTZ¹, ANNA SULIKOWSKA-DROZD², IZABELA
JĘDRZEJOWSKA³

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

²Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki

³Zakład Biologii Rozwoju Zwierząt, Uniwersytet Wrocławski

Dotychczasowe badania histologiczne układu rozrodczego Clausiliidae wykazały, że u świdrzyków układ jest semitriauliczny. W skład spermowiduktu wchodzi trzy częściowo otwarte przewody: jajowód, nasieniowód (autospermidukt) i allospermidukt. Natomiast po wyodrębnieniu się wolnego nasieniowodu jajowód i allospermidukt, również częściowo połączone, tworzą wolny jajowód. Allospermidukt zanika tuż przed ujściem torebki kopulacyjnej do jajowodu. Gatunki świdrzyków, których układy rozrodcze analizowano histologicznie, należały do trzech podrodzin: Alopiinae (*Cochlodina laminata*), Clausiliinae (*Macrogastera ventricosa* i *Ruthenica filograna*) oraz Baleinae (*Alinda biplicata*, *Laciniaria plicata*, *Vestia gulo* i *V. turgida*). Bez względu na reprezentowaną strategię rozrodu (jajorodność, retencja jaj, żywородność lecytotroficzna) morfologicznie i histologicznie układy rozrodcze były bardzo podobne. Jedynie komórki surowicze allospermiduktu w wolnym jajowodzie różniły się ultrastrukturą i produkowanymi wydzielinami u ślimaków z retencją jaj/żyworodnych i jajorodnych. Żywородne gatunki przetrzymywały embriony głównie w wolnym jajowodzie (w kanale jajowym). Zaobserwowano także, że u ślimaków z retencją jaj/żyworodnych wolny jajowód był znacznie wydłużony w stosunku do tego narządu u ślimaków jajorodnych.

Prowadzone przez ostatnie dwa lata badania histologiczne układu rozrodczego kolejnych przedstawicieli świdrzyków dostarczyły dalszych informacji o budowie tego układu. Przeanalizowano budowę histologiczną spermowiduktu i wolnego jajowodu u 8 gatunków świdrzyków z podrodziny Phaesusinae: *Reinia variegata*, *Oospira vanbuensis*, *Phaedusa paviei*, *Stereophaedusa horikawai*, *S. japonica*, *Formosana swinhoi*, *F. formosensis* i *Neniophaedusa nesiothauma*, różniących się strategią rozrodu (jajorodność, retencja jaj, żywородność) oraz u żywородnego *Idyla bicristata*, zaliczanego do podrodziny Mentissoideinae. Zaobserwowano różnice w budowie allospermiduktu – od

typowej postaci (częściowo otwarty przewód z warstwą komórek nabłonkowych i warstwą komórek subepitelialnych, wydzielniczych) po wyróżniający się obecnością komórek subepitelialnych fragment autospermiduktu (nasieniowodu), czyli silnie uwstecznioną formę opisywanego narządu lub jego brak. Stwierdzono także, że wolny jajowód jest silnie skrócony, często pozbawiony allospermiduktu, a retencja jaj odbywa się w spermowidukcie.

Obecnie prowadzone są badania nad ultrastrukturą spermowiduktu i wolnego jajowodu.

Badania realizowane są w ramach projektu NCN nr 2016/21/B/NZ8/03086, pt.: „Alternatywne strategie rozrodcze (jajorodność /żyworodność) w filogenezie zróżnicowanej grupy ślimaków lądowych”.

TRICHOBILLHARZIA SPP. - NIEBEZPIECZNA MNIEJSZOŚĆ DIGENEA TRANSMITOWANA PRZEZ LYMNAEIDAE

ANNA MARSZEWSKA, ANNA CICHY, ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

Zakład Zoologii Bezkręgowców, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Należące do ptasich schistosom przywry z rodzaju *Trichobilharzia* są czynnikiem etiologicznym świądu pływaków (*swimmer's itch*). Źródło niebezpiecznych dla człowieka cercarii stanowią przede wszystkim ślimaki z rodziny Lymnaeidae. W zarażonym żywicielskim ślimaku z pojedynczego miracydium formują się sporocysty produkujące tysiące inwazyjnych furkocercarii. Atak na ludzką skórę i wnikanie larw podczas wodnej rekreacji wynika prawdopodobnie z zaburzenia zdolności chemoreceptyjnych cercarii, ale może również wskazywać na tendencję adaptacyjną ptasich pasożytów. Wobec wzrastającej z roku na rok liczby przypadków świądu pływaków przeprowadzono badania nad prevalencją ptasich schistosom w populacjach gatunków należących do Lymnaeidae. Celem prezentowanych badań było poznanie nie tylko rozprzestrzenienia, sezonowych fluktuacji czy preferencji pasożytów w stosunku do wielkości żywicielskiego ślimaka, ale także porównanie tych parametrów do inwazji wszystkich Digenea występujących u przedstawicieli Lymnaeidae. Pobór prób malakologicznych prowadzono raz w miesiącu od maja do września w wybranych zbiornikach wodnych Niżu Polskiego w ciągu dwóch kolejnych lat 2016-2017. Przebadano 2325 osobniki *Lymnaea stagnalis*, 890 - *Radix* sp. oraz 240 - *Stagnicola palustris*. Ptasie schistosomy

zostały odnotowane u 1,24% przebadanych *L. stagnalis* i 0,44% *Radix* sp. Najwięcej ślimaków zarażonych różnymi gatunkami przywr odnotowano wśród błotniarek stawowych. Wykazano, że latem, w miesiącach intensywnej rekreacji wodnej, prewalencja ptasich schistosom jak i pozostałych gatunków przywr w populacjach *L. stagnalis* była najwyższa. Pasożyty najczęściej stwierdzano u największych ślimaków, co prawdopodobnie służy ich intensywnej propagacji zapewniając większe zasoby energetyczne oraz większą przestrzeń do rozwoju larw. Prawdopodobnie wysoka intensywność inwazji oraz zwiększona odporność żywicieli o większych rozmiarach ciała, a także stosunkowo najwyższy wskaźnik prewalencji w okresie lata stanowią główne przyczyny wzrastającej liczby przypadków *swimmer's itch*.

Badania finansowane z grantu indywidualnego WBiOŚ UMK w Toruniu nr 2832-B, 2572-B

BIVALVIA JAKO PODŁOŻE DLA *DREISSENA POLYMORPHA* (PALLAS, 1771) W ZANIECZYSZCZONYCH TERMICZNIE JEZIORACH

ANNA MARSZEWSKA, KAMILA KOPCZYŃSKA, ANNA CICHY

Zakład Zoologii Bezkęgowców, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

Małże z rodziny Unionidae należą do jednej z najbardziej zagrożonych grup bezkręgowców na Ziemi. Szczególne zagrożenie dla rodzimych skójkowatych stanowią inwazje filtratorów należących do innych gatunków mięczaków. W Polsce bardzo niepokojącą sytuację rodzimych gatunków Unionidae obserwuje się w termicznie zanieczyszczonych ekosystemach wodnych. Takie zbiorniki mają dogodne warunki do osiedlania się obcych gatunków np. mięczaków, w tym *Sinanodonta woodiana* (I. Lea, 1834) czy *Corbicula fluminea* (O.F. Muller, 1774). Skorupy tych małży podobnie jak i małży rodzimych mogą być potencjalnie korzystną powierzchnią dla osiadania *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) - gatunku zagrażającego natywnym skójkowatym. Celem badań było sprawdzenie, czy *D. polymorpha* może wpłynąć na rozprzestrzenienie obcych gatunków małży w wodach zanieczyszczonych termicznie. Próby malakologiczne zbierano raz w miesiącu, od maja do sierpnia 2016 r., z trzech jezior należących do obiegu chłodzącego Elektrowni Konin i Elektrowni Pątnów. Przebadano 458 osobników Unionidae, 164 - *S. woodiana*,

oraz 347 - *C. fluminea*. Łącznie z powierzchni muszli wszystkich małży pozyskano 1468 osobników *D. polymorpha*. Stwierdzono istotne różnice w częstości tworzenia kolonii racicznicy zależne od gatunku małża. Najczęściej porośnięte były osobniki *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758) oraz *Unio tumidus* (Philipsson, 1788), natomiast najrzadziej - *S. woodiana* i *C. fluminea*. Dodatkowo wyniki wskazują, że wraz ze wzrostem średniej temperatury wody w jeziorze częstość porastania muszli badanych mięczaków przez *D. polymorpha* istotnie spada. Można przypuszczać, że *D. polymorpha* nie stanowi istotnego zagrożenia dla inwazyjnych gatunków małży w zanieczyszczonych termicznie jeziorach konińskich.

**PIERWSZE DONIESIENIE O WYSTĘPOWANIU
ENDOSYMBIOTYCZNYCH BAKTERII WYWOŁUJĄCYCH
NIEZGODNOŚĆ CYTOPLAZMATYCZNĄ U
ZAGROŻONEGO WYGINIĘCIEM SŁODKOWODNEGO
MAŁŻA *UNIO CRASSUS* (PHILIPSSON 1788):
METAGENOMIKA MIKROBIOMU**

MONIKA MIODUCHOWSKA¹, KATARZYNA ZAJĄC², TADEUSZ ZAJĄC²,
JERZY SELL¹

¹Katedra Genetyki i Biosystematyki, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański

²Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków

Zwiększa się wiedza dotycząca występowania endosymbiontów bakteryjnych w różnych grupach systematycznych. Wykazano, że taki rodzaj endosymbiozy wewnątrzkomórkowej jest bardziej powszechny, niż wcześniej sądzono. Dotychczasowe niepowodzenia w identyfikacji endosymbiontów bakteryjnych u Bivalvia tłumaczone są niespecyficznymi starterami, które zostały opracowane do identyfikacji endosymbiontów u Arthropoda. Ciągłe jednak istnieją hipotezy o możliwości występowania różnych endosymbiontów bakteryjnych u małży słodkowodnych (istnieje szereg danych o występowaniu chemoautotroficznych endosymbiontów u małży słonowodnych oraz pojedyncze dane o obecności *Wolbachia* w tej grupie małży).

