Published December 31, 2025 Klapalekiana, **60**: 289–297, 2024
ISSN 1210-6100

Ceny České společnosti entomologické, Zoologické dny 2025

Czech Entomological Society Awards, Zoological Days 2025

Ve dnech 13.–14. února 2025 se uskutečnil v Brně 54. ročník konference Zoologické dny (http://zoo.ivb.cz). Konferenci pod záštitou předsedkyně AV ČR, prof. Evy Zažímalové, letos spolupořádaly Ústav biologie obratlovců AV ČR (Brno), Ústav botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (Brno) a Česká zoologická společnost. Zoologické dny jsou největší pravidelnou konferencí se zoologickou tematikou pořádanou v České republice a na Slovensku. Letošního ročníku konference se zúčastnilo 507 registrovaných účastníků (z toho 233 studentů), což byla druhá nejvyšší účast v historii po 49. ročníku konaném v roce 2018 v Praze. Bylo prezentováno 146 přednášek v 24 přednáškových sekcích a bylo vystaveno 155 posterů. V rámci propagace entomologie a České společnosti entomologické (ČSE) byla rozhodnutím výboru ČSE již pojedenácté vyhlášena „Cena České společnosti entomologické“ pro nejlepší studentskou přednášku a poster o hmyzu. Prezentace přihlášené do studentské soutěže (celkem 55 přednášek a 77 posterů) byly hodnoceny panelem více než 158 hodnotitelů a celkové výsledky soutěže jsou dostupné na stránkách konference. Cenu ČSE (dotovanou částkou 2000 Kč + věcné ceny) pro nejlepší studentskou přednášku získala Anna Žalmanová z Katedry zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze za přednášku o unikátním sociálním chování včely *Lasioglossum marginatum* (Brullé, 1832). Cenu ČSE pro nejlepší studentský poster (1000 Kč + věcné ceny) získala Veronika Ohainková z Katedry biologie a ekologie Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity za poster o biodiverzitě bezobratlých v epigeických a epifytických mechorostech. Oběma vítězům gratulujeme a připojujeme abstrakty jejich oceněných příspěvků.

The 54th ‘Zoological Days’ conference (http://zoo.ivb.cz) took place in Brno on 13–14 February, 2025. The conference, under the auspices of the President of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Prof. Eva Zažímalová, was co-organized this year by the Institute of Vertebrate Biology of the Academy of Sciences of the Czech Republic (Brno), Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University (Brno), and the Czech Zoological Society. This year’s conference was attended by 507 registered participants (including 233 students), which was the second highest participation in history after Prague 2018. 146 lectures were presented in 24 lecture sections and 155 posters were displayed. To promote the science of entomology and the Czech Entomological Society, the Society, for the eleventh time, awarded prizes for the best entomological student talk and best entomological student poster. The complete results of the competition (in total 55 registered talks and 77 posters), evaluated by a panel of more than 158 referees, are available on the conference web page. The Czech Entomological Society Award (2000 CZK plus physical prizes) for the best student talk, was won by Anna Žalmanová from the Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University in Prague, for a talk on the unique social behaviour of the bee *Lasioglossum marginatum* (Brullé, 1832). The Czech Entomological Society Award for the best student poster (1000 CZK plus physical prizes) was won by Veronika Ohainková

from the Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, for her study of the invertebrate biodiversity in epigeic and epiphytic bryophytes. We congratulate the winners and present the abstracts of their work here.

Petr KMENT, Národní muzeum, Praha

Nejlepší přednáška / Best oral presentation

Ploskočelka pospolná (*Lasioglossum marginatum*): včela s unikátním typem sociálního chování

The sweat bee *Lasioglossum marginatum*: a bee with a unique type of social behaviour

Anna ŽALMANOVÁ[1)], Jakub STRAKA[1)], Eliška VINICKÁ[1)], Michael MIKÁT[1)] & Daniel BENDA[1,2)]

Ačkoli je sociální hmyz předmětem zájmu biologů již od dob Charlese Darwina, výzkum se zpravidla soustředí na druhy vytvářející velká společenství, ve kterých jsou jasně rozdělené role královny a dělnice (Wilson 1972). Pro pochopení vzniku sociálního chování však hraje klíčovou roli i srovnání s jednoduššími typy společenství (Shell & Rehan 2018). Včely z čeledi ploskočelkovití (Halictidae) představují výborný model pro studium evoluce sociálního chování, protože v této skupině dochází k dynamickému vzniku a zániku eusociality a existuje zde vysoká mezidruhová i vnitrodruhová variabilita v sociálním chování (Schwarz et al. 2007).

