

ABOL meeting 2020 – preface

Under the title *Days of Biodiversity 2020*, the 7th ABOL meeting took place together with the 3rd Austrian Forum on Biodiversity & Ecosystem Services (December, 4th–5th) as an online event for the first time, which was due to the Covid-19 pandemic. In a pre-phase, various biodiversity topics were discussed in workshops for a week. The results of which were presented together with other interesting lectures at the Biodiversity Forum.

The second day of the event was dedicated to the ABOL meeting, which offered an impressive overview of the various activities within the framework of ABOL in very diverse contributions, both methodologically and in terms of the great variety of organisms. The online format also gave the conference a more international visibility. Dr. Katrin VOHLAND, Director General of the Natural History Museum Vienna (NHM), opened the conference and emphasized the important role of the NHM in national and international biodiversity agendas. Two exciting keynote lectures – about the GBOL *Dark Taxa project* (Dr. RDUCH et al.) and the European Partnerships in Horizon Europe (Dr. BEGUSCH-PFEFFERKORN, BMBWF) – filled the morning. The afternoon sessions with a total of 13 flash-talks were dedicated to a wide variety of DNA barcoding projects and applications. Covering a broad range of topics and geography they were met with great interest.

The almost 190 registrations for the online meeting exceeded all previous ABOL meetings and the sessions were equally well attended!



Unter dem Titel *Tage der Biodiversität 2020* fand die 7. ABOL-Tagung gemeinsam mit dem 3. Österreichischen Forum für Biodiversität & Ökosystemleistungen (4.–5. Dezember) erstmals als Online-Veranstaltung statt, was der Covid-19-Pandemie geschuldet war. In einer Pre-Phase im Vorfeld der Veranstaltung wurden eine Woche lang in Workshops unterschiedliche Biodiversitäts-Themen erörtert, deren Ergebnisse zusammen mit weiteren interessanten Vorträgen im Biodiversitätsforum präsentiert wurden.

Der zweite Tag der Veranstaltung war der ABOL-Tagung gewidmet, die in organismisch und methodisch sehr diversen Beiträgen einen eindrucksvollen Überblick über die verschiedenen Aktivitäten im Rahmen der ABOL-Initiative bot. Das Online-Format ermöglichte auch eine stärkere internationale Beteiligung an der Tagung. Frau Dr. Katrin VOHLAND, Generaldirektorin des Naturhistorischen Museums Wien (NHM), eröffnete die Tagung und betonte die wichtige Rolle des NHM bei nationalen und internationalen Biodiversitätsagenden. Zwei spannende Keynote-Vorträge – über das GBOL *Dark Taxa-Projekt* (Dr. RDUCH et al.) und die European Partnerships in Horizon Europe (Dr. BEGUSCH-PFEFFERKORN, BMBWF) – füllten den Vormittag. Die Nachmittagssessions waren mit insgesamt 13 Flashtalks zu verschiedensten DNA-Barcoding-Projekten und -Anwendungen inhaltlich und geographisch breit aufgestellt und stießen auf großes Interesse.

Die fast 190 Anmeldungen für das Online-Meeting übertrafen alle bisher dagewesenen ABOL-Tagungen und die Sessions waren gleichmäßig gut besucht!

Extended abstract

**Phylogeny of the freshwater Canthocamptidae
(Crustacea, Copepoda, Harpacticoida)
of the Palearctic including Lake Baikal: advances on
molecular taxonomy of selected Austrian species**

Santiago GAVIRIA MELO, Elena FEFILOVA & Elena KOCHANOVA

This study was designed to reveal phylogenetic relationships of the freshwater genera and species of the highly diverse family Canthocamptidae (Copepoda, Harpacticoida) in the Palearctic region. The purpose is to investigate the evolution of the family, starting with the brackish genera (*Itunella* BRADY, 1896, *Cletocamptus* SCHMANKEVITSCH, 1875), followed by the euryhaline (*Mesochra* BOECK, 1865) and the freshwater taxa (all other genera). With this analysis, we expect to find insights of the colonisation of freshwaters within the family. Twenty-two colonisation events of inland waters by the subclass Copepoda have been identified (BOXSHALL & JAUME 2000). Nevertheless, the pattern of colonisation history of the family Canthocamptidae has not been well explained, due to the lack of a coherent phylogenetic analysis. A particular focus will be the study of the genera *Moraria* T. & A. SCOTT, 1893, *Bryocamptus* CHAPPUIS, 1928 and *Canthocamptus* WESTWOOD, 1836, which are highly diversified at the Palearctic Region, and are considered the most species-rich canthocamptid genera of Lake Baikal (BORUTZKY 1964). 31 taxa of *Moraria*, 29 of *Bryocamptus* and 10 of *Canthocamptus* have been reported from the lake so far (EVSTIGNEEVA & OKUNEVA 2001, OKUNEVA 1983, 1989).