Przeprowadziliśmy sekwencjonowanie metagenomowe (obejmujące fragment V3-V4 genu 16S rRNA) mikrobiomu *U. crassus*, co pozwoliło na kompleksową identyfikację endosymbiontów bakteryjnych. Analiza składu próbki dla poszczególnych kategorii taksonomicznych mikroorganizmów, na

podstawie homologii do baz danych, umożliwiła sklasyfikowanie 344815 otrzymanych sekwencji. Dokonaliśmy pionierskiego odkrycia endosymbiotycznej bakterii *Candidatus Cardinium* (1082 sekwencji). Dodatkowym potwierdzeniem jej obecności, u nowego dla nauki gospodarza, była pozytywna amplifikacja fragmentu 16S rRNA tego endosymbionta, przy użyciu gatunkowo specyficznych starterów. Stwierdziliśmy również obecność licznych sekwencji bakteryjnych zaklasyfikowanych do rzędu Rickettsiales (2553 sekwencji). W celu gatunkowej identyfikacji bakterii testowaliśmy obecność *Wolbachia* przy użyciu szeregu starterów - ostatecznie otrzymaliśmy sekwencje tego endosymbionta, co również jest nowym odkryciem. Zidentyfikowane endosymbiotyczne bakterie są wertykalnie i horyzontalnie transmitowana do potomstwa przez zainfekowane samice. Efektem ich występowania może być m.in. zaburzenie struktury płci w populacji, *hitchhiking* genów, zakłócenie prawidłowego DNA *barcoding* i zmniejszenie poziomu zmienności genetycznej w populacji. Bakterie te mogą wywołać mechanizm niezgodności cytoplazmatycznej (*cytoplasmic incompatibility, CI*) i spowodować indukcję procesu specjacji (w przypadku populacji allopatrycznych zainfekowanych różnymi szczepami wywołującymi *CI*). Efektem zakażeń endosymbiontami *Wolbachia* i *Candidatus Cardinium* jest również oddziaływanie, na drodze *CI*, na możliwość krzyżowania się osobników. Tym samym odnotowana nierównowaga płci w populacjach oraz niski poziom zmienności genetycznej *U. crassus* może być rezultatem obecności różnych szczepów endosymbiontów lub infekcji bakteryjnej tylko niektórych linii ewolucyjnej.

Stwierdziliśmy również obecność szeregu innych bakterii, m.in. chroniących komórki przed stresem oksydacyjnym (*Desulfobacterales* - 2218 sekwencji).

Kontynuacja niniejszych badań wzbogaci warsztat malakologiczny o niepoznany do tej pory mechanizm symbiotycznych interakcji między małżami i ich endosymbiotycznymi bakteriami. Możliwe będzie przeprowadzenie analiz koewolucji gospodarz-endosymbiont, wpływu różnych endosymbiontów na biologię i zmienność genetyczną gospodarza, a także na zaburzenie równowagi stosunku płci w populacji oraz dynamikę populacji.

**ZMIENNOŚĆ GENETYCZNA ŚLIMAKÓW Z RODZAJU
BRADYBAENA W ŚRODKOWEJ EUROPIE**

ARTUR OSIKOWSKI¹, SEBASTIAN HOFMAN², ALEKSANDRA RYSIEWSKA³,
ANDRZEJ FALNIOWSKI³

¹Zakład Anatomii Zwierząt, Instytut Nauk Weterynaryjnych, Uniwersytet
Rolniczy im. H. Kołłątaja, Kraków

²Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych,
Uniwersytet Jagielloński

³Zakład Malakologii, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet
Jagielloński

Rozwój współczesnych technik molekularnych oraz metod analiz filogenetycznych pozwala na weryfikowanie tradycyjnych taksonomii opartych głównie na zmienności cech morfologicznych oraz umożliwia badania nad związkiem pomiędzy zmiennością fenotypową a strukturą genetyczną populacji. Ma to szczególne zastosowanie w przypadku ślimaków lądowych, które ze względu na niewielką mobilność często charakteryzują się dużym zróżnicowaniem międzypopulacyjnym.

Bradybaena (Beck, 1937) to grupa lądowych ślimaków płucodysznych zamieszkujących wschodnią i południową Azję oraz Europę. Celem prezentowanych badań było oszacowanie zmienności genetycznej pomiędzy populacjami tego rodzaju z terenu środkowej Europy. W tym celu pozyskano osobniki z ponad 30 stanowisk z Polski, Ukrainy, Czech, Słowacji i Rumunii. W analizach filogenetycznych użyto sekwencji sześciu markerów genetycznych, zarówno z DNA mitochondrialnego (COI oraz 16S rRNA), jak i jądrowego (ITS-1, 18S rRNA, 28S rRNA i H3).

Źródło finansowania: DS-3253/ZZ

**MONACHA FITZINGER, 1833 (EUPULMONATA:
HYGROMIIDAE) W EUROPIE**

JOANNA PIEŃKOWSKA¹, GIUSEPPE MANGANELLI², FOLCO GIUSTI²,
ALESSANDRO HALLGASS², ROY ANDERSON³, KATERINA
VARDINOYANNIS⁴, MAŁGORZATA PROCKÓW⁵, MARCIN GÓRKA⁶,
ATANAS IRIKOV⁷, EWA KOSICKA¹, ANDRZEJ LESICKI¹

¹Zakład Biologii Komórki, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań

²Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell' Ambiente, Università di
Siena, Italy

³Belfast, N. Ireland, UK

⁴Natural History Museum of Crete, University of Crete, Herakleion, Greece

⁵Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

⁶Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski

⁷Department of Ecology, University of Plovdiv, Bulgaria

Płucodyszne ślimaki lądowe zaliczane do rodzaju *Monacha* stanowią najliczniejszy w gatunki rodzaj rodziny Hygromiidae. Są konchologicznie bardzo podobne do siebie, a wyróżniane głównie na podstawie cech budowy układu rozrodczego. Zaliczane do podrodziny Monachinae, wyróżniają się przekształceniem woreczka strzałki miłosnej w pojedynczy, pusty przydatek pochwy (appendiculum) oraz przebiegiem retraktora prawego ommatofora (zwykle po lewej stronie pochwy i prącia). Rodzaj dzielony jest tradycyjnie na trzy podrodzaje: *Monacha* s. str. (gatunki z pojedynczym appendiculum i brakiem mięśnia retraktora prącia), *Paratheba* Hesse, 1914 (z obecnymi appendiculum i retraktorem) oraz *Metatheba* Hesse, 1914 (u których jest mięsień retraktor, ale brak appendiculum). Obok dyskusji na statusem kilku innych podrodzajów (m.in. *Platytheba* Pilsbry, 1894 i *Eutheba* Nordsieck, 1993), ostatnio po wprowadzaniu do analiz filogenetycznych cech molekularnych (sekwencji nukleotydowych kilku genów mitochondrialnych i jądrowych), wyróżniono cztery nowe podrodzaje *Pontotheba* Neiber & Hausdorf, 2016, *Aegaeotheba* Neiber & Hausdorf, 2016, *Trichotheba* Neiber & Hausdorf, 2016 i *Rhytidotheba* Neiber & Hausdorf, 2016.

Za miejsce różnicowania rodzaju *Monacha* uważana jest Anatolia, zwłaszcza region pontyjski wzdłuż wybrzeży Morza Czarnego. Stąd szlaki ekspansji prowadziły z jednej strony poprzez obszar śródziemnomorski do Europy Centralnej i Zachodniej, a z drugiej na Półwysep Bałkański. Inne drogi rozpowszechniania biegły na wschód i południe, na Półwysep Arabski do Kaukazu i Iranu oraz do północnej Afryki. Neiber i Hausdorf (2016) wyróżnili ostatnio 9 regionów związanych z głównymi liniami rozwojowymi rodzaju.

Za wyjątkiem trzech, większość gatunków z rodzaju *Monacha* ma stosunkowo wąskie obszary występowania. Te trzy o szerszym występowaniu to: *Monacha cartusiana* (Müller, 1774), *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) i *Monacha claustralis* (Rossmässler, 1834).

Monacha cartusiana gatunek typowy rodzaju, który występuje niemal w całej Europie (za wyjątkiem Skandynawii, Rosji, krajów bałtyckich, Białorusi i pñ. Ukrainy). Jest znany także w Polsce, choć ze stosunkowo nielicznych stanowisk. Nasze badania z wykorzystaniem cech molekularnych – sekwencji nukleotydowych fragmentów genów mitochondrialnych (podjednostki 1 oksydazy cytochromowej oraz 16SrDNA) i jądrowych (histonu H3 i fragmentu ITS2 w genie rybosomalnego RNA) – potwierdziły bliskie pokrewieństwo osobników z Hiszpanii, Francji, Włoch, Niemiec, Polski, Czech, Słowacji, Węgier, Chorwacji, Serbii, Bośni-Hercegowiny, Kosowa i Grecji.

Monacha cantiana występuje z jednej strony w południowej i centralnej Wielkiej Brytanii (do południowej Szkocji), w północnej Francji, Niemczech i krajach Beneluksu, a z drugiej w północnej Hiszpanii, południowej Francji, we Włoszech i na kilku wyspach Morza Tyrreńskiego (Korsyka, Sardynia, Elba) z wyraźną luką w centralnej Francji, Niemczech i dalej na wschód. Nasze badania z wykorzystaniem cech molekularnych wykazały z jednej strony bliskie pokrewieństwo populacji angielskich i hiszpańskich z populacjami z rejonu Lacjum wokół Rzymu (co potwierdza hipotezę o zawleczeniu gatunku przez Rzymian do Anglii i Hiszpanii), a z drugiej odrębność taksonomiczną kilku populacji z Alp Apuańskich, w pñ. Włoszech i w Austrii od *M. cantiana* s. str. Wykazaliśmy słuszność wyróżniania *M. cemelelea* Risso, 1826 jako odrębnego gatunku, wcześniej traktowanego jako forma lub podgatunek *M. cantiana*.

