

# Diverzita vs. diverzita: porovnání biologické rozmanitosti různých biotopů z hlediska botaniky a entomologie

T-expedice 2021 Jeseník – sekce entomologie

Garant: Martin Stary  
Badatelé: Alžběta Mikulecká, Barbora Jakubů, Michaela Stará, Kristián Hubatka  
Pedagog: Iva Stará, Silvie Karásková

T-expedice 2021 Jeseník – sekce botanika

Garant: Vojtěch Taraška  
Badatelé: Ester Konečná, Petra Hofeřová, Veronika Konečná, Tereza Janičková, Marek Palys  
Pedagog: Světluše Směkalová

## Úvod

Jaké jsou souvislosti mezi entomologickou a botanickou sférou? Právě to jsme se pokusili zjistit. Naše sekce se vydaly na šest typově odlišných lokalit, kde jsme se věnovali mapování druhů rostlin a hmyzu na Jesenícku. Cílem našeho zkoumání bylo najít mezi nimi souvislosti a porovnat jejich abundanci a diverzitu na jednotlivých lokalitách.

Co je to biodiverzita? Biodiverzita je označení pro rozmanitost živých organismů v přírodě zajišťující stabilitu jednotlivých ekosystémů.

## Metodika entomologické sekce

Určování hmyzu a jeho biodiverzity vycházelo z terénních a laboratorních prací. Terénní práce (viz obr. 1) probíhaly na předem určených typově odlišných lokalitách v termínu 13.–15. 6. 2021.

Sběr byl rozdělen na dvě části, kvantifikační a individuální sběr. Kvantifikačního sběru jsme dosáhli pomocí 3-5 sérií smýkáni vždy po 15 smyčcích smýkácí sítě. Odchycené jedince jsme determinovali do řádů. Použitá kvantifikační metoda odběru smýkácí sítí má výpovědní hodnotu především o abundanci zástupců velikostně menšího hmyzu, kteří se vyskytují v bylinném patře, méně pak zachycuje výskyt zástupců větších, jako jsou denní motýli a vážky.

Během individuálního sběru jsme pomocí entomologických pomůcek nachytali zástupce hmyzu, které jsme určili do taxonů buď přímo na místě nebo v laboratoři. K individuálnímu sběru jsme použili entomologické sítě, exhaustory, entomologické pinzety a zemní pasti. Ty jsme umístili na vybraných lokalitách do země tak, aby horní okraj pasti byl v rovině s povrchem. Do zemní pasti jsme neumísťovali fixační roztok, neboť jsme se rozhodli takto zachycené jedince neusmrcovat. Pasti jsme proto vybrali následujícího dne, jedince určili a následně opět vypustili.

Sesbíraný hmyz jsme se snažili přednostně určit na místě a vypustit zpět, a pokud to nebylo možné, použili jsme smrtičku obsahující ethylester kyseliny octové. Neurčený hmyz jsme následně určili na co nejnižší taxony v laboratoři pomocí atlasů, klíčů a odborných online zdrojů.

Výsledky jsme zkontrolovali s botanickou sekcí a zpracovali je do grafů.