Lasioglossum marginatum (Brullé, 1832), česky ploskočelka společenská, je v zemi hnízdící včela. Svá hnízda zakládá 40–60 cm pod zemí a hnízdí jak v menších, tak i ve velmi početných agregacích, které zahrnují stovky až tisíce sousedících hnízd. Počty jedinců na hnízdo jsou větší než u jakéhokoli jiného druhu v rámci podčeledi Halictinae. Největší nalezené hnízdo čítalo přes 800 jedinců (Grozdanić 1966).

Komplexní sociální chování *L. marginatum* bylo objeveno a studováno francouzskou vědkyní Cécile Plateaux-Quénu (1959, 1960a,b, 1962, 1972). Kromě ní se socialitě *L. marginatum* v menší míře a ve stejné době věnoval také srbský entomolog Simeun Grozdanić (1956, 1966). Především výzkumy Plateaux-Quénu byly velmi rozsáhlé, ovšem řada jejích závěrů byla učiněna pomocí nepřímých metod a může být založena na chybné interpretaci získaných dat. Její výzkumy probíhaly převážně v padesátých a šedesátých letech dvacátého století, tedy před tím, než byla postulována základní paradigmata výzkumu sociálního hmyzu (Michener 1969, Wilson 1972) a před tím, než byly dostupné genetické metody umožňující studovat příbuznost v rámci hnízda. I přes unikátní sociální uspořádání *L. marginatum* nebyl tento druh později podrobněji studován.

Ve studiích Plateaux-Quénu je ploskočelka *L. marginatum* popsaná jako eusociální druh s neobvykle dlouhým hnízdním cyklem. Kolonie tohoto druhu by měly existovat 5 až 6 let, přičemž každý rok je produkována jedna generace nerozmnožujících se přezimujících dělnic. Až v posledním roce cyklu začnou královny klást vajíčka, ze kterých se líhnou reprodukce schopné samice, a také samci (Plateaux-Quénu 1959, 1972). Zásobené komůrky zůstávají otevřené po celou dobu vývoje larev (Plateaux-Quénu 1959).

Více informací o sociálním uspořádání v hnízdech tohoto druhu postupně odhalujeme například pomocí výkopů hnízd, značení včel a hnízd, behaviorálních experimentů a morfologických měření a pitev jedinců. Pro zodpovězení otázky vzájemné příbuznosti včel v hnízdě, reprodukční dominance a možnosti kladení neoplozených vajíček dělnicemi budou zásadní genetické analýzy. Součástí výzkumu je také analýza kutikulárních uhlovodíků. Pro udržení sociální struktury je totiž nezbytné, aby jednotliví členové hnízda dokázali rozpoznat ostatní členy svého společenství. Tento typ chování je u eusociálního hmyzu běžný (van Zweden & d'Ettorre 2010), přičemž k vzájemné identifikaci jsou často využívány právě kutikulární uhlovodíky.

Jedním ze zajímavých poznatků, na který nyní ukazují naše data, je dělba práce uvnitř kasty dělnic *L. marginatum*. Některé dělnice se specializují na shánění potravy, zatímco jiné zůstávají v hnízdě. U žádného jiného druhu z čeledi Halictidae nebyl polyethismus (tj. funkční specializace nerozmnožujících se jedinců) tohoto typu nikdy zaznamenán.

Although social insects have been of great interest to biologists since the time of Charles Darwin, research has generally focused on species that form large communities where the roles of queen and worker are clearly divided (Wilson 1972). However, comparisons with simpler societies are also crucial for understanding the origins of social behaviour (Shell & Rehan 2018). Bees in the family Halictidae provide an ideal model for the study of the evolution of social behaviour, as they show the dynamic of emergence and loss of eusociality, and there is high inter- and intraspecific variation in social behaviour (Schwarz et al. 2007).

Lasioglossum marginatum (Brullé, 1832) is a ground-nesting bee of the family Halictidae. It makes its nests 40–60 cm below ground and nests in small to very large aggregations that include hundreds to thousands of neighbouring nests. Numbers of individuals per nest are greater than for any other species in the subfamily Halictinae. The largest nest found consisted of over 800 individuals (Grozdanić 1966).