ZESPOŁY MIĘCZAKÓW Z OSADÓW STAWU MŁYŃSKIEGO W DOLINIE JAROSŁAWIANKI (RÓWNIANA SŁAWIEŃSKA) I ICH WYMOWA PALEOKLIMATYCZNA

JOANNA PIETRUCZUK, ADAM WOJCIECHOWSKI

Instytut Geografii i Studiów Regionalnych, Akademia Pomorska, Słupsk

Referat przedstawia wyniki analizy malakologicznej osadów stawu młyńskiego zlokalizowanego w dolinie Jarosławianki (Równina Sławieńska, NW Polska). Celem badań było odtworzenie historii zmian, jakie zachodziły w środowisku wodnym stawu młyńskiego od jego powstania w 1351 roku do zakończenia funkcjonowania w 1960 roku. W trakcie istnienia stawu młyńskiego występowało w nim 37 taksonów, w tym 22 taksony ślimaków wodnych, 11 taksonów małży oraz 4 gatunki ślimaków lądowych. Subfosylną malakofaunę stawu młyńskiego tworzą cztery zespoły mięczaków, wyraźnie różniące się strukturą ekologiczną i bioróżnorodnością: bogaty osobniczo i gatunkowo zespół z Planorbidae (Pla), charakteryzujący początkową fazę istnienia zbiornika, zespół z *Pisidium nitidum* (Pni), wskazujący na zmianę hydrodynamiki stawu i wzrost przepływu rzeki oraz oligomiktyczny zespół z wieczkami *Bithynia tentaculata* (Bto) i zespół z Lymnaeidae (Lym), charakteryzujące końcową fazę funkcjonowania zbiornika. Widoczne w profilach badanych osadów przestrzenne i stratygraficzne zróżnicowanie fauny mięczaków jest wskaźnikiem zmiennych warunków hydrodynamicznych oraz facyjnego różnicowania się w czasie stref batymetrycznych dawnego stawu młyńskiego.

Zmienność zespołów mięczaków pozwoliła na wyróżnienie czterech faz rozwoju zbiornika: fazę I (1351–ok. 1640 AD) z bardzo dogodnymi warunkami siedliskowymi, dużą różnorodnością gatunkową i osobniczą zespołów oraz jednolitą strukturą ekologiczną malakocenozy, fazę II (ok. 1640–1720 AD), charakteryzującą się pogorszeniem warunków bytowych mięczaków, spadkiem liczby gatunków i osobników, spowodowanym zmianami hydrologicznymi w stawie i wzrostem przepływu wód Jarosławianki, fazę III (1720–ok. 1850 AD), cechującą się ponowną poprawą warunków środowiskowych i pojawieniem się gatunków występujących w początkowym okresie istnienia zbiornika oraz fazę IV (ok. 1850–1960 AD), związaną ze stopniowym zakończeniem funkcjonowania stawu, wskutek ponownego wzrostu przepływu rzeki i akumulacją piaszczystej serii osadów pozakorytowych oraz stokowych.

Wyróżnione fazy rozwoju stawu młyńskiego powiązано ze zmianami hydrologicznymi, których źródłem były czynniki klimatyczne. Zaznaczający się okres niekorzystnych warunków bytowych malakofauny podczas fazy II może

być odzwierciedleniem małej epoki lodowej (MEL), której kulminacja przypadła na minimum Maundera (1645-1715 AD). W tej sytuacji poprzedzająca MEL faza I i następująca po niej faza III, z dogodnymi warunkami dla rozwoju fauny, odpowiadałyby okresom cieplejszym, występującym między latami 1350-1630 oraz 1720-1800 AD.

MARIA JACKIEWICZ (1920-2018)

BEATA M. POKRYSZKO¹, ANDRZEJ LESICKI²

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław

²Zakład Biologii Komórki, Uniwersytet Adama Mickiewicza, Poznań

Profesor Maria Jackiewicz opuściła nas 21 lutego 2018. Urodziła się w roku 1920 we Włocławku, uczęszczała do szkoły podstawowej w Sokółce k. Białegostoku, a potem do gimnazjum w Kaliszu do roku 1939. Druga Wojna Światowa przerwała Jej edukację, którą po wojnie kontynuowała do matury (1946) w liceum w Kaliszu. Maria Jackiewicz studiowała biologię na Wydziale Nauk Matematyczno-Przyrodniczych Uniwersytetu Poznańskiego i uzyskała stopień magistra w roku 1950. Podczas studiów została zatrudniona jako asystent-stażysta w Zakładzie Zoologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu; w 1951-1955 awansowała na asystenta (1951), starszego asystenta (1952) i adiunkta (1955), a stopień doktora uzyskała w 1959; promotorem Jej pracy był Prof. J. Urbański. W 1960 rozpoczęła współpracę z Prof. Janem Rafalskim w Zakładzie Morfologii Zwierząt, a habilitowała się w roku 1967 i w 1987 została mianowana na stanowisko docenta. Wkrótce została kierownikiem nowo utworzonego Zakładu Systematyki i Ekologii Zwierząt, a wkrótce (1990) otrzymała nominację profesorską. Na emeryturę przeszła w roku 1991, ale przez długi czas kontynuowała badania i pracę dydaktyczną. Była bardzo cenionym nauczycielem akademickim. Prof. Jackiewicz opublikowała 58 prac, głównie o ślimakach słodkowodnych i lądowych. Jej główne osiągnięcia to cykle publikacji o Lymnaeidae, z dogłębną analizą cech anatomicznych, i o Aciculidae. Opisała kilka nowych gatunków błotniarek i rodzaju *Acicula*. Początkowo (czasy komunistyczne!) publikowała w czasopiśmie polskich. Kiedy stary ustrój upadł, stała się znana i poszukiwana jako najbardziej doświadczony specjalista od Lymnaeidae i zaczęła publikować prace we współautorstwie z zagranicznymi malakologami. Prof. Jackiewicz aktywnie uczestniczyła w naszych Seminariach, jak również w międzynarodowych konferencjach i kongresach; była członkiem

Unitas Malacologica i Stowarzyszenia Malakologów Polskich. Za pracę naukową i dydaktyczną przyznano Jej liczne wyróżnienia i odznaczenia. W 1997 roku została członkiem honorowym Stowarzyszenia Malakologów Polskich. Jedno z nas (BMP) znało Panią Prof. Jackiewicz od bardzo dawna. Dzięki temu możliwe było przytoczenie kilku miłych, a czasem i śmiesznych anegdotek.

Professor Maria Jackiewicz passed away on February 21st 2018. She was born in 1920 in Włocławek, went to elementary school in Sokółka near Białystok, and then to a grammar school in Kalisz till 1939. The Second World War interrupted her schooling. After the War she passed her school-leaving exams in 1946 in Kalisz. Maria Jackiewicz studied biology at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Poznań University, and got her master's degree in 1950. During the studies, she became student-assistant at the Department of Zoology, Adam Mickiewicz University in Poznań; in 1951-1955 she was promoted to assistant (1951), senior assistant (1952) and lecturer (1955); Maria Jackiewicz got her doctoral degree in 1959, under Prof. J. Urbański's supervision. Since 1960 she started to cooperate with Prof. Jan Rafalski in his Department of Animal Morphology, and habilitated in 1967 to be nominated senior lecturer in 1987. She became head of the newly created Department of Animal Taxonomy and Ecology, and was nominated professor in 1990. Maria Jackiewicz retired in 1991 but for a long time continued her research and teaching. She was much appreciated as an excellent academic teacher. Prof. Jackiewicz published 58 papers, mainly on freshwater and terrestrial snails. Her main achievements were the cycle of publications on the Lymnaeidae, with a penetrative analysis of anatomical features, and on the Aciculidae. She described a few new species of lymnaeids and Acicula. Initially (communist times!) she published in Polish journals. As soon as the communism broke down, she became recognised and sought after as the most experienced lymnaeid expert and she started publishing papers in co-authorship with foreign malacologists. Prof. Jackiewicz was an active participant of our Seminars, as well as international conferences and congresses, and member of Unitas Malacologica and the Association of Polish Malacologists. For scientific and teaching work she was awarded numerous distinctions. In 1997 she became honorary member of the Association of Polish Malacologists. One of the authors (BMP) met Prof. Jackiewicz early on. Thanks to this it was also possible to tell some nice and sometimes funny stories about her.

PLASTYCZNOŚĆ FENOTYPOWA *TROCHULUS HISPIDUS* (LINNAEUS, 1758) I JEJ ZNACZENIE EWOLUCYJNE

MAŁGORZATA PROCKÓW¹, ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA², JAROSŁAW
PROCKÓW³, PAWEŁ BŁAŻEJ⁴, PAWEŁ MACKIEWICZ⁴

¹Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski,

²Zakład Systematyki i Ekologii Bezkręgowców, Uniwersytet Przyrodniczy,
Wrocław

³Zakład Biologii Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław

⁴Zakład Genomiki, Uniwersytet Wrocławski

W przypadku organizmów krótko żyjących, o rocznym cyklu życiowym, ograniczenia czasowe związane z długością sezonu wegetacyjnego powinny silnie wpływać na ogólną strategię wzrostu i ostateczną wielkość ciała. Gatunkiem, który może podlegać takim regułom, jest ślimak lądowy *Trochulus hispidus*. Jest on szeroko rozprzestrzeniony w Europie, a jego populacje składają się z osobników, których muszle zróżnicowane są zarówno pod względem rozmiaru, jak i kształtu. Jest to gatunek eurytopowy z przeważnie rocznym cyklem życiowym. Cechy te predestynują go do bycia dobrym modelem do badań fenotypowej zmienności w krótkiej skali czasowej. Stosując analizę morfometryczną, odnotowano dużą zmienność wielkości muszli w obrębie populacji, a zmienność fenotypowa wykazywała zależność z warunkami środowiskowymi zmieniającymi się czasowo. Kształt muszli nie ulegał istotnym zmianom. Eksperyment z przesiedleniem (*common garden experiment*) ujawnił natomiast olbrzymią plastyczność *T. hispidus*. Potomstwo ślimaków, które w warunkach laboratoryjnych zmieniły rozmiar i kształt muszli (na większą i wyniesioną, z wąskim dołkiem osiowym), po przeniesieniu do środowiska naturalnego powróciło do mniejszego rozmiaru i „typowego” kształtu muszli (bardziej płaskiej z szerszym dołkiem osiowym). Generalnie sezonowe zmiany pogody powodują sezonową zmienność fenotypu u tego gatunku. Tak wysoki poziom plastyczności w obrębie gatunku może zwiększać prawdopodobieństwo trwałości jego populacji. Badania te dostarczają dalszych dowodów na to, że plastyczność jest ewolucyjnie faworyzowana, gdy środowisko jest heterogenne w czasie.