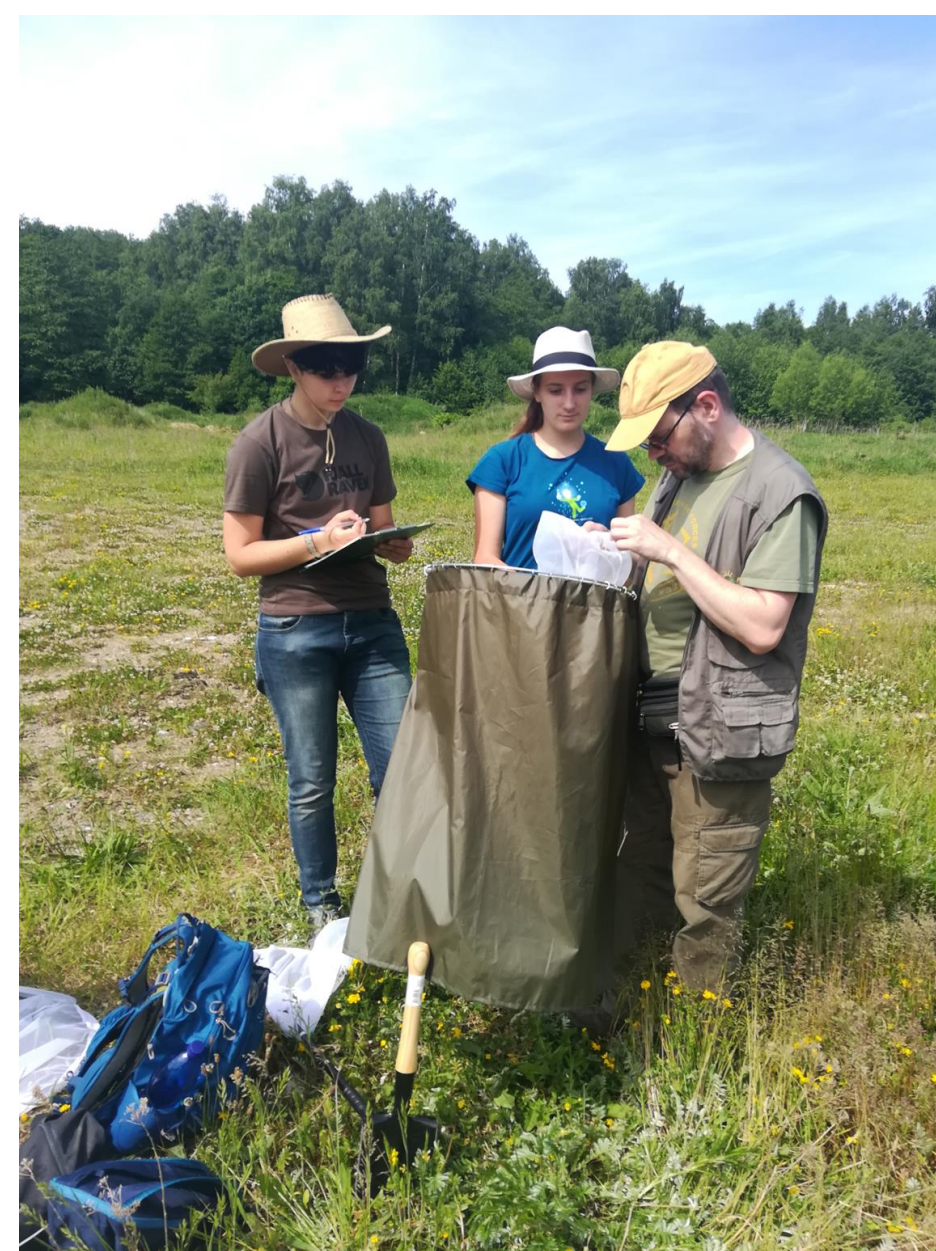
Jako výchozí zdroj pro systém hmyzu jsme použili online encyklopedii [www.biolib.cz](http://www.biolib.cz).

Tabulka 1. Korelační koeficienty vyjadřující vztah jednotlivých zjišťovaných údajů. Zvýrazněny jsou korelační koeficienty, jejichž absolutní hodnota  $\geq 0,75$ .

	průměrné počty jedinců hmyzu	počet taxonů hmyzu
počet taxonů rostlin	-0,42	<b>0,75</b>
podíl entomofilních	0,57	<b>-0,79</b>
podíl dvouděložných	0,34	-0,67
průměr C-skóre	-0,18	0,09
průměr R-skóre	-0,40	-0,25
průměr EIH světo	0,43	<b>-0,86</b>

## Výsledky

Největší korelace, jež byla negativní, jsme zjistili mezi Ellenbergovými hodnotami pro světlo a množstvím taxonů hmyzu. Další významnou korelací, která byla opět negativní, byl vztah mezi množstvím entomofilních rostlin a taxonů hmyzu. Poslední nezanedbatelnou pozitivní korelací byl mezi diverzitou rostlin a hmyzu. Ostatní korelace byly nižší než  $|0,7|$ . Všechny korelační hodnoty viz tabulka 1. Grafy pro nejvýznamnější korelace viz obr. 5, 6, 7. Vybraní zástupci určovaných druhů hmyzu a rostlin viz obr. 8–15.