The complex social behaviour of *L. marginatum* was discovered and studied by the French scientist Cécile Plateaux-Quénu (1959, 1960a,b, 1962, 1972). The only other scientist who has also studied the sociality of *L. marginatum* to a more limited extent, and at the same time, was the Serbian entomologist Simeun Grozdanić (1956, 1966). The research of Plateaux-Quénu in particular was very extensive, but many conclusions were made using indirect methods and may be based on a misinterpretation of the data obtained. Her investigations were mostly carried out in the 1950s and 1960s, before the basic paradigms of social insect research were postulated (Michener 1969, Wilson 1972) and before genetic methods were available to study within-nest relatedness. Despite the unique social organization of *L. marginatum*, the species has not been studied in detail since that time.

In the Plateaux-Quénu studies, *L. marginatum* is described as a eusocial species with an unusually long nesting cycle. Colonies of this species may exist for 5 to 6 years, with one generation of non-breeding overwintering workers produced each year. Only in the last year of the cycle, do the queens begin to lay eggs, which hatch into reproductively capable females and also males (Plateaux-Quénu 1959, 1972). The provisioned chambers remain open throughout larval development (Plateaux-Quénu 1959).

We are uncovering more information about the social organization in the nests of this species by, for example, excavating nests, marking bees and nests, behavioural experiments and morphological measurements as well as dissections of individuals. Genetic analyses

will be essential to answer the questions of inter-nest relatedness, reproductive dominance and the possibility of workers laying unfertilized eggs. Analysis of cuticular hydrocarbons is also part of the research. This is because it is essential for the maintenance of social structure that individual members of the nest are able to recognise other members of their community. This type of behaviour is common in eusocial insects (van Zweden & d'Ettorre 2010), and cuticular hydrocarbons are often used for mutual identification.

One interesting finding that our data now point to is the division of labour within the worker caste of *L. marginatum*: some workers specialise in foraging, while others remain in the nest. Polyethism (i.e. functional specialization of non-reproductive individuals) of this type has never been recorded in any other species of the family Halictidae.

PODĚKOVÁNÍ. Tato práce vznikla za finanční podpory grantu Institucionální podpory výzkumu Univerzity Karlovy v Praze (č. SVV 260686/2024) a Ministerstva kultury (Národní Muzeum, DKRVO 2024–2028/5.I.b, 00023272).

REFERENCES

GROZDANIĆ S. 1956: Halictus marginatus Brullé kao prelazna forma između solitarnih i socijalnih pčela. [Halictus marginatus Brullé as a transitional form between solitary and social bees.] *Zbornik Matice Srpske, Serija Prirodnih Nauka* (Novi Sad) **9**: 73–81 (in Serbian).

GROZDANIĆ S. 1966: Nova posmatranja na nekim vrstama roda Halictus (Hym.) prilog poznavanju filogetskog postanka pcelinje porodice. [New observations in some species of the genus Halictus (Hym.) contribute to the understanding of the phylogenetic origin of the Apidae family.] *Zbornik Radova Instituta za Bioloska Istraživanja* **10 (15)**: 1–29 (in Serbian).

MICHENER C. D. 1969: Comparative Social Behavior of Bees. *Annual Review of Entomology* **14**: 299–342.

PLATEAUX-QUÉNU C. 1959: Un nouveau type de société d'insectes: Halictus marginatus Brullé (Hym., Apoidea*). Annales Biologiques* **35**: 325–455.

PLATEAUX-QUÉNU C. 1960a: Nouvelle preuve dun determinisme imaginal des castes chez halictus-marginatus Brulle. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Seances de l'Academie des Sciences* **250 (26)**: 4465–4466.

PLATEAUX-QUENU C. 1960b: Utilisation d'un nid de Halictus marginatus par une fondatrice de Halictus malachurus*. Insectes Sociaux* **7 (4)**: 349–352.

PLATEAUX-QUÉNU C. 1962: Biology of Halictus marginatus Brullé. *Journal of Apicultural Research* **1 (1)**: 41–51.

PLATEAUX-QUÉNU C. 1972: *La biologie des abeilles primitives*. Masson et Cie, Paris, 200 pp.

SCHWARZ M. P., RICHARDS M. H. & DANFORTH B. N. 2007: Changing paradigms in insect social evolution: Insights from Halictine and Allodapine Bees. *Annual Review of Entomology* **52**: 127–150.