Ponadto wykazano, że dwie morfologiczne formy *T. hispidus* i *T. sericeus* nie reprezentują odrębnych gatunków biologicznych, ponieważ krzyżują się, dając płodne potomstwo, a ich zmienność morfologiczna nie ma podłoża genetycznego, ponieważ nie tworzą odrębnych linii filogenetycznych. Natomiast w wyborze ich siedliska istotne okazały się takie czynniki, jak: światło, zalesienie, opady i temperatura. W szczególności *T. sericeus* preferuje wilgotne, zacienione

miejsca, głównie lasy, a *T. hispidus* wybiera siedliska bardziej suche, eksponowane na słońce i otwarte obszary. Z taką preferencją siedliska powiązana jest też trwałość włosków na muszli. Najczęściej nie ma ich u *T. hispidus*, natomiast są przeważnie obecne u *T. sericeus*. W świetle otrzymanych wyników formy te należy uważać za ekofenotypy. Stwierdzona elastyczność morfologiczna koresponduje również z plastycznością tego gatunku odnośnie nawyków żywieniowych oraz ze złożonym systemem historii życiowej, który dostosowuje się do zmiennych warunków środowiskowych (*bet-hedging strategy*). Prawdopodobnie duże zróżnicowanie struktury ekofenotypowej i genetycznej między populacjami pozwoliło przetrwać *T. hispidus* w trudnym klimacie stepu lodowcowego.

Analizy były wykonane w ramach grantu 2016/21/B/NZ8/03022 Narodowego Centrum Nauki.

WYRÓŻNIANIE GATUNKÓW ŚLIMAKÓW Z RODZAJU BYTHINELLA BAŁKANÓW I EUROPY ŚRODKOWEJ

ALEKSANDRA RYSIEWSKA

Zakład Malakologii, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński

Pomimo dziesięcioleci badań, najpierw morfologicznych – uwzględniających morfologię i anatomię części miękkich, później także allozymów, wreszcie sekwencji DNA, nadal niejasne pozostają kryteria wyodrębniania gatunków w obrębie rodzaju *Bythinella*. Przez lata badania dotyczyły jedynie morfologii, często niewystarczającej nawet do oznaczenia rodzaju, co więcej, ta morfologia była zwykle opisywana i ilustrowana bardzo skrótowo, przy czym na poziomie gatunku na ogół uwzględniano jedynie cechy muszli. Uważne badanie cech morfologicznych połączone z użyciem markerów molekularnych, pozwala w jednych przypadkach na wykazanie odrębności gatunków wcześniej synonimizowanych lub zwyczajnie przeoczonych, a w innych na synonimizację szeregu „endemicznych” gatunków.

Celem przeprowadzonych badań jest analiza struktury genetycznej metapopulacji ślimaków z rodzajów *Bythinella*. Przy użyciu wybranych markerów molekularnych, takich jak: ITS1, ITS2, Histon H3 oraz oksydazę cytochromową podjednostka 1 (COI), otrzymano sekwencje odcinków DNA

mitochondrialnego i jądrowego. Dodatkowo przeprowadzono badania morfometrii muszli (analiza głównych składowych) oraz morfologii i anatomii części miękkich. Badania molekularne w połączeniu z analizą zmienności morfologicznej pozwoliły na lepsze określenie odrębności gatunkowej. Badania przeprowadzono na terenie Bałkanów, będących światowym centrum bioróżnorodności tych ślimaków, a także dla Polski i Słowacji, stanowiących północną granicę występowania rodzaju *Bythinella*, co pozwoliło na porównanie populacji z centrum rozmieszczenia z populacjami skrajnymi. Zbadano ślimaki z 49 stanowisk na Bałkanach i w Europie Środkowej w tym: 22 stanowiska na Słowacji, 8 stanowisk w Słowenii oraz 8 stanowisk w Polsce, 6 stanowisk w Bośni i Hercegowinie, 2 stanowiska w Czechach, po jednym stanowisku z Rumunii, Albanii oraz Serbii.

MALAKOFAUNA MAŁYCH FORM KRASOWYCH NA CISOWEJ SKALE (PODHAŁE WSCHODNIE)

SYLWIA SKOCZYLAS

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

W obrębie niewielkich form krasowych znajdują się osady zawierające szczątki fauny, zazwyczaj skorupki mięczaków i kości kręgowców. Skład i struktura tych subfosylnych zespołów umożliwia rekonstrukcje paleośrodowiska zarówno w skali regionalnej, jak i (co szczególnie interesujące) w skali lokalnej. Prezentowane badania objęły późnoglacialne i holocenijskie osady wypełniające małe formy kresowe, rozwinięte w obrębie izolowanej skałki wapiennej.

Cisowa Skala położona jest we wschodniej części niecki podhalańskiej w Karpatach. Niecka podhalańska przecięta jest przez strefę mezozoicznych wapieni przynależących do Pienińskiego Pasa Skałkowego. Skałka tworzy izolowane, częściowo skaliste wzniesienie o wysokości względnej 55 m. Na północnym stoku Cisowej Skały rośnie las iglasty z dużym udziałem *Picea*, natomiast stoki południowe, wschodnie i zachodnie są bezleśne i porośnięte przez formacje trawiaste, często kserofilne oraz krzewy.

Analiza malakologiczna była prowadzona w oparciu o 35 próbek pobranych z 10 profili. Rozpoznano 57 gatunków ślimaków lądowych,

reprezentowanych przez 14 000 osobników oraz kilkanaście kości i zębów małych kręgowców należących do 7 taksonów.

Badane gatunki mięczaków zaklasyfikowano do dziewięciu grup ekologicznych. W toku analizy malakologicznej zostało wydzielone pięć zespołów faunistycznych reprezentujących różne typy siedlisk i nawiązujących do różnych faz klimatycznych późnego glacjału i holocenu. Na podstawie tych zespołów możliwe było z jednej strony scharakteryzowanie zmian środowiska Cisowej Skały w ciągu ostatnich 12 000 lat, a z drugiej wskazanie specyfiki Cisowej Skały.

Zespoły mięczaków reprezentujące późny glacjał oraz wczesny i środkowy holocen wskazują, że Cisowa Skała była w tym okresie porośnięta lasami, początkowo iglastymi, a w miarę postępującego ocieplania klimatu - mieszanymi i liściastymi. Zmiany klimatyczne w późnym holocenie doprowadziły do silnego zróżnicowania warunków w obrębie samej skałki. Na stosunkowo wilgotnych zboczach północnych utrzymały się zbiorowiska leśne. Na stokach o innej ekspozycji obserwowany jest zanik lasów i zastępowanie ich przez sucholubne formacje trawiasto-krzewiaste.

Ewolucja środowiska naturalnego Cisowej Skały przebiegała odmiennie niż na obszarach sąsiednich. Te różnice są najwyraźniejsze w okresie późnego glacjału i późnego holocenu. W pierwszym z wymienionych okresów na obszarze Podhala dominowały formacje tundry lub stepotundry, a Cisowa Skała była porośnięta lasem. Okres drugi to faza rozwoju lasów na terenie niecki podhalańskiej i ich zaniku na Cisowej Skale. Za główną przyczynę tego zróżnicowania należy uznać specyfikę budowy geologicznej i rzeźby Cisowej Skały.

**„TRZEBA ZAWSZE MIEĆ CO ROBIĆ. WTEDY SIĘ ŻYJE
NAPRAWDĘ” - WSPOMNIENIE O PROFESORZE ANDRZEJU
SAMKU**

EWA STWORZEWICZ¹, ANDRZEJ LESICKI²

¹Institut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, Polska Akademia Nauk, Kraków

²Zakład Biologii Komórki, Instytut Biologii Eksperymentalnej, Uniwersytet
Adama Mickiewicza, Poznań

Tytuł wspomnienia to słowa wypowiedziane przez Profesora Andrzeja Samka podsumowujące wywiad, jakiego udzielił dla „Dziennika Polskiego” w roku 2014, z okazji swoich 90. urodzin. I tym słowom był wierny do końca życia, pracując niemal do ostatnich dni nad kolejną książką, tym razem o głowonogach, która pozostała bez ostatniego rozdziału. Prof. dr hab. inż. Andrzej Samek odszedł 14 stycznia 2018.

Z wykształcenia był technologiem maszyn i automatykiem, z czasem najważniejszą dziedziną zainteresowania naukowego stała się bionika. Jest nawet uważany za twórcę krakowskiej szkoły bioniki. Od 1956 roku był pracownikiem naukowo-dydaktycznym Politechniki Krakowskiej, a po przejściu na emeryturę w 1994 roku przez dłuższy czas nadal był związany z tą uczelnią. W latach 2003-2014 był zatrudniony w Katedrze Automatyzacji Procesów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej. Dorobek naukowy Profesora obejmuje 240 publikacji w czasopismach krajowych i zagranicznych, 23 książki i 8 monografii. Wypromował 9 doktorów, był recenzentem 12 prac doktorskich i 3 wniosków profesorskich.

Wiele spośród wspomnianych 23 książek odzwierciedla pasje i pozazawodowe zainteresowania Profesora Samka. A zainteresowania te były bardzo szerokie, choć wydaje się, że może najważniejszą pasją Profesora były mięczaki morskie. To im poświęcił aż 6 książek, z których ostatnia, niedokończona, dotycząca głowonogów, stanowi wyzwanie dla nas, polskich malakologów, by doprowadzić do opublikowania tego niezwykłego i wybitnego dzieła. Niestety planowany ósmy rozdział tej publikacji zatytułowany „Głowonogi jako wzorce techniczne” na zawsze pozostał w myślach Profesora.

Nie wszystkie książki ilustrowane były fotografiami muszli - „Atlas muszli ślimaków morskich” to zbiór prawie 500 znakomitych portretów muszli namalowanych przez Profesora techniką gwaszu z taką precyzją, że można rozpoznać nie tylko gatunek ślimaka ale również okaz, na podstawie którego został namalowany. Portrety muszli doczekały się nawet dwóch wystaw w galeriach sztuki w Krakowie i w Zakopanem.

Profesor Samek był również kolekcjonerem muszli, głównie ślimaków morskich, które zgromadzone w kilku szafach z gablotami zajmowały niemałą część Jego mieszkania. Jak sam wspominał, pierwszą muszlę dostał od mamy, kupioną nie nad morzem, ale na Rynku Krakowskim.

Zgodnie z dewizą życiową Profesora żeby „zawsze mieć co robić” nie tylko mięczaki były obiektem Jego zainteresowań. W latach 50. i 60. pasjonował się modelarstwem kartonowym, co zaowocowało współpracą z czasopismem „Mały Modelarz”, dla którego opracował ponad 100 projektów modeli głównie okrętów, ale też samolotów i innych pojazdów. Swoją wiedzę na ten temat przekazał w książkach „Flota, której już nie ma: powstanie, rozwój i działania Marynarki Monarchii Habsburskiej” (2011) oraz „Zapomniane skrzydła: powstanie, rozwój i działania lotnictwa Austro-Węgier” (2015).

