



IR EXCELLENCE IN RESEARCH

Insect Biodiversity and Conservation Biology

evaluation

CAS 2015 – 2019





Mission

- exploring and conserving biodiversity cross-section among ecology, taxonomy, conservation and society

Structure

Laboratories (4+1):

- Aquatic Insect Biodiversity and Ecology
- Entomopathogenic Nematodes
- Temperate biodiversity
- Woodland ecology
- Aphidology (activity ceased in 2019)





Laboratory of Temperate biodiversity Head: Martin Konvička Researchers:

Jana Lipárová



Alena Sucháčková



Zdeněk Faltýnek Fric

Lukáš Spitzer



Pavel Vrba

PhD Students: 6 Undergraduates: 3







Laboratory of Woodland Ecology Head: Lukáš Čížek Researchers:







Lukáš Drag

František Sládeček

PhD Students: 6 Undergraduates: 2







Laboratory of Aquatic Insect Biodiversity and Ecology Head: David S. Boukal Researchers:





Roman J Hodunko

Luboš Hrivniak

Vlastimil Růžička

Pavel Sroka

avel Sroka

PhD Students: 4





Laboratory of Entomopathogenic Nematodes Head: Vladimír Půža Researchers:



19595

88800m



Martina Žurovcová

Jiří Nermuť

Undergraduates: 10



Main topics vs. labs



R EXCELLENCE IN RESEARCH

Insect Biodiversity and Conservation Biology

Woodland Temperate Aquatic Entomopatogenic biodiversity Ecology Insects Nematodes Global change + + ╇ Biodiversity and conservation -+Biogeography in conservation -+ + Interactions -+ Outreach -++ ╋ ╋







IR EXCELLENCE IN RESEARCH

霐

Insect Biodiversity and Conservation Biology Laboratory of Aquatic Insects

We clarified how the orogeny of the Caucasus mountains affected the evolution of mayflies in this area. The time-calibrated phylogeny was constructed based on five DNA markers. 2020

Molecular Phylogenetics and Evolution 146 (2020) 106735



Contents lists available at ScienceDirect

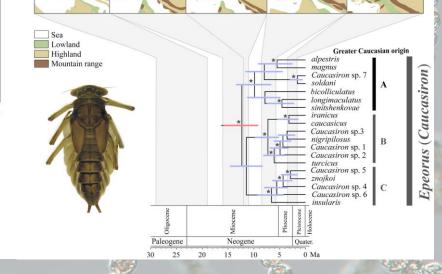
Molecular Phylogenetics and Evolution

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ympev

The impact of Miocene orogeny for the diversification of Caucasian *Epeorus* (*Caucasiron*) mayflies (Ephemeroptera: Heptageniidae)

Ľuboš Hrivniak^{a,b,*}, Pavel Sroka^a, Jindřiška Bojková^c, Roman J. Godunko^{a,d}, Tomáš Soldán^{a,1}, Arnold H. Staniczek^e





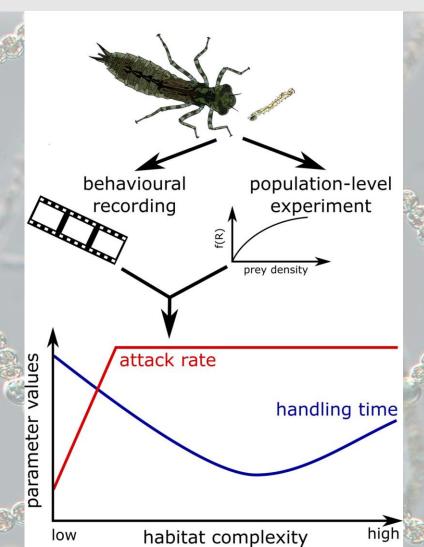




Insect Biodiversity & Conservation Biology / Laboratory of Aquatic Insects

Mocq J, Soukup P, Näslund J, Boukal DS (Journal of Animal Ecology, in press): Disentangling the nonlinear effects of habitat complexity on functional responses

we show that effects of environmental conditions on trophic interactions are often nonlinear (lab experiment)