SHELL W. A. & REHAN S. M. 2018: Behavioral and genetic mechanisms of social evolution: insights from incipiently and facultatively social bees. *Apidologie* **49**: 13–30.

WILSON E. O. 1972: *The insect societies*. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass., 562 pp.

ZWEDEN J. S. van & d'ETTORRE P. 2010: Nestmate recognition in social insects and the role of hydrocarbons. Pp. 222–243. In: BLOMQVIST G. J. & BAGNÈRES A.-G. (eds): *Insect Hydrocarbons: Biology, Biochemistry, and Chemical Ecology*. Cambridge University Press, 492 pp.

Adresa autorů / Authors' address:

[1)] Katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Viničná 1594/7, 128 00 Praha 2, Česká republika; e-mail: zalmanoa@natur.cuni.cz

[2)] Entomologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha – Horní Počernice, Česká republika

Nejlepší poster / Best poster presentation

Biodiverzita bezobratlých v mechorostech: Epigeické vs. epifytické mechorosty

Invertebrate biodiversity in bryophyte habitats: Epigeic vs. epiphytic bryophytes

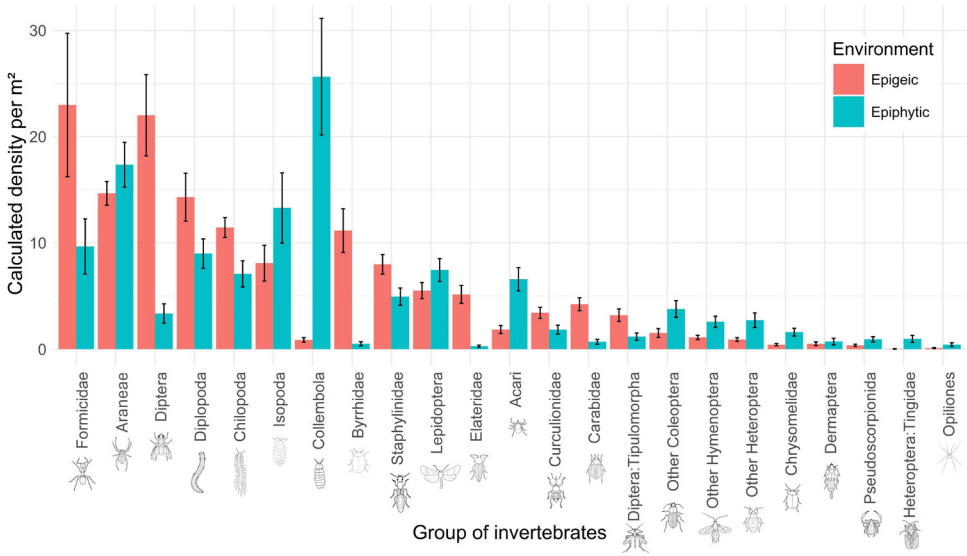
Veronika OHAINKOVÁ, Michaela DRGOVÁ, Pavlína HOŘÍNKOVÁ, Petr PYSZKO, Vítězslav PLÁŠEK & Pavel DROZD

Mechorosty poskytují příznivé prostředí pro mnoho bezobratlých. Nabízejí úkryt, ochranu před predátory, zdroj potravy a místo pro lov nebo kladení vajíček. Důležitou vlastností mechorostů pro bezobratlé je jejich schopnost zadržovat vodu, která je zásadní pro udržení stabilních mikroklimatických podmínek. Díky této schopnosti působí jako ochrana před klimatickými výkyvy a extrémními podmínkami (Gerson 1982). S ohledem na rozdíly v substrátu se epigeické mechorosty (rostoucí na zemi) a epifytické mechorosty (v širším smyslu, rostoucí na vyvýšeném substrátu) mohou lišit svou schopností zadržovat vodu, a tím i svou atraktivitou pro bezobratlé. Přesto však zůstává konkrétní úloha epigeických a epifytických mechorostů při formování společenstev bezobratlých z velké části neprobádaná (Balansag et al. 2023, Ames et al. 2023).