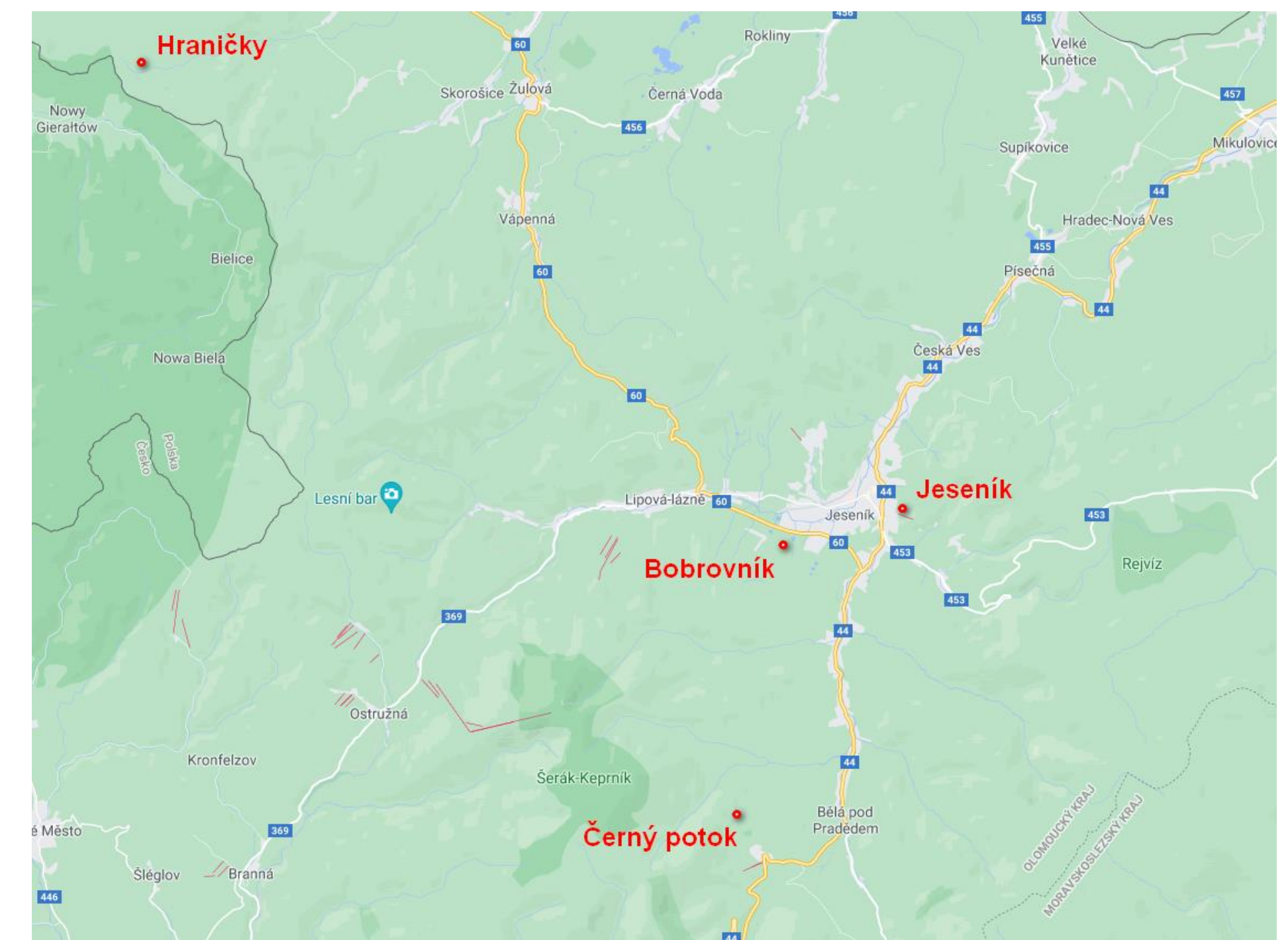
Obrázek 1. Analýza odběru entomologickou smýkácí sítí.



Obrázek 2. Určování rostlin podle botanického klíče.