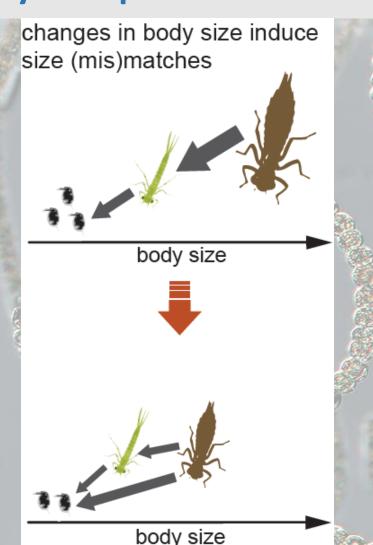
Insect Biodiversity & Conservation Biology / Laboratory of Aquatic Insects

<u>Sentis A</u>, Binzer A, <u>Boukal DS</u> (2017) Ecology Letters:

Temperature-size responses alter food chain persistence across environmental gradients

we show that phenotypic plasticity plays important role in the effects of warming climate on communities (food web model)

Figure from Boukal et al. (2019) Current Opinion in Insect Science









Insect Biodiversity and Conservation Biology Laboratory of Entomopathogenic Nematodes

Entomopathogenic nematodes enhance dispersal of entomopathogenic fungus We show, for the first time, that entomopathogenic nematodes are able to disseminate entomopathogenic fungus in the environment. We demonstrate that the level of fungal dissemination depends on the nematode species, spore type and heterogeneity of the environment.



Received: 16 November 2020; Accepted: 9 December 2020; Published: 11 December 2020



Article

Dissemination of *Isaria fumosorosea* **Spores by** *Steinernema feltiae* **and** *Heterorhabditis bacteriophora*

Jiří Nermuť ^{1,*}, Jana Konopická ^{1,2}, Rostislav Zemek ^{3,4,5}, Michal Kopačka ¹, Andrea Bohatá ², and Vladimír Půža ¹

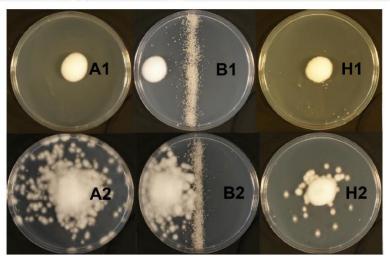
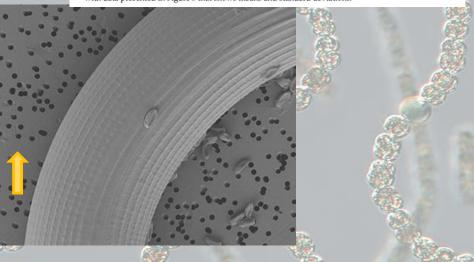


Figure 4. Examples of dissemination of the blastospores of *Isaria fumosorosea* by *Heterorhabditis bacteriophora* on clean PDA plates (**A**), plates with a line of silver sand as a barrier (**B**), and a sand heap (**H**). Replications were performed without nematodes (**A1,B1,H1**) and with ensheathed infective juveniles (**A2,B2,H2**). The other combinations of nematodes, spores and experimental arena type are not shown as they seem very similar. This is an illustrative photo that do not have fully correspond with data presented in Figure 3 that shows means and standard deviations.









Insect Biodiversity and Conservation Biology Laboratory of Temperate Biodiversity

Fric Z, Rindoš M, Fric Z

Using large data from Europe and North America, we found that not all butterfly species advance their flight periods in southern latitudes and delay in northern ones. For part of species, the pattern is different.

If the climate warms up, northern butterffles will form spring, summer and autumn phenology aspects, similar to butterflies in lower atitudes.