Swoją niezwykle rozległą wiedzę dzielił się też z czytelnikami takich czasopism, jak *Morze*, *Wszechświat*, *Przekrój* i innych poprzez opublikowanie kilkudziesięciu artykułów. Jest nawet autorem książeczki dla dzieci „Przygody języka” wydanej w 2015 roku, ale zawarte w niej opowiadania powstały w latach 70. na prośbę małej wówczas córki.

Profesor Andrzej Samek był niemal stałym uczestnikiem organizowanych od 1985 roku Krajowych Seminariów Malakologicznych, na których przedstawiał wyniki swoich aktualnych działań związanych z malakologią, często powiązanych z uprawianą zawodowo bioniką. Był też członkiem Stowarzyszenia Malakologów Polskich, a od 2007 roku Członkiem Honorowym.

JAJORODNE ŚWIDRZYKI Z PODRODZINY PHAEDUSINAE - OD CZEGO ZALEŻY WIELKOŚĆ I KSZTAŁT JAJ?

ANNA SULIKOWSKA-DROZD¹, TOMASZ K. MALTZ²

¹Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii, Uniwersytet Łódzki

²Muzeum Przyrodnicze, Uniwersytet Wrocławski

Phaedusinae to bogata w gatunki podrodzina Clausiliidae występująca na obszarze Azji. Zaliczane do niej ślimaki reprezentują różne strategie rozrodu: jajorodność, przetrzymywanie jaj i żyworodność. W oparciu o dane uzyskane w hodowli laboratoryjnej 17 gatunków pochodzących z Gruzji, Wietnamu, Taiwanu i Japonii porównano rozmiary jaj składanych przez te ślimaki do wielkości muszli osobników rodzicielskich. Wysokość muszli osobników dorosłych mieściła się w zakresie od 9,8 mm do 42,4 mm (odpowiednio dla *Zaptyx kikaiensis* i *Megalophaedusa martensi*), a liczba skrętów muszli od 9,0 do 17,5 (dla *Pravispira semilamellata* i *Tyrannophaedusa mikado*). Wielkość jaj (średnica większa x średnica mniejsza) zmieniła się w granicach 1,4 x 1,1 mm do 7,4 x 4,3 mm (dla *Zaptyx kikaiensis* i *Megalophaedusa martensi*). Kształt jaj wahał się od prawie kulistego do silnie wydłużonego. Wskaźnik kształtu (średnica większa jaja/średnica mniejsza) osiągał skrajne wartości dla *Formosana swinhoei* (1,1), *Tyrannophaedusa mikado* (1,8) i *Pontophaedusa funiculum* (2,0). Pod względem rozmieszczenia kryształków węgla w otoczce jaja wyróżniono trzy grupy jajorodnych Phaedusinae. Zebrany materiał wskazuje, że rozmiary jaj są skorelowane z rozmiarami rodzica, ale związek ten jest zróżnicowany w poszczególnych liniach filogenetycznych w obrębie podrodziny.

Badania realizowano w ramach projektu NCN nr 2016/21/B/NZ8/03086, pt.: „Alternatywne strategie rozrodcze (jajorodność /żyworodność) w filogenezie zróżnicowanej grupy ślimaków lądowych”.

ZASTOSOWANIE ANALIZY MALAKOLOGICZNEJ W BADANIACH GEOARCHEOLOGICZNYCH

MARCIN SZYMANEK

Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski

Jednym z istotnych elementów badań osadów czwartorzędowych jest wykorzystanie analizy malakologicznej w badaniach geoarcheologicznych, gdzie subfosylne zespoły mięczaków stanowią jedno z podstawowych (obok kręgowców i badań palinologicznych) źródeł informacji o warunkach klimatyczno-środowiskowych, w jakich deponowane były warstwy archeologiczne. Analiza malakologiczna bywa również pomocna w ustaleniu stratygrafii poziomów kulturowych. Ta szeroka problematyka przedstawiona zostanie na przykładzie kilku poligonów badawczych, wiekowo obejmujących środkowy i górny paleolit oraz czasy historyczne.

Najstarsze z prezentowanych stanowisk obejmują kompleks archeologiczny w okolicach Katta Sai (zachodni Tienszan) w Uzbekistanie. Towarzysząca znaleziskom archeologicznym fauna mięczaków (tożsama ze współczesną fauną łańcuchów górskich Azji Centralnej) wskazała na zbliżone do dzisiejszych warunki klimatyczno-środowiskowe w trakcie osadnictwa środkowopaleolitycznego. Obecność gatunków charakterystycznych dla suchego, zimnego klimatu, jak *Vallonia asiatica* (Nevill, 1878) czy *Laevozebrinus eremita* (Reeve, 1849), powyżej poziomu kulturowego może wskazywać na rozwój warunków glacialnych, korelowanych na podstawie datowania termoluminescencyjnego (TL) z maksimum ostatniego zlodowacenia (~26 tys. lat; MIS 2), natomiast pozycja warstw kulturowych i daty uranowo-torowe uzyskane z muszli ślimaków sugerują ich starszy wiek (> 38 tys. lat; MIS 3?).

Wyniki analizy zespołów ślimaków lądowych z osadów jaskiniowych Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej pozwoliły odtworzyć środowisko funkcjonowania człowieka na tym terenie w młodszej części ostatniego zlodowacenia i holocenie, które zmieniało się od suchych, chłodnych warunków i otwartego krajobrazu schyłku plejstocenu, poprzez zbiorowiska typu tajgi wczesnego holocenu, lasy liściaste i mieszane oraz wpływy klimatu oceanicznego w optimum klimatycznym, po rozluźnienie zbiorowisk leśnych w późnym holocenie i czasach historycznych. Badania te potwierdziły też postulowane od lat rozbieżności metodyczne w analizie archeologicznej i malakologicznej. Próbkę macerowaną na sitach o zbyt dużych oczkach (2 mm), stosowanych standardowo w badaniach archeologicznych, były wyraźnie zubożone w najdrobniejsze gatunki ślimaków, często kluczowe dla interpretacji

paleośrodowiskowej. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na ryzyko redepozycji materiału w środowisku jaskiniowym, wpływające również na wnioskowanie archeologiczne. Zjawiska te zostały wyraźnie uchwycone podczas korelacji poziomów lessowych jaskiń i schronisk skalnych Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, gdzie (prawdopodobnie w wyniku aktywności zwierząt ryjących) typowym gatunkom lessowym towarzyszyły ślimaki charakterystyczne dla lasów liściastych.

W badaniach geoarcheologicznych z powodzeniem wykorzystywane mogą też być mięczaki wodne. Analiza mięczaków, dane geologiczne i palinologiczne z osadów jezioro-rzecznych odsłoniętych na dziedzińcu Muzeum Archeologiczno-Historycznego w Elblągu pozwoliły odtworzyć warunki sedymentacji oraz zmiany paleośrodowiskowe z uwzględnieniem aktywności człowieka na tym terenie, a zwłaszcza posadowieniem drewnianej fortecy krzyżackiej, datowanej metodą dendrochronologii na okres 1245–1302 AD, której pozostałości znaleziono ponad osadami jeziora. Na podstawie badań malakologicznych korelowanych z danymi historycznymi wyróżniono trzy fazy rozwoju jeziora, które ewoluowało od głębszego zbiornika (funkcjonującego prawdopodobnie około 2,1 tys. lat temu w „okresie rzymskim”), poprzez wypływający się zbiornik przepływowy („wędrówka ludów”), do płytkiego, zarastającego jeziora datowanego na wczesne średniowiecze. Odsłonięcie strefy nadbrzeżnej jeziora umożliwiło posadowienie budowli dębowej, a później zamku murowanego w Elblągu. W tym czasie w zbadanym terenie dominował otwarty krajobraz z przewagą pól i pastwisk, na co wskazuje wysoki udział roślinności zielnej, uprawnej i chwastów w spektrach pyłkowych badanych osadów.

**CZASOWA I PRZESTRZENNA ZMIENNOŚĆ
ROZMIESZCZENIA MAŁŻY W POLSKIEJ STREFIE BAŁTYKU
W RELACJI DO GŁÓWNYCH CZYNNIKÓW
ŚRODOWISKOWYCH**

JAN WARZOCHA

Morski Instytut Rybacki - Państwowy Instytut Badawczy, Gdynia

Długo żyjące małże uważane są ze względu na stosunkowo dużą stabilność zgrupowań za dobry wskaźnik stanu/zmian warunków środowiskowych w Bałtyku, a jednocześnie są ważnym składnikiem diety ryb dennych i demersalnych oraz zimujących ptaków wodnych. Polskie badania małży w Morzu Bałtyckim prowadzone są od lat 20. ubiegłego wieku. Początkowo były to tylko badania jakościowe, ograniczone przestrzennie do Zatoki Gdańskiej. Pierwsze badania ilościowe na całym obszarze odpowiadającym obecnym Polskim Obszarom Morskim, przeprowadzono w latach 1948 - 1952. Późniejsze badania kontynuowane do chwili obecnej wykazały zmiany zarówno w składzie gatunkowym i strukturze zgrupowań małży, jak też w rozmieszczeniu, liczebności i biomasy. Zupełnie wyginął głębokowodny małż *Macoma calcarea* oraz stwierdzona na roślinach w płytkowodnym rejonie przybrzeżnym sercówka drobna *Parvicardium hauniense*. Pojawił się natomiast nowy gatunek z rodziny Dreissenidae - *Mytilopsis leucophaeata*. Analizy genetyczne wykazały występowanie małża *Mytilus trossulus*. Największe zmiany długookresowe w rozmieszczeniu, liczebności i biomasy małży zaszły w głębiach: Bornholmskiej, Gdańskiej i Gotlandzkiej, gdzie poniżej głębokości 60-80m stwierdzono niemal zupełny zanik osobników. Zmiany te wiąże się deficytami tlenu spowodowanymi brakiem wlewów z Morza Północnego oraz następstwami eutrofizacji. Na początku XX wieku znaczną redukcję liczebności i biomasy, a także zmiany w strukturze wielkościowej rogowca *Limecola balthica* stwierdzono również w płytszej strefie, na mulistym dnie zewnętrznej Zatoki Puckiej. W związku z obserwowanym pogorszeniem kondycji ryb oraz zmniejszeniem ich biomasy, toczy się dyskusja dotycząca potencjalnego wpływu zmian w zgrupowaniach małży na dostępność pokarmu dla ryb i zimujących ptaków wodnych.