We expect to collect representatives of the 16 genera present in inland waterbodies of the region (BORUTZKY 1964, DEFAYE & DUSSART 2011, WALTER & BOXSHALL 2021), as far as possible the type species of each genus. Semi-terrestrial, epigeic (benthos) and hypogean (interstitial, phreatic groundwater, caves) species will be considered. Part of the taxa has been already sampled at selected localities from Central and Southern Europe, Fennoscandia and Russia. In some cases we will use specimens from already existing collections.

In Central Europe and particularly in Austria, species inhabiting mountain lakes, ponds and groundwater, as well as those from lowlands are included. 12 waterbodies of the 5 zoogeographical regions present in Austria (Hungarian Lowland Region, Carpathian Region, Lower Mountain Range, Alpine Region – colline zone, and Alpine Region – mountain zone) defined by ILLIES (1978), are considered in the project. From the 8 genera known from Austria (LÖFFLER & NEUHUBER 1970, GAVIRIA 1998), we found to date 4 genera and 6 species in Tyrol (Fernsteintsee: *C. staphylinus* (JURINE, 1820)), Salzburg (Zell am See: *C. staphylinus*, *C. microstaphylinus* WOLF, 1905, *Attheyella trispinosa* (BRADY, 1880), *Moraria brevipipes* SARS, 1862) and Upper Austria (Hallstätter See: *C. staphylinus*, *A. trispinosa*, *Attheyella crassa* (G.O. SARS, 1862), *Bryocamptus minutus* (CLAUS, 1863), *M. brevipipes*).

Of all species mentioned, DNA barcodes using partial sequences of the mitochondrial cytochrome c oxidase subunit 1 gene (CO1) were established and submitted to GenBank (NCBI). Currently, accession numbers of two of the species studied *C. staphylinus* and *M. brevipipes* are already available: *C. staphylinus* (Lake Hallstättersee MN737570, Lake Fernsteintsee MN737567, Lake Zell am See MN737565-MN737566), *M. brevipipes* (Lake Zell am See MN266958).

Within a preliminary study of the family, we studied the phylogenetic structure of *A. crassa* (KOCHANOVA & GAVIRIA 1918b) and *C. staphylinus* (KOCHANOVA et al. 2018a, 2018c) in Europe and the European Russia. Genetic and morphological divergences of populations from distant localities suggested the existence of distinct mitochondrial lineages which might possibly represent cryptic species.

The study of the remaining genera like the epigeal *Pesceus* ÖZDIKIMEN, 2008, some stygobiont species of *Elaphoidella* CHAPPUIS, 1928 and of the semi-terrestrial genera *Maraenobiotus* MRÁZEK, 1893 and *Epactophanes* MRÁZEK, 1893, are in progress.

In summary, we expect to clarify the phylogenetic relationship of the 20 genera of the family Canthocamptidae of the Palearctic Region, to reveal the colonisation history of freshwater by the family and its diversification, to compare the relationship between west and east Palearctic species, to study the main evolutionary lineages of the canthocamptid fauna of Lake Baikal and their role on the phylogeny of the family.

GAVIRIA MELO S., FEFILOVA E. & KOCHANOVA E., 2022: Phylogenie der Süßwasser-Canthocamptidae (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida) der Paläarktis einschließlich des Baikalsees: Fortschritte in der molekularen Taxonomie ausgewählter österreichischer Arten.

Diese Studie soll die phylogenetischen Beziehungen der vor allem im Süßwasser vorkommenden Familie Canthocamptidae (Copepoda, Harpacticoida) in der Paläarktis untersuchen. Um die Evolution der Familie zu verstehen, werden die Brackwasser-Gattungen (*Itunella* BRADY, 1896, *Cletocamptus* SCHMANKEVITSCH, 1875), über euryhaline (*Mesochra*, BOECK, 1865) bis zu Süßwasser-Taxa (alle übrigen Gattungen) studiert. Damit erwarten wir Einblicke in die Kolonisierung des Süßwassers durch die Familie. 22 Besiedlungsereignisse von Binnengewässern durch die Unterklasse Copepoda wurden bereits bestimmt (BOXSHALL & JAUME 2000). Dennoch ist das Muster der Besiedlungsgeschichte der Familie Canthocamptidae durch das Fehlen einer zusammenhängenden phylogenetischen Analyse nicht vollständig geklärt. Ein besonderer Fokus liegt auf der Untersuchung der Genera *Moraria* T. & A. SCOTT, 1893, *Bryocamptus* CHAPPUIS, 1928 und *Canthocamptus* WESTWOOD, 1836, die äußerst vielfältig in der Paläarktischen Region vorkommen und die artenreichsten Gattungen der Canthocamptiden im Baikalsee darstellen (BORUTZKY, 1964). 31 Taxa von *Moraria*, 29 von *Bryocamptus* und 120 von *Canthocamptus* sind aus dem Baikalsee (EVSTIGNEVA & OKUNEVA 2001, OKUNEVA 1983, 1989) bekannt.