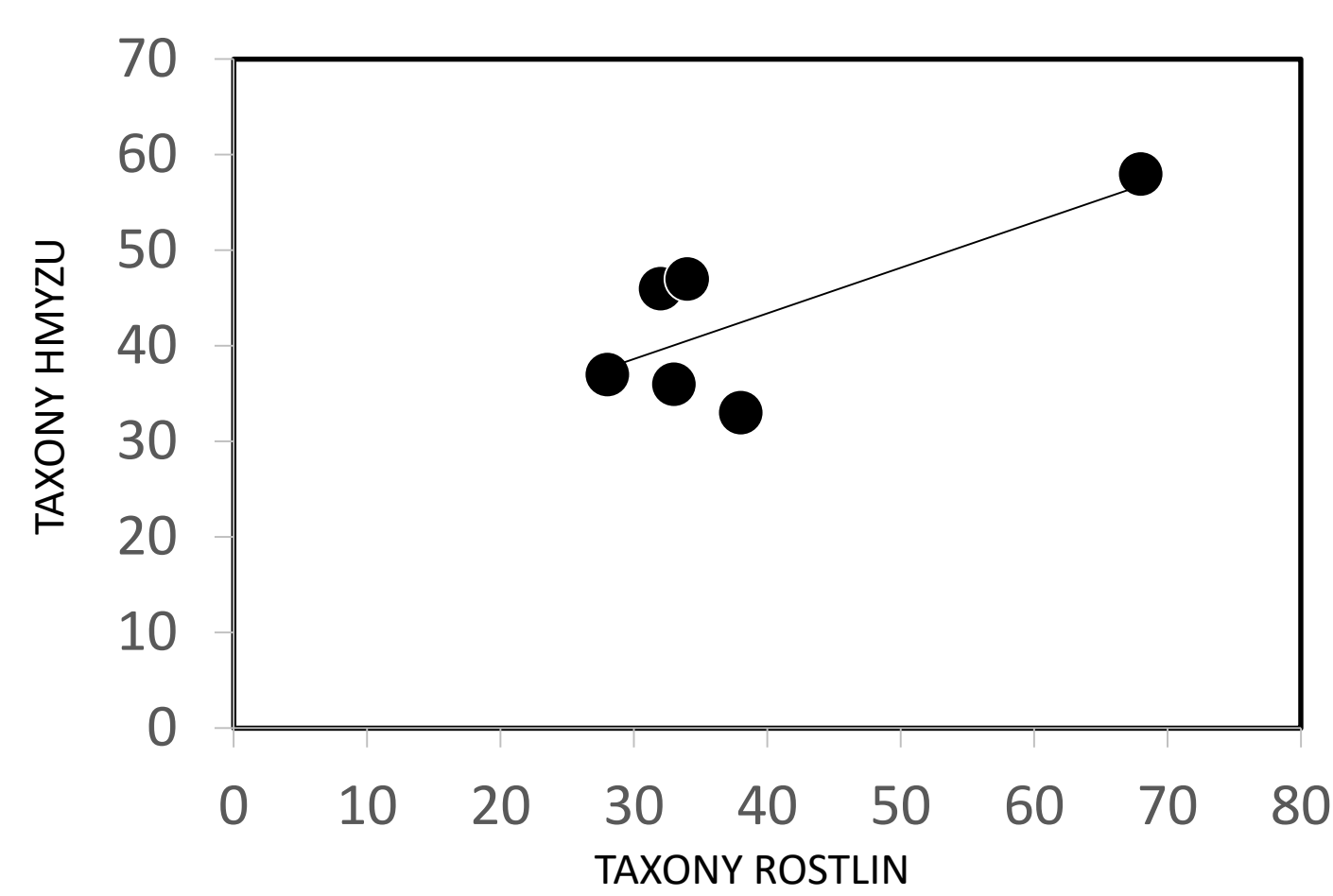


Obrázek 3. Mezofilní louka Hraničky.