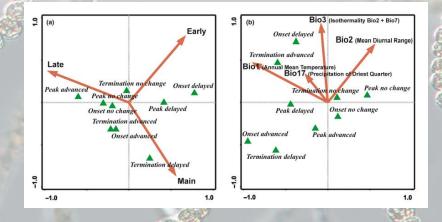


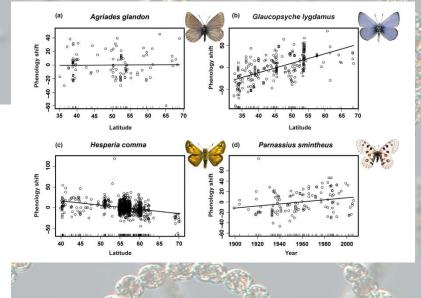
Ecology Letters, (2019)

doi: 10.1111/ele.13419

LETTER

Phenology responses of temperate butterflies to latitude depend on ecological traits











Insect Biodiversity and Conservation Biology Laboratory of Temperate Biodiversity

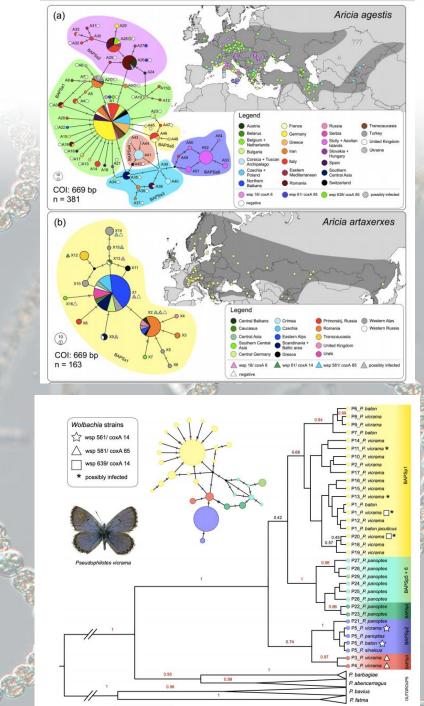
Endoparasitic bacteria may distort mitochondrial signal of butterfly phylogeny

Wolbachia is a common mithochodrial parasite in insects, includieng blues butterflies. It can evolutionary inference based on mitochondrial DNA sequencing, but on the other hand, if individual strains of the bacteria are sequenced from infected butterflies, it may provide deeper knowledge of complicated taxa evolutionary history. Scientific reports

Check for update

OPEN *Wolbachia* affects mitochondrial population structure in two systems of closely related Palaearctic blue butterflies

Alena Sucháčková Bartoňová^{1,2⊠}, Martin Konvička^{1,2}, Jana Marešová^{1,2}, Martin Wiemers³, Nikolai Ignatev^{1,2}, Niklas Wahlberg⁴, Thomas Schmitt^{3,5} & Zdeněk Faltýnek Fric¹









Insect Biodiversity and Conservation Biology Laboratory of Temperate Biodiversity

Monitorng impacts of wild ugulatess refaunation

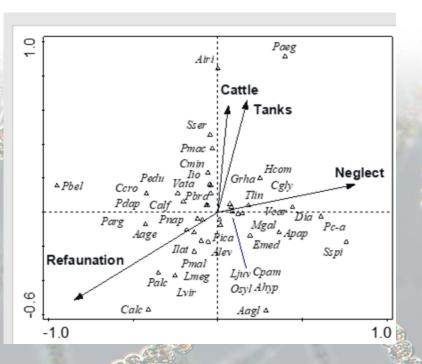
European ecosystems / biodiversity had evolved under strong influence of large megafauna grazers. Bringing them back may provide the optimistic agenda for coservation in XXI. century. Our publication under review documents positive effects on specialised grassland butterflies.

Restoring a butterfly hot spot by large ungulates refaunation: The case of

the Milovice military training range, Czech Republic

Martin Konvička^{1,2)*}, David Ričl³⁾, Veronika Vodičková¹⁾, Jiří Beneš²⁾, Miloslav Jirků^{4,5,6)}

(after revisions, BMC Ecology & Evolution)







HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Insect Biodiversity and Conservation Biology

Laboratory of Woodland Ecology

nature

ARTICLE

https://doi.org/10.1038/s41467-020-18612-4

OPEN

Estimating retention benchmarks for salvage logging to protect biodiversity

NATURE COMMUNICATIONS| (2020) 11:4

Major ecoregions Afrotropic Nearctic Neotropic Australasia Indo-Malay Palearctic Donato et al.⁵⁷ 2 Fontaine et al.⁴⁵ Cahall and Haves⁴ Cobb et al.⁸ 6 Hutto and Young⁴⁰ 6 Koivula and Spence⁶² Kurulok and Macdonald⁵⁸ Macdonald⁵⁹ 14 Rost et al.48 Fornwalt et al.⁶⁰ Wermelinger et al.⁵³ (10) Waldron et al.⁶¹ Mehr et al.⁴⁴ Hernández-Hernández et al.5 17 Thorn et al.⁵⁵ 12 Castro et al.47 Thorn et al.42 13 Leverkus et al.⁶² 2mihorski et al.46

