

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Přírodovědecká fakulta

**Refugia biodiverzity xerothermního hmyzu v zemědělské  
krajíně pošumavských vápenců**

Diplomová práce

**Bc. Andrea Tomešová**

Školitel: RNDr. Zdeněk Faltýnek Fric, Ph.D., Entú BC AV ČR

České Budějovice 2024

Tomešová, A., 2024: Refugia biodiverzity xerothermního hmyzu v zemědělské krajině pošumavských vápenců. (Biodiversity refuge of xerothermic insects in an agricultural calcareous landscape nearby the Šumava mountains. Mgr. thesis, in Czech.) - 78 p., Faculty of Science, University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

#### Anotace

Diversity of diurnal butterflies and aculeate Hymenoptera was studied in 16 xerothermic localities in agricultural landscape in Horažďovice region nearby the Šumava mountains. Most of the localities were situated in calcareous grasslands. I sampled butterflies and hymenopterans by entomological net five times in a season on every locality. Effects of various environmental factors on species richness and species composition were analysed. After that models of the best explanatory variables were created.

#### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

České Budějovice, 11. 4. 2024.

Andrea Tomešová



## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomáhali při práci. V první řadě děkuji Martinu Konvičkovi a Zdeňku Fricovi za to, že mě vzali do své laboratoře a umožnili mi vypracovat tuto diplomovou práci. Oběma také děkuji za pomoc při zpracování dat a sepisování práce, Zdeňkovi také za pomoc při určování motýlů. Dále děkuji Michalu Perlíkovi za pomoc s určením blanokřídlých a za rady při jejich zpracování a také za všechno, co mě o těchto zvířatech naučil. Děkuji také Pavlu Vrbovi za pomoc s určováním obtížně determinovatelných druhů motýlů. Dále děkuji Petru Filippovovi za poskytnutí botanických dat a Stanislavu Grillovi za pomoc, když jsem si nevěděla rady s GISem. Děkuji také rodičům za finanční podporu při studiu.

## Obsah

Úvod.....	1
Úbytek biodiverzity.....	1
Studované skupiny .....	2
Motýli .....	3
Blanokřídlí.....	3
Horažďovicko.....	4
Cíle práce.....	6
Metodika.....	7
Studovaná oblast .....	7
Terénní sběr dat.....	15
Statistické analýzy .....	17
Výsledky.....	19
Druhové složení.....	19
Denní motýli.....	19
Žahadloví blanokřídlí .....	22
Faktory ovlivňující druhovou bohatost .....	24
Denní motýli.....	27
Žahadloví blanokřídlí .....	28
Faktory ovlivňující druhové složení.....	30
Pomocná ordinace vegetačních poměrů na lokalitách .....	30
Denní motýli.....	31
Žahadloví blanokřídlí .....	36
Diskuze.....	41
Druhové složení.....	41
Denní motýli.....	41

Žahadloví blanokřídli .....	43
Faktory ovlivňující druhovou bohatost .....	44
Denní motýli.....	44
Žahadloví blanokřídli .....	45
Faktory ovlivňující druhové složení.....	45
Denní motýli.....	45
Žahadloví blanokřídli .....	46
Závěr.....	46
Zdroje .....	48
Přílohy .....	51

# Úvod

## Úbytek biodiverzity

V současné době je velkým problémem úbytek biodiverzity. Vlivem člověka ubývá biodiverzita ve všech ekosystémech. Příčin je mnoho, důležitými faktory je například celková ztráta vhodného prostředí a izolovanost jednotlivých ploch daného biotopu (Steffan-Dewenter a Tschamntke 2002). Jednou z hlavních příčin úbytku biodiverzity je u nás intenzifikace lesnictví a zemědělství. Úbytek biodiverzity v zemědělských oblastech je problém i v dalších evropských zemích. Obecně se dá říci, že úbytek biodiverzity je způsoben zejména vlivem změn hospodaření v krajině (Konvička et al. 2005). V zemědělství je to konkrétně používání pesticidů a umělých hnojiv, scelování polí a luk do velkých ploch (Belfrage et al. 2005), odvodňování a hutnění půdy. Negativní vliv na biodiverzitu má také třeba rozorání nebo vyasfaltování polních cest (Michez et al. 2019). V zemědělské krajině jsou tak ohroženy například stepní druhy, které se dříve vyskytovaly především na neobdělávaných plochách, jako jsou různé meze, remízky apod. Tyto neobdělávané plochy poskytovaly hmyzu dostatek potravy po celý rok. A takových krajinných prvků v současné zemědělské krajině hodně ubylo (Belfrage et al. 2005). I samotné obdělávané plochy byly dříve vhodnější pro mnoho druhů. Na polích se střídaly různé plodiny a louky byly druhově bohatší. Negativní vliv na biodiverzitu mohou mít také klimatické změny nebo zavlečení nepůvodních druhů na nová území (Michez et al. 2019).

Středoevropská krajina je velmi ovlivněná působením člověka. Přírodních stanovišť zde zůstalo jen nepatrné množství. Člověk ale může mít na krajinu nejen negativní, ale i pozitivní vliv. Přirozeně se v krajině vyskytovala mozaika různých stanovišť všech stádií sukcese. Tato mozaika byla udržována např. vlivem velkých herbivorů (pratur, kůň, zubr), požáry, nebo třeba působením řek. Tyto faktory zajišťovaly přítomnost raně sukcesních stádií. I tak v krajině zůstal prostor i pro pozdně sukcesní stádia, i když lesy byly dříve více rozvolněné. Hranice mezi lesem a bezlesem ale nebyla tak ostrá, jako je běžné dnes, na mnohých místech se nacházely spíše lesostepi (Konvička et al. 2005).