**MIĘCZAKI SŁODKOWODNE *D. POLYMORPHA*, *A. ANATINA* I *L. STAGNALIS* JAKO WSKAŹNIKI
OPTIMALIZACJI DAWKOWANIA SUBSTANCJI
PROBIOTYCZNEJ**

BARBARA WOJTASIK¹, MAŁGORZATA ZBAWICKA²

¹HydroBioLLab, Firma Naukowo-Badawcza i Laboratorium Hydrobiologiczne,
Gdynia

²Instytut Oceanologii, Polska Akademia Nauk, Zakład Genetyki i
Biotechnologii Morskiej, Sopot

Zaprezentowano wyniki eksperymentów dotyczących działania płynnej substancji probiotycznej w różnych stężeniach na pospolicie występujące gatunki mięczaków: 1) małży: szczeżui pospolitej (*Anodonta anatina*, Unionidae) oraz racicznicy zmiennej (*Dreissena polymorpha*, Dreissenidae), a także ślimaka błotniarki stawowowej (*Lymnaea stagnalis*). Testy przeprowadzono na osadzie i wodzie pobranej z różnego pod względem ekologicznym typu jezior: oligotroficznych, eutroficznych i zdegradowanych. W każdym z eksperymentów w ustalonych odstępach czasu wykonywano pomiary temperatury (T), pH, przewodnictwa elektrolitycznego (C), zawartości procentowej tlenu oraz tlenu rozpuszczonego. W żadnym z przeprowadzonych eksperymentów zastosowany probiotyk nie wykazał właściwości ostrej toksyczności (efekt letalny nie nastąpił po przeniesieniu małży do hodowli z substancją probiotyczną).

Duże zagęszczenie filtratorów *A. anatina* i *D. polymorpha* połączone ze wzrostem stężenia probiotyku wpływa przede wszystkim na wzrost wartości przewodnictwa elektrolitycznego, ubytek zawartości tlenu oraz spadek wartości pH. W przypadku *A. anatina* zmiany ww. parametrów są większe. Przy zastosowaniu substancji probiotycznej w celach rekultywacyjnych niezbędne jest określenie maksymalnej dawki, którą można bezpiecznie zastosować dla danego ekosystemu. W przypadku dużego zagęszczenia małży na dnie zbiornika, nadmierne stężenie substancji probiotycznej może doprowadzić do deficytu tlenowego, a w konsekwencji do śmierci małży. W efekcie zamiast spodziewanej redukcji substancji biogenicznych w zbiorniku pojawi się nadmiar obumarłej biomasy.

W oparciu o reakcję na substancję probiotyczną młodych osobników *D. polymorpha* i *L. stagnalis* (tempo wzrostu i przeżywalność) opracowano biotest pozwalający na optymalizację stężenia substancji probiotycznej w planowanych pracach rekultywacyjnych. Test powinien być przeprowadzony w oparciu o wodę pochodzącą ze zbiornika, który ma podlegać rekultywacji. Biotest pozwala na dobranie takiej dawki probiotyku, która zapobiegałaby niekorzystnym

zmianom w ekosystemie wodnym. Opracowany biotest został zgłoszony jako wynalazek do Urzędu Patentowego RP w 2017 roku.

Badania wykonano w ramach projektu NCBiR „GEKON” nr 267948, pt. „Opracowanie i wdrożenie metody rekultywacji jezior i ochrony wód powierzchniowych w oparciu o naturalne technologie biologiczne wykorzystujące pożyteczne mikroorganizmy”.

ODŻYWIANIE SIĘ KALMARÓW NA SZELFIE FALKLANDZKO-PATAGOŃSKIM

NORBERT WOLNOMIEJSKI

Stacja Badawcza Morskiego Instytutu Rybackiego, Świnoujście

Kalmary (Theutida) to rząd Cephalopoda reprezentowany przez nieco ponad 300 gatunków osiągających rozmiary od 1 cm do ok. 20 m. Większość gatunków stanowi bardzo poszukiwane źródło żywności z morza (*frutti di mare*) i są poławiane na całym świecie. Niektóre kalmary występują w takich ilościach i zagęszczeniach, że stanowią obiekty połowów przemysłowych. Jednym z najwydajniejszych rejonów takich połowów jest południowo-zachodni rejon Atlantyku: szelf falklandzki i patagoński. Zdecydowanym dominantem połowów, zwłaszcza w okolicach Falklandów, jest *Illex argentinus*. Na dalszym miejscu są: *Loligo gahi* i okresowo *Martialia hyadesi*. Polska rybacka flota dalekomorska, po odpowiedniej modyfikacji sprzętu połowowego, rozpoczęła eksploatację kalmarów na tamtejszych łowiskach pod koniec lat 70. XX wieku, osiągając w latach 1982-1984 wydajności ok. 110 tys. ton na rok. W latach 1984-1992, w rejonie południowo-zachodniego Atlantyku, floty wszystkich krajów łowiły średnio 500 tys. ton kalmarów na rok. Zakładając, że mogło to stanowić ok. 50% ogólnej, lokalnej produkcji biologicznej tych głowonogów, tak ogromne masy szybko rosnących kalmarów wymagały nadzwyczaj obfitej bazy pokarmowej. Wbrew powszechnym wówczas mniemaniom o pokarmie kalmarów nie mogły to być ryby, bo na wysokich szerokościach południowej półkuli występuje niewiele ryb małych rozmiarów, zwłaszcza śledziowatych. Całe dno szelfu wokół południowych wybrzeży Ameryki Południowej oraz rozległy szelf wokół Falklandów zasiedlają natomiast nieprzebrane ilości skorupiaków dziesięcionogich z rodziny Galatheidae zwanych długokleszczami (*Munida gregaria* i *M. subrugosa*). Skorupiaki *Munida* stanowią ponad 50% makrofauny dennej na obszarach swego występowania. Wylęg ich larw

następuje w sierpniu. Po przeobrażeniu z planktonowych larw w grudniu (początek lata półkuli południowej), ogromne masy ich stadiów postlarwalnych do końca jesieni (czerwiec) prowadzą nadal planktonowy tryb życia, tworząc rozległe gęste ławice, podchodzące zwłaszcza nocami do powierzchni wody jak czerwone „chmury”. Jest to tzw. *lobster krill*. Już podczas pilotowych obserwacji stało się oczywiste, że było to główne źródło diety kalmarów. W 1985 r. autor, w ramach ogólnych obserwacji biologicznych, rozpoczął także ukierunkowane badania nad odżywianiem się lokalnych kałamarnic. Analizowana była treść pokarmowa żołądków. W przyjętej skali napełnienia żołądków kalmarów rozróżniano pokarm świeży od nadtrawionego i niestrawionych resztek. Badania prowadzone były na statkach przemysłowych: m/t „Gopło”, łowiącym wyłącznie na wędy kalmarowe (połowy hakowe) i później na m/t „Narwał”, łowiącym i wędami, i trałem. Obserwacje wykazały, że w pokarmie *Illex* i *Martialia*, w okresie intensywnego ich wzrostu i dojrzewania (II-V), zdecydowanie dominowały formy postlarwalne *Munida*, stanowiące 80-95% masy treści ich żołądków. Akcesoryczne źródło pokarmu stanowiły inne gatunki makroplanktonu skorupiakowego oraz ryby i kalmary. Główni „lokatorzy” tamtego regionu, kalmary *Illex*, miały ustalony rytm żerowania, którego szczyt przypadał na okres dnia. W drugiej połowie nocy zdecydowana większość osobników miała żołądki puste, bądź tylko ze szczątkami niestrawionego pokarmu. Inwazyjne, głębokowodne kalmary *Martialia*, pojawiające się okresowo nad szelfem falklandzkim, żerowały natomiast intensywnie całodobowo. Zdecydowana zmiana rodzaju pokarmu i intensywności żerowania *Illex argentinus* następowała w końcu maja i w czerwcu, kiedy po osiągnięciu dojrzałości płciowej kalmary te przemieszczały się na północ, nawet w rejon środkowej Argentyny i tam gromadziły się przy dnie na skłonie szelfu, na głębokościach 500-1000 m, jako zgrupowania rozrodcze. Przy zmniejszonej intensywności żerowania właściwej okresowi rozrodczemu ich głównym pożywieniem były wtedy batypelagiczne ryby z rodziny świetlikowatych (Myctophidae). Uzupełniający element diety stanowiły kalmary i głębokowodne krewetki. Na tych obszarach i na tych głębokościach *lobster krill* już nie występował. Według danych innych autorów kalmary *Loligo gahi*, łowione przemysłowo daleko na południowym skraju szelfu falklandzkiego koło wyspy Beauchene, znajdowały się już poza południowym zasięgiem skupień *lobster-krilla*. Odżywiały się głównie innymi gatunkami dużych skorupiaków planktonowych spośród Euphausiidae i Amphipoda. Kalmary *Loligo gahi* żerowały 3-krotnie intensywniej w dzień niż w nocy.

**A COMPREHENSIVE PHYLOGEOGRAPHIC STUDY OF
ARION VULGARIS MOQUIN-TANDON, 1855
(GASTROPODA: PULMONATA: ARIONIDAE) IN EUROPE**

KAMILA S. ZAJĄC¹, BJØRN A. HATTELAND^{2,3}, BARBARA FELDMEYER⁴,
MARKUS PFENNINGER⁴, ANNA FILIPIAK⁵, LESLIE R. NOBLE⁶, DOROTA
LACHOWSKA-CIERLIK⁷

¹Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński,

²Department of Biological Sciences, University of Bergen, Norway,

³Biotechnology and Plant Health, Norwegian Institute of Bioeconomy Research
(NIBIO), NIBIO Ullensvang, Norway,

⁴Biodiversity und Climate Research Centre by Senckenberg Naturforschende
Gesellschaft, Goethe-Universität, Frankfurt, Germany,

⁵Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy,

⁶Faculty of Biosciences and Aquaculture, Nord University, Norway,

⁷Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński

Arion vulgaris Moquin-Tandon, 1855 is regarded as one of the 100 most invasive species in Europe. The native distribution range of this species is uncertain, but for many years the Iberian Peninsula has been considered as the area of origin. However, recent studies indicate that *A. vulgaris* probably originated from France. We have investigated the genetic structure of 33 newly founded European populations (Poland, Norway, Germany, France, Denmark, Switzerland) of this pest slug, based on two molecular markers, mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I (COI, mtDNA) and nuclear zinc finger (ZF, nDNA). Our investigation included published data from two contradictory studies, giving a total of 95 populations of *A. vulgaris* from 26 countries. Results from this comprehensive analysis suggest that there is no clear geographic structure within *A. vulgaris*. Haplotypes were largely mixed and only a limited pattern of haplotype distribution can be found in most parts of Europe. This situation might be explained by high dispersal abilities, high adaptability to new habitat conditions, as well as by rapid passive migration caused mostly by anthropogenic activity. The haplotype patterns in our results confirm that *A. vulgaris* probably originated in France based on haplotype patterns.