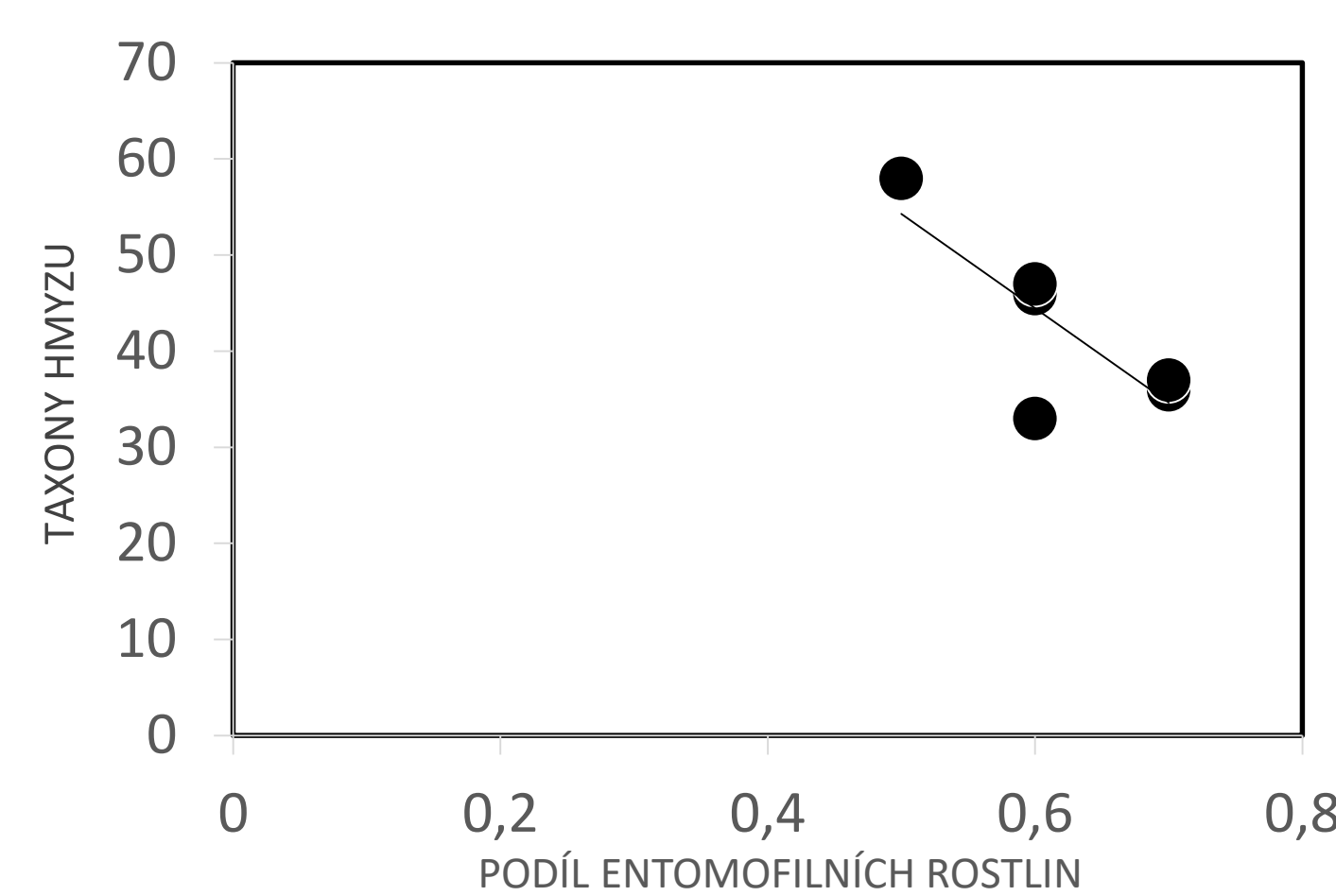


Obrázek 4. Mapa lokalit.