Fig. 2 Location of studies included in the present analysis. Each study pro naturally disturbed forest plots. Disturbance types are indicated by different Supplementary Table 1 for details and references). Background colors indica

		20 Durska ⁵⁶	And a second		Sec.	4
ı		21 Zmihorski et al.41		-		
		22 Choi et al. ⁵⁰		1		×
		a 90% richness maintained		ы ₅₀	0% area salvage logged	.~!
	Ground beetles -	· · · <u>· · · · · · · · · · · · · · · · </u>	-	۲	. بىلمى <u>، ئى</u> .	• + ••
I axonomic group	True bugs -	• 🚓 🔸	-	紊	. چا ،	• 30 •
	Hoverflies -		-	爋	🔙 .	⊢∎⊣∘
	Epigeic spiders -		-	☀	<u>ابالم</u>	⊢ 11 ⊣ ∘
	Birds -		-	A	ہے۔ میں ماہ میں مہ	HE•
	Vascular plants -	ب <u>لى ،</u> ،	-	-4-		40 + ∘
	Epixylic lichens* -	• ,	-	2	•	
	Hymenoptera -		-	-	•	
	Epigeic bryophytes -	•257	-	72	• • • • • • •	•
	Epixylic bryophytes* -	• <u>• •</u> ••	-	2	•	
	Saproxylic beetles* -	- 1851	-	ŧ	* .==81*	• G -•
	Nocturnal moths -		-	A		
	Wood-inhabiting fungi* -		-	*		•
	Scuttle flies -		-	,	•	
1	Non-saproxylic beetles -		-	۲	•	
	Epigeic lichens -		-	23	8	
	Bats -	Wildfire Windstorms Insect outbreaks	-	*		•
	40 50 60 70 80 90 100					00 0 50 150
-		Unloaded area [%]	-		Species richness [%]	Species







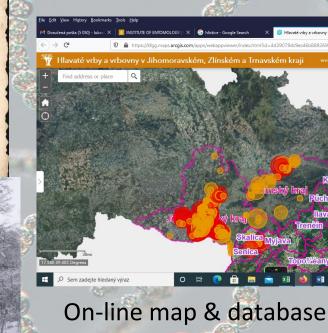






Insect Biodiversity and Conservation Biology Laboratory of Woodland Ecology





Ořezávané stromy – Zapomenuté dědictví

Historie, současnost a význam v ochraně přírody



ukáš Čížek, David Hauck, Gašpar Čamlík, Pavel Šebek



Book on how and why to pollard

Journal of Insect Conserv. Čížek et al., *in press*

Restoration <- Information accumulation and sharing <- Research (ento/landscape/dendro)







HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Insect Biodiversity and Conservation Biology Outreach - popular articles - mainly 2021

MYSLIVOST

"Moravská Amazonie" pohledem

biologa

Myslivost 2/2021, str. 24 Petr ŠÍPEK, David SOMMER, Lukáš ČÍŽEK

Na samém jihovýchoc nám a za naše peníze? the second se zprávy o přírodě, životním prostředí a ekologii

5.1.2021 > Diskuse: 66



itulní strana | zpravodajství <mark>publicistika</mark> zelená domácnost | kultura | kaler příroda rozhovory eseje názory a koment

Lukáš Čížek: Legrace temně zelená



Lukáš Čížek: Informační válka o lužní les I: Proti

Lukáš Čížek: Informační válka o lužní les II:

Dohoda pohoda?