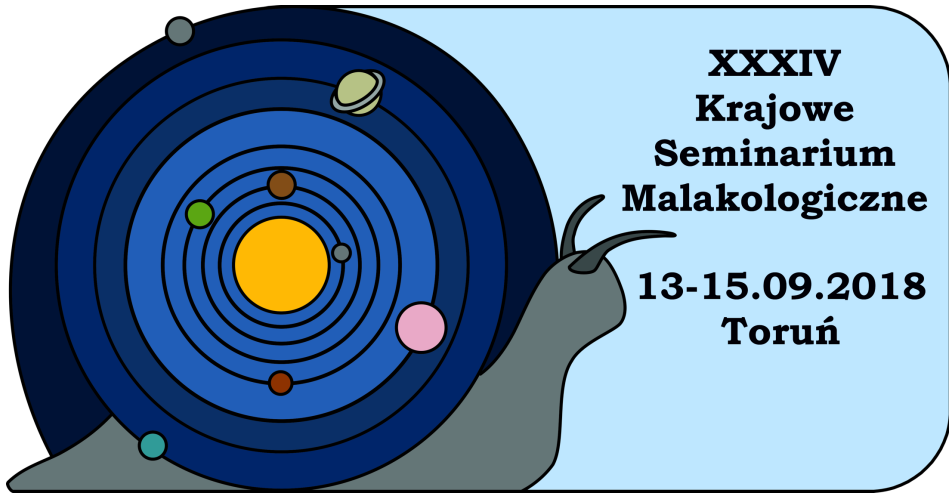
TERMICZNE PREFERENCJE ŚLIMAKÓW ZARAŻONYCH PTASIMI SCHISTOSOMAMI A RYZYKO *SWIMMER'S ITCH*

ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

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

Cerkarie ptasich schistosom to znane na całym świecie czynniki etiologiczne świądu pływaków (*swimmer's itch*). Źródłem cercarii są żywicielskie ślimaki, z których miesiącami wydostają się tysiące inwazyjnych, także dla ludzi, larw. Kluczowa rola ślimaków - żywicieli pośrednich przywr - w transmisji czynników *swimmer's itch* wynika z silnego dostosowania partnerów, co przejawia się między innymi tym, że w stanie patencji pasożyta żywiele mają całkowicie zahamowany rozród, kierując zasoby energetyczne na potrzeby intruza. Można się spodziewać, że temperatura otoczenia znacząco wpływa na biologię obu zmiennoocieplnych partnerów interakcji.

Badano termiczne preferencje *Lymnaea stagnalis* zarażonych przez *Trichobilharzia szidati* oraz *Planorbarius corneus* zarażonych larwami *Bilharziella polonica*, używając do tego celu zestaw z podłużnym gradientem termicznym. Zarażeni gospodarze larw obu gatunków ptasich schistosom wybierali znacząco niższą temperaturę od tej, preferowanej przez osobniki niezarażone. Przeżywalność żywicielskich ślimaków oraz liczba uwolnionych cercarii pasożytów zależała od temperatury. Uzyskane wyniki wskazują, że preferencje termiczne zarażonych żywicieli pośrednich zwiększają ich możliwości przeżycia, a co za tym idzie, wpływają na okres uwalniania cercarii, zwiększając zagrożenie świądem pływaków w środowisku.



XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne
13-15.09.2018
Toruń

WYKAZ POSTERÓW

1. AGATA CHIŻYŃSKA, ANNA SULIKOWSKA-DROZD

**Zróżnicowanie malakofauny siedlisk naskalnych Pienin
na tle wybranych czynników ekologicznych**

2. PIOTR KACZOROWSKI, ELŻBIETA PISKORSKA, RAFAŁ KUZIEMSKI

**Elektrofizjologiczna analiza oddziaływania
kannabinodiolu na nabłonek stopy ślimaka *Achatina
fulica***

3. KRZYSZTOF KOLENDĄ, ANNA NAJBAR, NATALIA KUŚMIEREK,
TOMASZ K. MALTZ

Czy płazy świadczą usługi transportowe ślimakom?

4. ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA, MAŁGORZATA BARAN,
MAŁGORZATA PROĆKÓW

**Rozród i wzrost *Xerolenta obvia* w warunkach
laboratoryjnych**

5. ELŻBIETA KUŹNIK-KOWALSKA, MAGDALENA MARZEC,
MAŁGORZATA PROĆKÓW

**Tempo wzrostu *Xerolenta obvia* w warunkach naturalnych
o zróżnicowanym klimacie**

6. ANNA MARSZEWSKA, KAMILA KOPCZYŃSKA, ANNA CICHY

**Bivalvia jako podłoże dla *Dreissena polymorpha* (Pallas,
1771) w zanieczyszczonych termicznie jeziorach**

7. SYLWIA SKOCZYŁAS

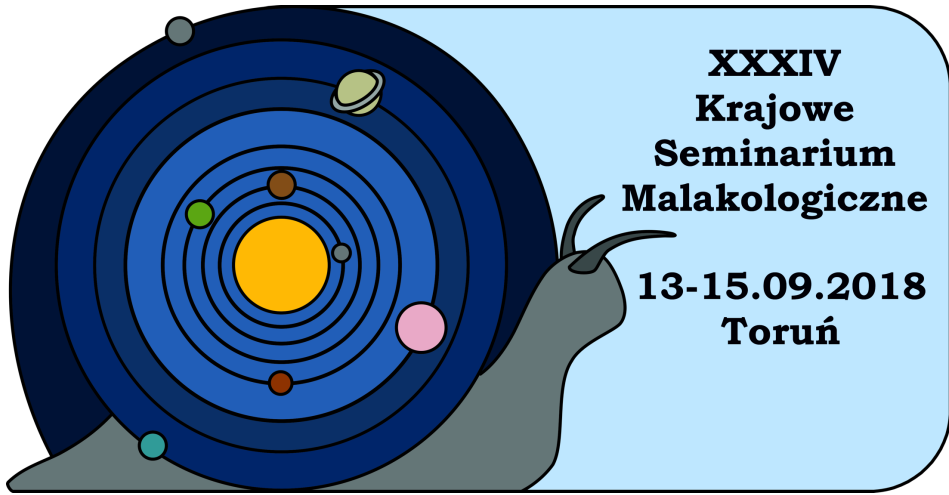
**Malakofauna małych form krasowych na Cisowej Skale
(Podhale Wschodnie)**

8. KAMILA S. ZAJĄC, BJØRN A. HATTELAND, BARBARA
FELDMEYER, MARKUS PFENNINGER, ANNA FILIPIAK, LESLIE R.
NOBLE, DOROTA LACHOWSKA-CIERLIK

**A comprehensive phylogeographic study of *Arion vulgaris*
Moquin-Tandon, 1855 (Gastropoda: Pulmonata: Arionidae)
in Europe**

9. ELŻBIETA ŻBIKOWSKA

**Termiczne preferencje ślimaków zarażonych ptasimi
schistosomami a ryzyko *swimmer's itch***



**XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne
13-15.09.2018
Toruń**

UCZESTNICZY

prof. dr hab. Witold Paweł Alexandrowicz
Akademia Górniczo-Hutnicza,
Wydział Geologii, Geofizyki i
Ochrony Środowiska, Katedra
Geologii Podstawowej i
Geoturystyki,
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
wpalex@geol.agh.edu.pl

prof. Robert A.D. Cameron
University of Sheffield, Sheffield,
UK
r.cameron@sheffield.ac.uk

dr Anna Cichy
Uniwersytet Mikołaja Kopernika,
Wydział Biologii i Ochrony
Środowiska, Zakład Zoologii
Bezkręgowców, ul. Lwowska 1, 87-
100 Toruń
anna.cichy@umk.pl

mgr Adam Ćmiel
Instytut Ochrony Przyrody
Polskiej Akademii Nauk, Zakład
Ochrony Ekosystemów, al. Adama
Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
cmiel@iop.krakow.pl

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

dr Henryk Duszyński-Karabas
Uniwersytet Kazimierza
Wielkiego, Instytut Neofilologii i
Lingwistyki Stosowanej, Zakład
Onomastyki i Historii Języka
Rosyjskiego,
ul Grabowa 2, 85-601 Bydgoszcz
henryk_duszynski@interia.pl

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

prof. dr hab. Andrzej Falniowski
Uniwersytet Jagielloński, Instytut
Zoologii i Badań Biomedycznych,
Zakład Malakologii,
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków
andrzej.falniowski@uj.edu.pl

Izabela Gałęcka
Uniwersytet Warszawski, Wydział
Geologii,
ul. Żwirki i Wigury 93,
02-089 Warszawa
i.galecka@student.uw.edu.pl

mgr Magdalena Gawlak

Instytut Ochrony Roślin -
Państwowy Instytut Badawczy,
Centrum Badań Organizmów
Kwarantannowych, Inwazyjnych i
Genetycznie Zmodyfikowanych,
ul. Władysława Węgorka 20,
60-318 Poznań
mgieta.post@home.pl

dr hab. Sebastian Hofman

Uniwersytet Jagielloński, Instytut
Zoologii i Badań Biomedycznych,
Zakład Anatomii Porównawczej,
Gronostajowa 9, 30-387 Kraków
s.hofman@uj.edu.pl

dr hab. Beata Jakubik

Uniwersytet Przyrodniczo-
Humanistyczny, Wydział
Przyrodniczy, Zakład Badań
Środowiskowych i Edukacji
Przyrodniczej,
ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce
beata.jakubik@uph.edu.pl

mgr Monika Jaskulska

Instytut Ochrony Roślin -
Państwowy Instytut Badawczy,
Zakład Zoologii,
ul. Władysława Węgorka 20,
60-318 Poznań
m.jaskulska@iorpib.poznan.pl

dr Łukasz Jermacz

Uniwersytet Mikołaja Kopernika,
Wydział Biologii i Ochrony
Środowiska, Zakład Zoologii
Bezkręgowców,
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
lukasjermacz@gmail.com