V této studii se zabýváme tím, zda se složení, hustota a druhová bohatost bezobratlých liší mezi epigeickými a epifytickými mechorosty. U epifytických mechorostů jsme se zaměřili na určení klíčových faktorů ovlivňujících tyto proměnné, včetně vlivu typu substrátu, vlhkosti mechorostů, fáze sezóny a vertikálního gradientu (v maximální výšce 2,2 m). Substrát byl rozdělen na dva typy: epifytický (rostoucí na dřevě) a epilitický (rostoucí na kamenných površích). Vlhkost mechorostů byla měřena dvěma způsoby: i) přímo v terénu (jako celková vlhkost mezi rostlinami v rámci populace); ii) gravimetrická vlhkost (vypočítána na základě rozdílu hmotnosti mezi čerstvými a vysušenými mechorosty, což odráží množství vody zadržené v rostlinách).

V rámci výzkumu jsme odebrali vzorky na 56 lokalitách v Moravskoslezském, Olomouckém a Zlínském kraji. Mezi lety 2017 a 2023 jsme odebrali celkem 834 plošek mechorostů, z toho 594 epigeických a 240 epifytických. Z odebraných plošek byli bezobratlí v laboratoři vytřízeni manuálně. Po odběru byli jedinci rozděleni do základních taxonomicko-ekologických skupin: většina taxonů byla určena na úroveň řádu, u brouků (Coleoptera) na úroveň čeledi a zvlášť byly identifikovány významné skupiny (např. mravencovití – Formicidae) a bryofágní skupiny (např. Tipulomorpha v rámci dvoukřídlých (Diptera)). Pro analýzu byla abundance bezobratlých na každé plošce převedena na hustotu na m². Složení společenstev bylo analyzováno pomocí kanonické korespondenční analýzy (CCA) v programu Canoco 5.01. Analýza indikačních skupin pro epigeické a epifytické mechorosty byla provedena pomocí víceúrovňové vzorové analýzy IndVal metodou v programu R 4.3.3. K posouzení vlivu klíčových faktorů na složení epifytických mechorostů byla použita PERMANOVA doplněná CCA diagramy pro grafické znázornění.

Výsledky ukázaly odlišné složení bezobratlých v těchto prostředích (obr. 1). V epigeických mechorostech převládali mravencovití (Formicidae), dvoukřídlí (Diptera) a pavouci (Araneae), zatímco v epifytických mechorostech měli nejvyšší abundanci chvostoskoci (Collembola), pavouci (Araneae) a stejnonožci (Isopoda). Indikační skupiny zahrnovaly pro