ekologie -

Plži jsou, zdá se, pro hlístice nesmírně skutečnost, že jde o bakteriofágy schopné vlanými objekty. Podle současných znav juvářet invazní larvy a udčavot si jak parazlitický, rak volný způsob živote. í významnou mortalitu svých hostitelů Jejich význam tkví především v tom, že se dají použít v rámci biologické ochrany tom vzniki pářaztický vrada mez nistr pařaznický, tak vony žpušož zvoku nekolikrát nezávisle na sobé (možná sz typy sociací, V té první je plž partenici-čylitzki), První listice se pravédpodob kým hostibilenny «dnám meziňositiem né objevly někdy ke konci starohor (mes protorozikum), ledy dříve, než příšliti at titelem Partenický hostiel si ouží hlist rostlin proti .škůdcům". Takových druhí ale mnoho známých není, náležejí mez ně např. Phasmarhabditis hermaphrodi (obr. 2 a 4, Živa 2012, 1: 10-13), P. neop pillosa, P. papillosa nebo třeba Daul svět měkkýší (Kambrium), Prvními nebo tici pouze jako prostředek jak se dostat potomaca. jedněmi z prvních hlistic parazitujících kdefinitivnímu hostiteli, přičemž parazit Vliv parazitických hlistic na měkkýše v měkkýších byly nepšípší struince, které v něm meprodělává žádný vývoj. Příkladem bohuzel nikdy nebyl příliš detalině stu-

to dvou skupin ale můžeme v plžích najít i zástupce několika dalších řádů, jako životní cyklus dokončí, ale nikdy ho ne

také představují jednu z nejstarších skupin – takového vztahu může být spirura krev. – dován. Výjimku tvoří (ři druhy – bád

Velcí býložravci a změny klimatu II.

Rozdílné cykly početností

v horách České republiky

Parazitické hlístice plžů

u měkkýšů se seznámíme v následujícím článku.

Nepříliš přátelské vztahy hlístic (Nematoda) a měkkýšů (Mollusca), přesněj

řečeno plžů (Gastropoda), trvají miliony let. V současné době známe více než

le. Mezi nimi nalézáme co do počtu druhů dvě dominantní skupiny – řád

háďata (Rhabditida), kterému slouží hlavně jako definitivní hostitelé. Vedle těch-

jsou škrkavice (Ascaridida), spirury (Spirurida) nebo strunice (Mermithida)

S několika vybranými zástupci a stručně s teorií vzniku parazitismu hlístic

ěchovci (Strongylida), parazitující u plžů převážně jako mezihostitelé, a řád

sto druhů hlistic využívajících plže jako definitivní hostitele nebo mezihostite-

okáče rudopásného

Horské a podhorské lo

kteří se pomalým leter 6 druhů, z toho dva ses

všechny druhy podobn

í cílem fotografických

mi oky, odrážející slun

cestu na odlehlá místa.

Rod zahrnuje až 100 d

početnějším rodem de

nepříznivých podmínk

husté pokrytí těla a kř

(ve velehorách tito mot

užený vývoi house

REFAUNAČNÍ HNUTÍ

Už někdy v 60. letech si zejména evropští ochránci přírody pod tíhou důkazů o nárocích mizelících druhů uvědomili, že řada stanovišť obývany obroženými organismy se neobeide bez pravidelné péče. Protože šlo o stanoviště no staletí ovlivňovaná nastvou a sečí v lesích nak třeha pařezením, zvykli si je označovat za "polopřirozená". K péči využívali hospodářské metody před-intenzifikačního zemědělství. Pořád se ale v hloub duše trochu styděli. Ochrana přírody přece v 19. století vznikla k zachování nespoutanosti a divokosti. Kdyby nebylo člověka, jak by asi vypadala



enž iako mezihostitele využívá neirůzněi

ší plže vyskytující se na loukách a past-vinách. Podobnou situaci známe u háďat

čeledi Angiostomatidae, a to druhu Angio stoma limacis. Jeho finálním hostitelem

jsou mloci a mezihostitelem plzáci (Ario-nídae) a slimáci (Límacidae). Definitivním hostitelem je pak takový

plž, v němž parazitická hlístice dokončí svůj životní cyklus. Tyto hlístice si může-

me dále rozdělit na tři skupiny. Zástupc

té první mají parazitické larvy a volně žijí-cí dospělce. Příkladem mohou být stru-

nice Mermis nigrescens (obr. 3, napada

častějí hmyz, víz Živa 2014, 4: 176-179) nebo M. albicans, které usmrtí hostitele

ve chvíli, kdy ho opouštějí. Ale patří sem

i hádě Alloionema appendiculatum (viz obr. na 3. str. obálky), jeden ze dvou rodů