Wir erwarten, Vertreter aller 16 Gattungen, die in kontinentalen Wasserkörpern der Paläarktis vorkommen (DEFAYE & DUSSART 2011, WALTER & BOXSHALL 2021) zu finden, wenn möglich, die „type-species“ jeder Gattung. Semiterrestrische, epigäische (Benthos) und hypogäische (Interstitial, Grundwasser, Höhlen) Arten sollen dabei berücksichtigt werden. Ein Teil der Taxa wurde bereits an ausgewählten Stellen in Mittel- und Südeuropa, Fennoskandien und Russland gesammelt. In einigen Fällen werden wir auf Exemplare aus bereits existierenden Sammlungen zurückgreifen. In Mitteleuropa und speziell in Österreich sind Arten aus Bergseen, Teichen und Grundwasser sowie aus dem Tiefland eingeschlossen. Gewässer aus den 5 von ILLIES (1978) in Österreich definierten zoogeografischen Regionen (Ungarische Tiefebene, Karpaten, Zentrales Mittelgebirge, Alpen, Dinarischer Westbalkan) sind im Projekt berücksichtigt.

Von den 8 aus Österreich bekannten Gattungen (LÖFFLER & NEUHUBER 1970, GAVIRIA 1998) haben wir bis jetzt 4 Gattungen und 6 Arten in Tirol (Fernsteinsee: *C. staphylinus* (JURINE, 1820)), Salzburg (Zell am See: *C. staphylinus*, *C. microstaphylinus* WOLF, 1905, *Attheyellatrispinosa* (BRADY, 1880), *Morariabrevipes* SARS, 1862) und Oberösterreich (Hallstätter See: *C. staphylinus*, *A. trispinosa*, *Attheyella crassa* (G.O. SARS, 1862), *Bryocamptus minutus* (CLAUS, 1863), *M. brevipes*) gefunden.

Bei allen erwähnten Arten, wurden DNA-Barcodes analysiert (mittels Teilsequenzen des mitochondrialen Cytochroms c Oxidase subunit 1 Gen CO1) und der GenBank (NCBI) übermittelt. Die Zugangsnummern von 2 der untersuchten Arten, *C. staphylinus* (Hallstättersee MN737570, Fernsteinsee MN737567, Zell am See MN737565-MN737566), *M. brevipes* (Zell am See MN266958) sind bereits abrufbar.

Im Rahmen der vorläufigen Studie der Familie, untersuchten wir die phylogenetische Struktur von *A. crassa* (KOCHANOVA & GAVIRIA 1918b) und *C. staphylinus* (KOCHANOVA et al. 2018a, 2018c) in Europa und im europäischen Russland. Genetische und morphologische Divergenzen der Populationen aus unterschiedlichen Lebensräumen deuten die Existenz von unterschiedlichen mitochondrialen Evolutionslinien an, die möglicherweise kryptische Arten darstellen.

Die Untersuchung der übrigen Gattungen wie des epigäischen *Pesceus* ÖZDIKIMEN, 2008, einiger stygobionter Arten von *Elaphoidella* CHAPPUIS, 1928 und der semi-terres-

trischen Gattungen *Maraenobiotus* MRÁZEK, 1893 und *Epactophanes* MRÁZEK, 1893, sind in Arbeit.

Zusammenfassend erwarten wir die phylogenetische Beziehung der 20 Gattungen der Familie Canthocamptidae in der Paläarktis, die Besiedlungsgeschichte des Süßwassers durch diese Familie und ihre Diversifizierung zu klären, sowie die Beziehung zwischen Arten der westlichen und östlichen Paläarktis zu vergleichen, die evolutionären Hauptlinien der Canthocamptiden-Fauna des Baikalsees und ihre Rolle in der Phylogenie der Familie zu erforschen.

Keywords: systematics, cladistics, molecular & morphological taxonomy, evolution, aquatic zoogeography, diversity.