**dr hab. Ewa Jurkiewicz-
Karnkowska, prof. UPH**

Uniwersytet Przyrodniczo-
Humanistyczny, Wydział
Przyrodniczy, Instytut Nauk o
Zdrowiu, Zakład Turystyki i
Rekreacji,
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce
ewa.jurkiewicz-
karnkowska@uph.edu.pl

dr n. med. Piotr Kaczorowski

Collegium Medicum Uniwersytetu
Mikołaja Kopernika, Katedra
Patobiochemii i Chemii Klinicznej,
ul. M. Curie Skłodowskiej 9,
85-094 Bydgoszcz
kaczorowski@cm.umk.pl

**dr hab. Jarosław Kobak, prof.
UMK**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika,
Wydział Biologii i Ochrony
Środowiska, Zakład Zoologii
Bezkręgowców,
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
jkob73@umk.pl

mgr Krzysztof Kolenda
Uniwersytet Wrocławski, Zakład
Biologii Ewolucyjnej i Ochrony
Kręgowców,
ul. Sienkiewicza 21, 50-335
Wrocław
krzysztof.kolenda@uwr.edu.pl

prof. dr hab. Ryszard Kornijów
Morski Instytut Rybacki –
Państwowy Instytut Badawczy,
ul. Kollątaja 1, 81-332 Gdynia
rkornijow@mir.gdynia.pl

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

dr Elżbieta Kuźnik-Kowalska
Uniwersytet Przyrodniczy we
Wrocławiu, Wydział Biologii i
Hodowli Zwierząt, Zakład
Systematyki i Ekologii
Bezkęgowców,
ul. Kożuchowska 5B,
51-631 Wrocław
elzbieta.kowalska@upwr.edu.pl

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

**dr hab. Krzysztof Lewandowski,
prof. UPH**
Uniwersytet Przyrodniczo-
Humanistyczny, Wydział
Przyrodniczy, Instytut Biologii,
Zakład Edukacji Biologicznej i
Ochrony Przyrody,
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce
lewandowskik@uph.edu.pl

mgr Anna Lipińska
Instytut Ochrony Przyrody
Polskiej Akademii Nauk, Zakład
Ochrony Ekosystemów,
al. Adama Mickiewicza 33,
31-120 Kraków
lipinska@iop.krakow.pl

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

mgr Jarosław Maćkiewicz
jarekmackiewicz@tlen.pl

dr Tomasz Maltz
Uniwersytet Wrocławski, Muzeum
Przyrodnicze,
ul. Sienkiewicza 21,
50-335 Wrocław
tomasz.maltz@uwr.edu.pl

mgr Anna Marszewska
Uniwersytet Mikołaja Kopernika,
Wydział Biologii i Ochrony
Środowiska, Zakład Zoologii
Bezkęgowców,
ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń
annamarszewska@wp.pl

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

dr Monika Mioduchowska
Uniwersytet Gdański, Wydział
Biologii, Katedra Genetyki i
Biosystematyki,
ul. Wita Stwosza 59,
80-308 Gdańsk
monika.mioduchowska@biol.ug.edu.pl

mgr Stanisław Myzyk
Sąpólno
s.myzyk@wp.pl

dr hab. Artur Osikowski
Uniwersytet Rolniczy im. H.
Kościuski, Instytut Nauk
Weterynaryjnych, Zakład
Anatomii Zwierząt,
Al. Mickiewicza 24/28,
30-059 Kraków
a.osikowski@ur.krakow.pl

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

prof. dr hab. Beata M. Pokryszko
Uniwersytet Wrocławski, Muzeum
Przyrodnicze,
ul. Sienkiewicza 21,
50-335 Wrocław
bepok@biol.uni.wroc.pl

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

mgr Aleksandra Rysiewska
Uniwersytet Jagielloński, Instytut
Zoologii i Badań Biomedycznych,
Zakład Malakologii,
ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków
a.rysiewska@doctoral.uj.edu.pl

mgr inż. Sylwia Skoczylas
Akademia Górniczo-Hutnicza,
Wydział Geologii, Geofizyki i
Ochrony Środowiska, Katedra
Geologii Podstawowej i
Geoturystyki,
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
skoczylas@agh.edu.pl

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

dr Marcin Szymanek
Uniwersytet Warszawski, Wydział
Geologii,
ul. Żwirki i Wigury 93,
02-089 Warszawa
m.szymanek@uw.edu.pl

dr hab. Norbert Wolnomiejski,
prof. MIR
Morski Instytut Rybacki –
Państwowy Instytut Badawczy,
ul. Kołłątaja 1, 81-332 Gdynia
wolan@mir.gdynia.pl

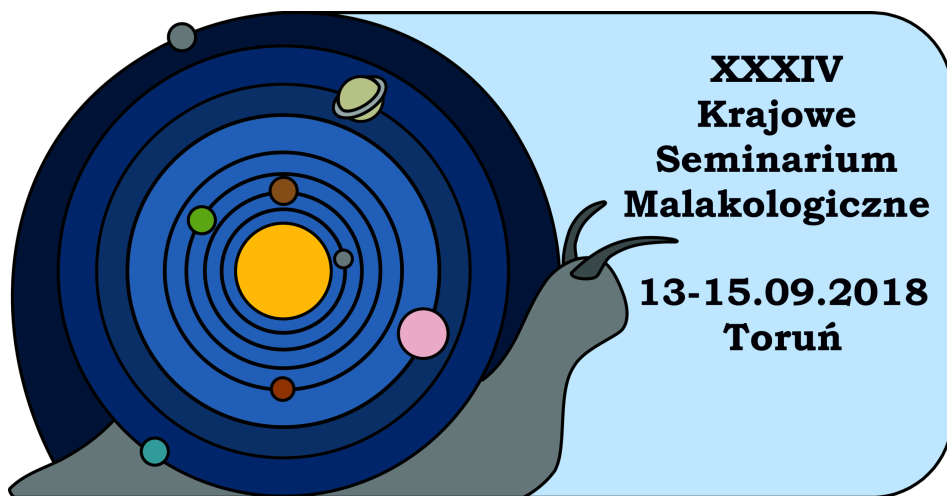
dr Jan Warzocha
Morski Instytut Rybacki –
Państwowy Instytut Badawczy;
ul. Kołłątaja 1, 81-332 Gdynia
janw@mir.gdynia.pl

mgr Kamila S. Zając
Uniwersytet Jagielloński, Instytut
Nauk o Środowisku,
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków
kamila.zajac12@gmail.com

dr hab. Adam Wojciechowski,
prof. AP
Akademia Pomorska, Instytut
Geografii i Studiów Regionalnych,
Zakład Analizy Środowiska,
ul. Partyzantów 27, 76-200 Słupsk
adam.wojciechowski@apsl.edu.pl

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

dr Barbara Wojtasik
HydroBiolLab – Firma Naukowo-
Badawcza i Laboratorium
Hydrobiologiczne, Gdynia
Uniwersytet Gdański, Wydział
Biologii, Katedra Genetyki i
Biosystematyki,
ul. Wita Stwosza 59,
80-308 Gdańsk
hydrobiollab@wp.pl,
barbara.wojtasik@biol.ug.edu.pl



XXXIV
Krajowe
Seminarium
Malakologiczne
13-15.09.2018
Toruń

INDEKS

A

Adamski Paweł · 41
Alexandrowicz Witold Paweł · 19
Anderson Roy · 52

B

Baran Małgorzata · 39
Bielański Wojciech · 41
Błażej Paweł · 57

C

Cameron Robert A. D. · 21
Chiżyńska Agata · 23
Cichy Anna · 47, 48

Ć

Ćmiel Adam M. · 24, 41

D

Domagała Józef · 43
Duszyński-Karabaszy Henryk · 25
Dzierżyńska-Białończyk Anna · 26

F

Falniowski Andrzej · 27, 30, 51
Feldmeyer Barbara · 70
Filipiak Anna · 70

G

Gajewska Joanna · 26
Gałęcka Izabela · 29
Gawlak Magdalena · 32
Giusti Folco · 52
Górka Marcin · 52

H

Hallgass Alessandro · 52
Hatteland Bjørn A. · 70
Hofman Sebastian · 27, 30, 51

I

Irikov Atanas · 52

J

Jakubik Beata · 31
Jaskulska Monika · 32
Jermacz Łukasz · 26
Jędrzejowska Izabela · 46
Jurkiewicz-Karnkowska Ewa · 33

K

Kaczorowski Piotr · 34
Kobak Jarosław · 26
Kolenda Krzysztof · 35, 36
Kopczyńska Kamila · 48
Kornijów Ryszard · 37
Kosicka Ewa · 52
Kozłowska Maria · 32
Kozłowski Jan · 32
Kuśmierk Natalia · 35
Kuziemski Rafał · 34
Kuźnik-Kowalska Elżbieta · 39, 40, 57
Kwaśna Dorota · 41

L

Lachowska-Cierlik Dorota · 70
Lesicki Andrzej · 52, 55, 61
Lewandowski Krzysztof · 31
Lipińska Anna M. · 24, 41

Ł

Łabęcka Anna Maria · 42, 43, 81

M

Mackiewicz Paweł · 57
Maćkiewicz Tomasz · 26
Maltz Tomasz K. · 2, 35, 45, 46, 63
Manganelli Giuseppe · 52

Marszewska Anna · 47, 48
Marzec Magdalena · 40
Michnowska Alicja · 37
Mioduchowska Monika · 49

N

Najbar Anna · 35
Najberek Kamil · 24
Noble Leslie R. · 70

O

Osikowski Artur · 30, 51
Ożgo Małgorzata · 21

P

Pfenninger Markus · 70
Pieńkowska Joanna · 52
Pietruczuk Joanna · 54
Piskorska Elżbieta · 34
Pokryszko Beata M. · 55
Proćków Jarosław · 57
Proćków Małgorzata · 39, 40, 52, 57

R

Rysiewska Aleksandra · 27, 30, 51, 58

S

Sell Jerzy · 49

Skoczylas Sylwia · 59

Smolarz Katarzyna · 37

Solarz Wojciech · 42

Stworzewicz Ewa · 61

Sulikowska-Drozd Anna · 23, 45, 46, 63

Szymanek Marcin · 64

V

Vardinoyannis Katerina · 52

W

Warzocha Jan · 66

Wojciechowski Adam · 54

Wojtasik Barbara · 67

Wolnomiejski Norbert · 68

Z

Zajac Kamila S. · 70

Zajac Katarzyna · 24, 41, 49

Zajac Tadeusz · 24, 41, 49

Zbawicka Malgorzata · 67

Ż

Żbikowska Elzbieta · 47, 71