čeledi Alloionematidae. Druhou skupinu tvoří hlístice, které sice v hostiteli celý

zabíjejí - sem řadíme mnoho druhů, jako

např. háďata Agfa flexilis, Rhabditis axei

nebo Hugotdiplogaster neozelandia. Po-slední třetí, z pohledu využití člověkem nej-

ajímavější skupinu tvoří hlístice způsob

i hádě All

St.CZ / publicistika / názory a komentáře

vodajství publicistika zelená domácnost kultura kalendář akcí foto eseje názory a komentáře

čka: Nová vlna klima-alarmismu a dy

"Ekologické" či "zelené" debaty posledních

Péče o přírodu a krajinu 3/2020 Ochrana přírody

Ochrana motýlů v době klimatické

Václav John, Jiří Beneš, David Číp, Miloš Andres, Martin Konvička

V průběhu posledních dekád se střední Evropa výrazně oteplila, což se odráží v proměnách hmyzí fauny. Nejvýraznějším příkladem je šíření kudlanky nábožné (Mantis religiosa), která během 90, let obsadíla od jihu celou Moravu včetně Jeseníků a Beskvd. přes Svitavsko pronikla do Čech a dnes ji najdeme

nejen ve středočeských nížinách, ale i v Podkrko noší či na Českomoravské vysočině. Za expandujíc motýly zmíníme ohniváčka černočárného (Lycaena dispar), který se šíří rychlostí i směrem podobným kudlance: okáče voňavkového (Brintesia circe) nebo otakárka ovocného (Iphiclides podalirius)



1. MOTÝLI, kteří žilí na izolovaných lokalitách. Při změn nebudou mít možnost osídlit nové biotopy, protože ty už nee ní, rašeliništní druh, který se u nás vyskytuje v izolovaných lokalitách



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. L











CENTRUM

Metodika péče o druhově bohaté (světlé) lesy



Certifikovaná metodik



Insect Biodiversity and Conservation Biology Outreach - collaboration with NatCons (gov/NGOs/priv guidebooks (species and habitat management) maps, land use change analyses BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i. Management populací evropsky významných druhů hmyzu v České republice: talks, presentations, media releases Páchník hnědý (Osmoderma barnabita)



Management populací evropsky významných druhů hmyzu v České republice

Tesařík obrovský (Cerambyx cer

Certifikovaná metodika

Management populací evrops druhů hmyzu v České r

Tesařík alpský (Rosalia alpina)



Certifikovaná metodika





Certifikovaná metodika











Insect Biodiversity and Conservation Biology Teaching – mainly (not only) University of South Bohemia

Courses: Animal Ecology **Evolutionary Ecology** Introduction to Modelling in R for Ecologists, **Diversity of life** Introductory zoology (partim) Conservation biology (partim) Animal conservation European fauna and its conservation Insect diversity and conservation Systematic entomology (partim) Mark-recapture methods Woodland Ecology (partim) Animal Plant Interactions (partim)

Field course of alpine zoology Field course of Entomology







IN CACELLEINGE IN RESEARCH

Insect Biodiversity and Conservation Biology Funding (jake projekty a finance)

CZECH SCIENCE FOUNDATION – 8 projects CZECH TECHNOLOGY FOUNDATION – 7 projects NATIONAL AGENCY FOR AGRICULTURAL RESEARCH – 1 INTERREG – 1 NORWAY FUNDS – 1

CZECH MINISTRY OF ENVIRONMENT CZECH MINISTRY OF EDUCATION, YOUTH, AND SPORTS

NATURE CONSERVATION AGENCY OF THE CZECH REPUBLIC ADMINISTRATIONS OF NATIONAL PARKS CITY OF PRAGUE....





R EXCELLENCE IN RESEARCH

Insect Biodiversity and Conservation Biology

Team Structure

Outlook

Age structure

Internationalisation

Funding



Thank you for your attention

IR EXCELLENCE IN RESEARCH

and the second state of the se