Literature

(for references of taxonomic authors, see WALTER & BOXSHALL 2021)

- BORUTZKY E.V., 1964: Fauna of the U.R.S.S., Crustacea, Harpacticoida. *Zoological Institute of the Academy of Sciences of the U.R.S.S.* Translated from Russian by the Israel Program of Scientific Translations, Jerusalem, 3(4), 1–396.
- BOXSHALL G.A. & JAUME D., 2000: Making Waves: The Repeated Colonisation of Fresh Water by Copepod Crustaceans. *Advances in Ecological Research* 31, 61–79.
- DEFAYE D. & DUSSART B., 2011: World Directory of Crustacea Copepoda III – Harpacticoida IV – Gelyelloida. Backhuys Publishers, Margraf Publishers GmbH, Weikersheim, Germany, 450 pp.
- EVSTIGNEEVA T.D. & OKUNEVA G.L., 2001: Harpacticoids (Harpacticoida). In TIMOSHKIN O.A. (Ed.): Index of animal species inhabiting Baikal Lake and its catchment area. Vol. 1. Lake Baikal. Book 1. Novosibirsk: “Nauka”, 468–490. (in Russian)
- GAVIRIA S., 1978: Checklist and distribution of the free-living copepods (Arthropoda: Crustacea) from Austria. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 100 B, 539–594.
- GAVIRIA S. & FUCHS A., 2017: Crustacea: Copepoda: Harpacticoida, 7 pp. In: MOOG O. & A. HARTMANN (Eds.): *Fauna Aquatica Austriaca*, Catalogue for autoecological classification of Austrian aquatic organisms, 3. Edition 2017. BMLFUW, Vienna (extracted from online FAA_ 2017: <http://www.ecoprof.at/index.php/faunaaquaticaaustriaca.html>)
- ILLIES J., 1978: *Limnofauna Europea*. A checklist of the animals inhabiting European inland waters, with accounts of their distribution and ecology (except Protozoa). 2nd Ed., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, N.Y.
- KOCHANOVA E., FEFILOVA E., SUKHIKH N.M., VELEGZHANINOV I.O., SHADRIN D.M., PYLINA YA.I. & ALEKSEEV V.R., 2018a: Morphological and Molecular-Genetic Polymorphism of *Canthocamptus staphylinus* Jurine (Harpacticoida, Copepoda, Crustacea). *Inland Water Biol.* 11(2), 111–123.
- KOCHANOVA, E. & GAVIRIA S., 2018b: Integrative taxonomy of the freshwater harpacticoid *Attheyella lacrassa* G.O. Sars, 1863 (Crustacea: Copepoda: Canthocamptidae) in the Palearctic region. *Invert. Zool.* 15(3), 267–276.
- KOCHANOVA E., SARVALA J. & FEFILOVA E., 2018c: Phylogenetic Study of Dioecious and Parthenogenetic Populations of *Canthocamptus staphylinus* (Crustacea, Copepoda, Harpacticoida). *Bull. Southern California Acad. Scienc.* 117(2), 138–149.
- LÖFFLER H. & NEUHUBER F., 1970: *Catalogus Faunae Austriae*. Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Tierarten. Teil VIII: Crustacea, VIIIc 1–10. Harpacticoida, 1–10.
- OKUNEVA G.L., 1983: New species of copepods (Harpacticoida) of the fauna of Lake Baikal. *Zool. Zh. Mosk.* 62(9), 1343–1352. (in Russian)
- OKUNEVA G.L., 1989: Harpacticoids of Lake Baikal. Thesis Univ. Irkutsk, 149 pp. (in Russian)

WALTER T.C. & BOXSHALL G., 2021: World of Copepods Database. Canthocamptidae Brady, 1880. Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&cid=115140> on 2021-08-14

Addresses:

Dr. Santiago GAVIRIA MELO, University of Vienna, Dep. of Functional & Evolutionary Ecology & Technisches Büro für Biologie Dr. Gaviria Melo, Vienna, Austria. Fred-Raymond-Gasse 19/2/4, A-1220 Vienna. E-Mail: santiago.gaviria@gmx.at

Elena FEFILOVA, PhD, Russian Academic of Sciences, Komi Scientific Center, 28, Kommunisticheskaya St., 167982, Syktyvkar, Russia. E-Mail: fefilova@ib.komisc.ru

Elena KOCHANOVA, PhD candidate, University of Helsinki, Finnish Museum of Natural History, Pohjoinen Rautatiekatu 13, POB 17, 00014 Luomus, Finland. E-Mail: kochanova91@gmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: [158](#)

Autor(en)/Author(s): Diverse Autoren

Artikel/Article: [ABOL meeting 2020 – preface 189-199](#)