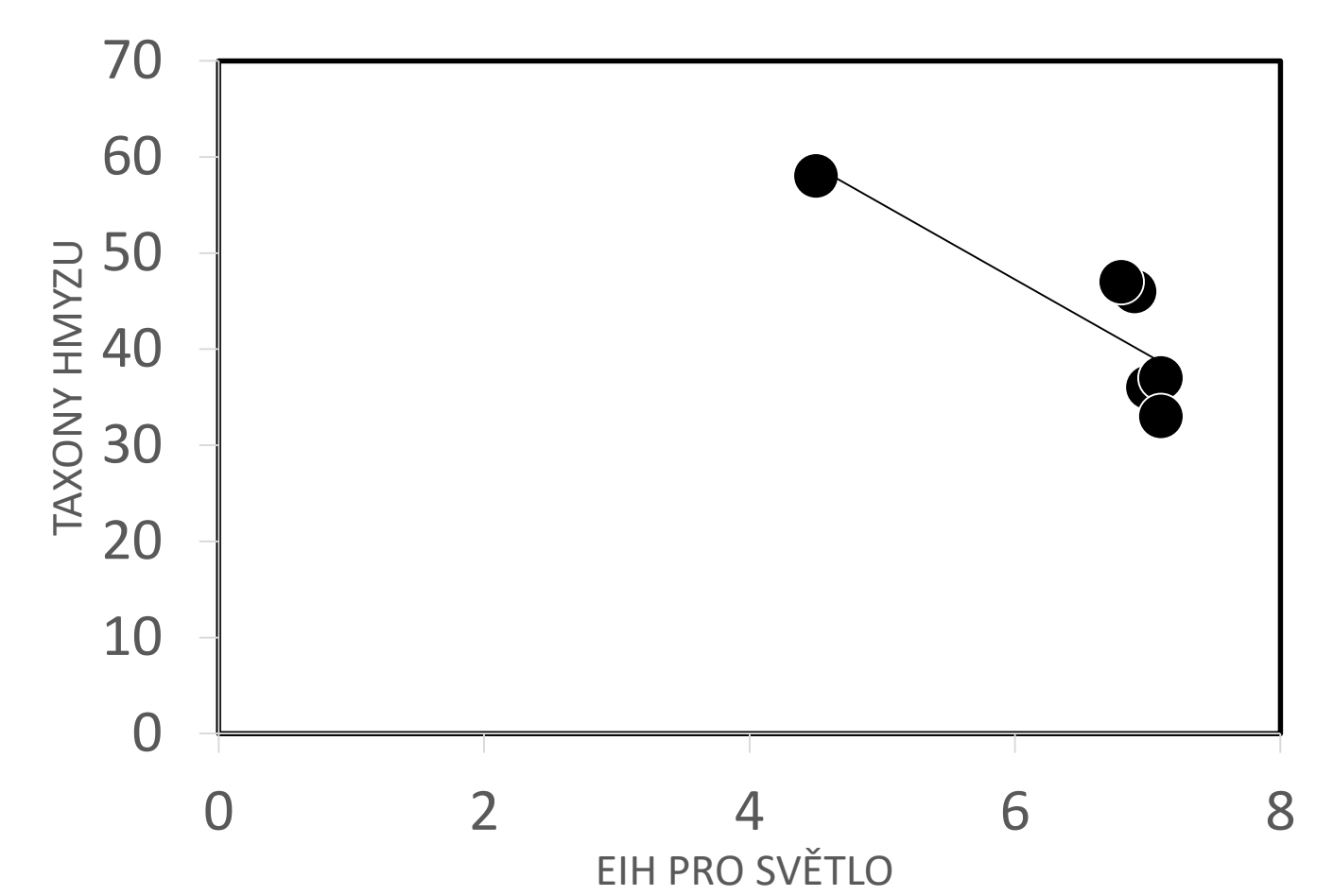
Černý potok  
Hraničky 1  
Hraničky 2  
Bobrovník 1  
Bobrovník 2  
Jeseník



Obrázek 5. Graf korelace taxonů rostlin a hmyzu.



Obrázek 6. Graf korelace taxonů hmyzu a podílu entomofilních rostlin.



Obrázek 7. Graf korelace taxonů hmyzu a Ellenbergových hodnot pro světlo.



© David Tvardík

Obrázek 8. Chrobák lesní (*Anoplotrupes stercorosus*). Foto D. Tvardík.



© David Tvardík

Obrázek 9. Tiplice *Tipula (Pterelachisus) varipennis* in copula. Foto D. Tvardík.

## Diskuse

Výzkum za účelem potvrzení naší vstupní hypotézy prokázal, že existuje souvislost mezi diverzitou hmyzu a rostlin, což se potvrdilo díky pozitivní korelací. Během výzkumu vznikly další dvě hypotézy jako odpověď na nově vzniklé problémy.