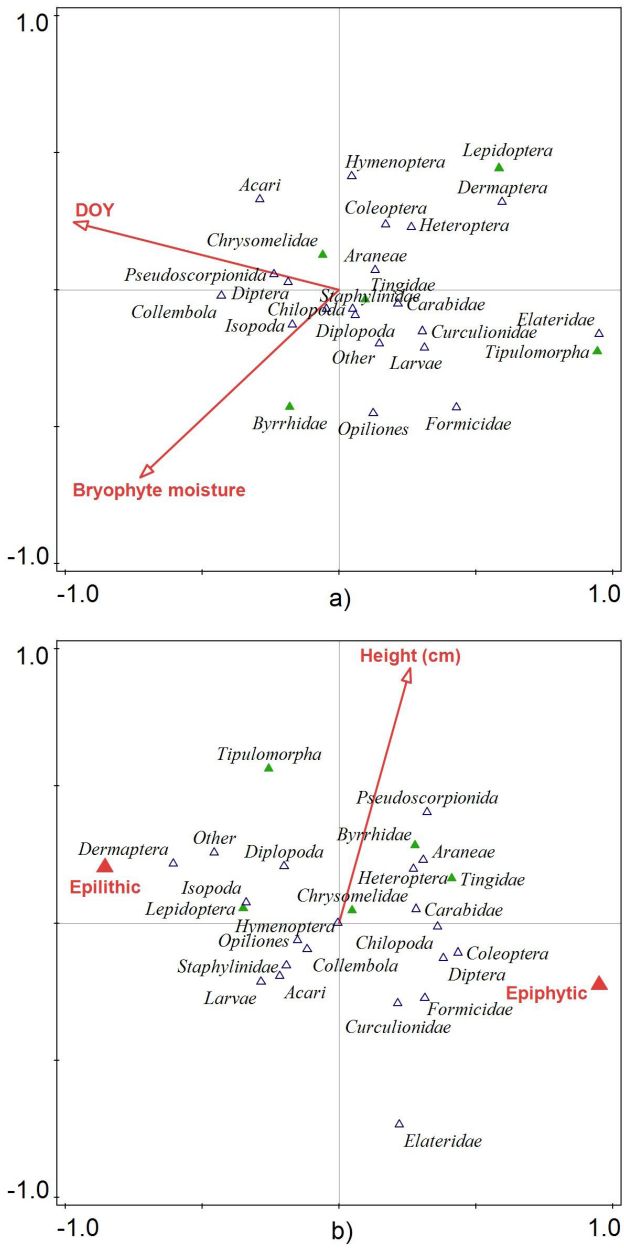


Obr. 1. Vypočtená hustota na m² pro různé taxonomicko-ekologické skupiny bezobratlých v epigeických a epifytických mechorostech (průměr ± SE na plochu). Skupiny jsou seřazeny podle celkové reálné abundance, od nejhojnějších po nejméně hojné.
Fig. 1. Calculated density per m² for different invertebrate taxonomic-ecological groups in epigeic and epiphytic bryophytes (mean ± SE per plot). Groups are sorted by overall actual abundance, from the most to the least abundant.

epigeické mechorosty dvoukřídlé (Diptera) a brouky z čeledí kovaříkovitých (Elateridae) a střevlíkovitých (Carabidae). Naopak pro epifytické mechorosty zahrnovaly chvostoskoky (Collembola), roztoče (Acari), blanokřídlé (Hymenoptera) a ploštice (Heteroptera). Pokud jde o bryofágní bezobratlé, v epigeických mechorostech dominovali brouci z čeledi vyklenulcovitých (Byrrhidae) a zástupci infrařádu Tipulomorpha, zatímco v epifytických mechorostech převládaly larvy bryofágních můr, síťnatkovití (Tingidae) a mandelinkovití (Chrysomelidae).

Při zaměření na epifytické mechorosty bylo složení společenstev bezobratlých ovlivněno především sezónními změnami a gravimetrickou vlhkostí (obr. 2a). Brouci z čeledi vyklenulcovití (Byrrhidae) měli vyšší zastoupení ve vlhčích mechorostech, zatímco larvy bryofágních můr preferovaly mechorosty sušší. Významnou roli hrál také vertikální gradient (obr. 2b) – skupiny jako kovaříkovití (Elateridae), mravencovití (Formicidae) a dvoukřídlí (Diptera), které dominovaly v epigeických mechorostech, se v epifytických mechorostech častěji vyskytovaly v nižších výškách. Naopak pavouci (Araneae) a štírci (Pseudoscorpionida), charakterističtí pro epifytické mechorosty, se nacházeli výše. Kromě toho se na složení společenstev bezobratlých v epifytických mechorostech podílel také typ substrátu.

Tento výzkum ukazuje, že při utváření společenstev bezobratlých v mechorostech hrají klíčovou roli vlastnosti prostředí, zejména vertikální gradient a gravimetrická vlhkost. Vzhledem k tomu, že tato vlhkost může mít vliv na tvorbu sekundárních metabolitů, které slouží jako obranné mechanismy mechorostů, je zajímavé sledovat rozdílný vztah jednotlivých bryofágních skupin k jejímu gradientu. Odlišné strategie, jimiž se tyto skupiny vyrovnávají se sekundárními metabolity v potravě, zůstávají předmětem budoucího výzkumu.



Obr. 2. CCA diagram zobrazující vztah jednotlivých taxonomicko-ekologických skupin k: a) gravimetrické vlhkosti mechorostů a fázi sezóny (CCA), b) typu substrátu a výšce nad zemí (p-CCA).
Fig. 2. CCA diagram showing the relationship of individual taxonomic-ecological groups to: a) gravimetric moisture and phase of season (CCA), b) substrate type and height above ground (p-CCA).

Bryophytes provide favourable habitats for many invertebrates. They offer shelter, protection from predators, and a place for foraging, hunting, or egg-laying. An important characteristic of bryophytes for invertebrates is their ability to retain water, which is crucial for maintaining stable microclimatic conditions. Thanks to this ability bryophytes serve as a protection against climatic fluctuations and extreme conditions (Gerson 1982). Given the differences in substrate, epigeic bryophytes (growing on the ground) and epiphytic bryophytes (in a broader sense, growing on elevated substrate) may vary in their water retention capacity, and consequently, in their attractiveness to invertebrates. However, the specific role of epigeic and epiphytic bryophytes in shaping invertebrate communities remains largely unexplored (Balansag et al. 2023, Ames et al. 2023).