Předpokládali jsme, že na místech s vysokým podílem entomofilních rostlin se bude vyskytovat i vyšší počet taxonů hmyzu, což se nepotvrdilo. Data nám u druhé hypotézy ukázala negativní korelací mezi průměrnými Ellenbergovými indikačními hodnotami pro světlo a diverzitou hmyzu. I po odstranění specifického lesního biotopu zbylé luční biotopy vykazovaly dokonce ještě vyšší negativní korelací. Nejsme si jisti příčinou tohoto úkazu, nicméně předpokládáme, že může být způsoben nedostatkem dat.

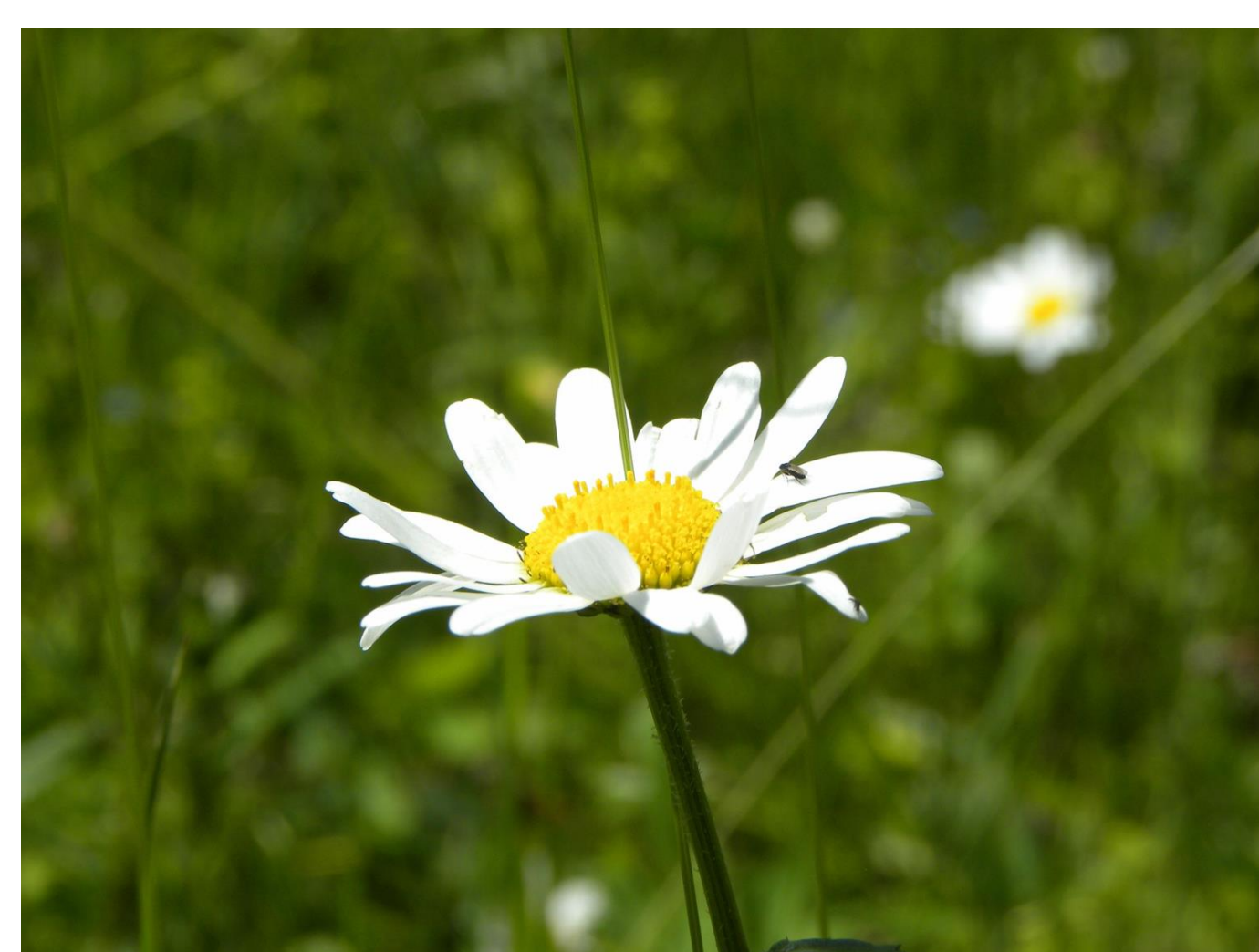
V rámci třetího předpokladu bychom očekávali vyšší diverzitu hmyzu na lokalitě s větším podílem rostlin opylovaných hmyzem. Překvapivě nám však vyšla negativní korelace mezi zastoupením entomofilních rostlin a taxonomickou pestrostí hmyzu. Na druhou stranu hmyz na těchto lokalitách vykazoval vysokou abundanci. Předpokládáme, že důvodem bylo to, že námi zachycený hmyz nebyl dostatečně reprezentativním vzorkem. Na lokalitě Jeseník jsme zaznamenali vyšší množství plstič, které primárně neopylují a navýšily abundanci.