In this study, we determine whether the composition, density, and richness of invertebrates differ between epigeic and epiphytic bryophytes. Within epiphytic bryophytes, we further aimed to identify key factors influencing these variables, including substrate type, bryophyte moisture, phase of the season, and vertical gradient (maximum sampling height: 2.2 m). Substrate types were classified as either epiphytic (growing on wood) or epilithic (growing on rock surfaces). Bryophyte moisture was measured in two ways: i) directly in the field as the overall moisture of the bryophyte population, and ii) gravimetrically, based on the weight difference between fresh and dried samples, reflecting the water content within the plants.

Our research involved sampling across 56 locations in the Moravian-Silesian, Olomouc, and Zlín regions (Czech Republic). Between 2017 and 2023, we collected a total of 834 bryophyte plots, including 594 plots of epigeic bryophytes and 240 plots of epiphytic bryophytes. In the laboratory, the invertebrates were manually sorted and categorized into basic taxonomic-ecological groups, which included classification to the order level for most taxa, classification to the family level for Coleoptera, and the identification of significant groups (e.g., Formicidae) and bryophagous groups (e.g., Diptera: Tipulomorpha). For analysis, the abundance of invertebrates in each plot was converted to density per m². We analysed the composition of communities using Canonical Correspondence Analysis (CCA) in Canoco 5.01. To determine indicator groups, we conducted multilevel pattern analysis in R 4.3.3, using IndVal method, based on their association strength with epigeic and epiphytic bryophytes. PERMANOVA, accompanied by CCA diagrams for graphical representation was used to assess the influence of key factors on the composition of epiphytic bryophytes.

The findings revealed distinct invertebrate compositions in these environments (Fig. 1). Formicidae, Diptera and Araneae prevailed in epigeic bryophytes, whereas Collembola, Araneae and Isopoda had the highest abundance in epiphytic bryophytes. The indicator groups were Diptera, Elateridae and Carabidae beetles for epigeic bryophytes, whereas Collembola, Acari, Hymenoptera, and Heteroptera were significantly more associated with epiphytic bryophytes. Regarding bryophagous invertebrates, Byrrhidae beetles and Tipulomorpha were dominant in epigeic bryophytes, contrasting with bryophagous moth larvae, Tingidae and Chrysomelidae dominating epiphytic ones.

When focusing specifically on epiphytic bryophytes, the composition of invertebrate communities was primarily influenced by seasonal variation and gravimetric moisture (Fig. 2a). Interestingly, Byrrhidae beetles responded positively to increased bryophyte humidity, whereas bryophagous moth larvae showed a preference for the driest bryophytes. Vertical gradient also played a significant role (Fig. 2b) – groups such as Elateridae, Formicidae, and Diptera, which were dominant in epigeic bryophytes, were more frequently found at lower

heights in epiphytic bryophytes, whereas Araneae and Pseudoscorpionida, characteristic for epiphytic bryophytes, were located higher. Additionally, substrate type contributed to invertebrate community composition within epiphytic bryophytes.

This research underscores how habitat features, particularly moisture and vertical gradient, play key roles in structuring invertebrate communities in bryophytes. Given the fact that this moisture can influence the production of secondary metabolites, which serve as a defensive mechanism, it is interesting that individual bryophagous groups show different responses to the moisture gradient. The different strategies these groups use to cope with secondary metabolite regimes remain to be investigated in future research.

REFERENCES

AMES T., BULLIS M. K. & McGEE G. G. 2023: Effects of dispersed and aggregated retention on epiphytic microarthropod assemblages: A northern hardwood forest case study. *Trees, Forests and People* **14 (100463)**: 1–10.

BALANSAG G. V., MOHAGAN A., MEDECILO-GUIANG M. & TABAMO M. 2023: Distribution of some insects observed in moss cushions at Cinchona Forest Reserve, Mt. Kitanglad, Lantapan, Bukidnon, Mindanao, Philippines. *International Journal of Applied Science and Research* **6**: 51–60.

GERSON U. 1982: Bryophytes and Invertebrates. Pp. 291–332. In: SMITH A. J. E. (ed.): *Bryophyte ecology*. Springer Netherlands, Dordrecht, x + 551 pp.

Adresa autorů / Authors' address:

LITS – Laboratory of Insect Trophic Strategies, Department of Biology and Ecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Chittussiho 10, CZ-710 00 Ostrava, Czech Republic;
e-mail: ohainkovaveronika@seznam.cz (Korespondenční autor / Corresponding author)