Obrázek 10. Pcháč potoční (*Cirsium rivulare*).



Obrázek 11. Rozrazil řecký (*Veronica chamaedrys*).



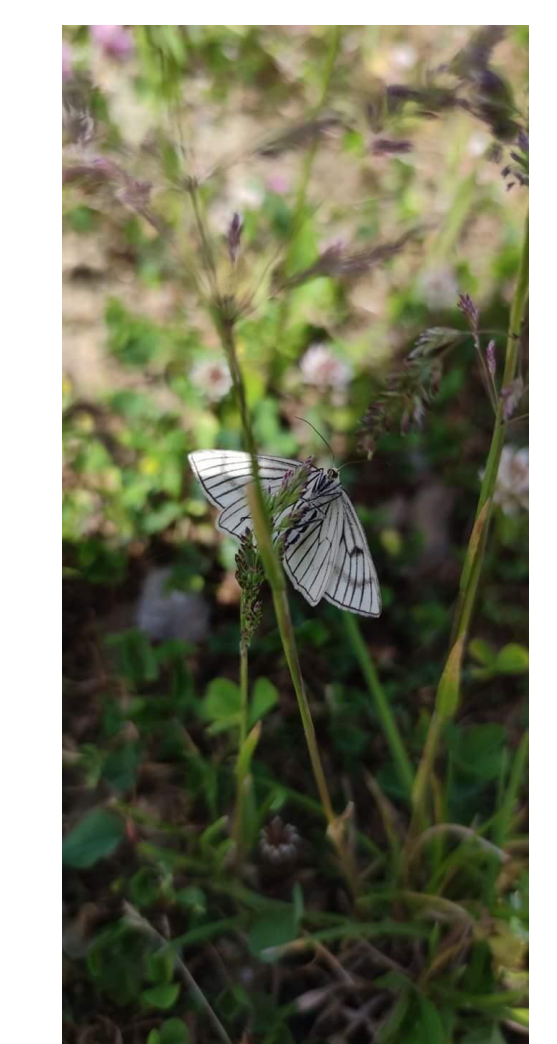
Obrázek 12. Koprtnina irkutská (*Leucanthemum ictianum*).



Obrázek 13. Kokrhel menší (*Rhinanthus minor*).



Obrázek 14. Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*).



Obrázek 15. Běloučká lužní (*Siona lineata*).

## Literatura

Hůrka K. (2005): Brouci České a Slovenské republiky. Kabourek, Zlín.  
Macek J. et al. (2010): Bílanokřídli České republiky I. Academia, Praha.  
Dolný A. et al. (2016): Vážky (Insecta: Odonata) České republiky. Academia, Praha.  
Kolbáč J. et al. (2019): Příroda České republiky: průvodce faunou. Academia, Praha.

Chytrý M. (ed.) (2009): Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace. Academia, Praha.  
Chytrý M. (ed.) (2010): Vegetace České republiky 1. Travninná a keříčková vegetace. Academia, Praha.  
Chytrý M. (ed.) (2013): Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace. Academia, Praha.  
Chytrý M. et al. (eds.) (2010): Katalog biotopů České republiky. AOPK ČR, Praha.