I člověk zde po dlouhou dobu hospodařil způsobem, že mozaika všech těchto habitatů byla zachována a člověk tak svou činností nahradil přírodní procesy, které dříve krajinu udržovaly takovou, jaká byla. Později se ale hospodaření změnilo a po opuštění tradičního způsobu hospodaření se jemná mozaika různých biotopů na mnohých místech ztratila. Velká změna nastala na přelomu 18. a 19. století s tzv. zemědělskou revolucí, kdy se upouštělo od lesní pastvy i pastvy na hůře přístupných místech. Následovalo zornění pastvin a úhorů, ale také

zarůstání a zalesňování hůře přístupných míst, jako jsou různé strmé stráně. Dalším faktorem pak bylo zprůměrnění zemědělství ve 20. století, zásadní byla kolektivizace v 50. letech a intenzifikace v 70. a 80. letech, následkem čehož se scelovaly pozemky do velkých lánů a zanikala různá obtížně obdělávaná stanoviště (Konvička et al. 2005).

Člověk z krajiny vytlačil stanoviště raně a pozdně sukcesních stádií. Nejvíce se zde nacházejí středně sukcesní stadia, která jsou velmi produktivní. Naopak chybí extrémní stanoviště, jakou jsou například holé osluněné skály, nebo naopak lesy s velmi starými stromy – vzácné jsou hlavně rozvolněné lesy. Některá tato stanoviště mohou být nahrazena novými, člověkem vytvořenými. Zajímavé biotopy mohou vzniknout například na postindustriálních stanovištích, jako jsou opuštěné lomy nebo výsypky (Beneš et al. 2003). I tato místa ale mohou být jen dočasná a časem zarůst. Rozvolněný les zase nahrazují třeba parky. Takovéto náhradní biotopy jsou ale nedostačující. Je jich málo, často jsou izolované od ostatních podobných biotopů a nedokážou tedy nahradit pestrou mozaiku biotopů, která se v krajině nacházela dříve. Obyvatelé těchto stanovišť tedy u nás patří mezi nejohroženější druhy (Beneš et al. 2002).

V důsledku všech těchto (a dalších) negativních změn se často stává, že jednotlivé populace jsou od sebe izolované a navzájem spolu nekomunikují, a pokud ano, tak jen velmi málo. V krajině tak vznikají ostrovy biodiverzity, které nejsou navzájem propojené a jsou tak velmi náchylné k dalšímu narušení s následným úbytkem biodiverzity, která se jen těžko může znovu přirozeně obnovit, protože v jejich blízkosti chybí jiné zdrojové populace. Takové ostrovy mohou představovat například různá chráněná území, můžou se ale nacházet i ve volné krajině, která je běžně obhospodařovaná a není nijak chráněná. Je tedy žádoucí zabývat se i touto běžnou krajinou a věnovat pozornost jejím zachovalejším částem, kde se stále mohou nacházet v současné době vzácnější druhy. Vápencové stepi a jiné travnaté plochy jsou v Evropě považovány za jedny z druhově nejbohatších habitatů a za hot spot biodiverzity pro rostliny i hmyz, např. motýly. Téměř polovina druhů motýlů, které jsou v Evropě původní, se vyskytují na vápencovém bezlesí (van Swaay 2002). I tyto habitaty ale byly v posledních desetiletích fragmentovány a jejich propojenost se snížila (Brückmann et al. 2010).

## **Studované skupiny**

V této práci se budu zabývat dvěma skupinami hmyzu: denními motýly (Papilionoidea) včetně čeledi vřetenuškovití (*Zygaenidae*) a žahadlovými blanokřídlými (Hymenoptera: Aculeata, bez mravenců). I v těchto skupinách se nachází druhy, které jsou v současnosti ohrožené. Mezi žahadlové blanokřídlé patří také samotářské včely a vosy. Tyto skupiny jsou poměrně náročné na

prostředí, protože často potřebují ke svému životu různé habitaty, které musí být blízko sebe, aby mezi nimi mohli jedinci přelétat. Samotářské včely potřebují místo ke hnízdění (např. dutiny ve dřevě, písčitou půdu, skálu), materiál na stavbu hnízda (např. hlínu, pryskyřici) a kvetoucí rostliny, kde získávají pyl a nektar jako potravu pro sebe a pro své larvy (Westrich 1996). Mnoho druhů samotářských včel je navíc specializovaných na určitý druh, nebo skupinu druhů, rostlin, ze kterých sbírají pyl. Stejně tak vosy nebo kutilky mohou k hnízdění využívat jiné biotopy, než na kterých loví potravu. Podobné problémy mohou mít i některé druhy denních motýlů. Dospělci mohou vyhledávat jiné druhy rostlin, než na jakých se vyvíjí jejich larvy. Navíc také potřebují mít k dispozici místa, kde se mohou ukrýt za nepříznivého počasí, kde mohou nocovat, nebo kde se mohou slunit. Pro obě tyto skupiny je tedy důležitá přítomnost různých habitatů a jejich mozaika v krajině (Konvička et al. 2005).

## **Motýli**

Denní motýli patří mezi poměrně dobře známé a prozkoumané skupiny hmyzu. Ví se tedy, jak moc jsou ohrožené a které druhy nejvíce ubývají. Motýli jsou atraktivní hmyzí skupinou, kterou se zabývá poměrně hodně lidí. I v minulosti o tuto skupinu lidé jevilí velký zájem, proto jsou z některých oblastí dostupná data o výskytu různých druhů motýlů v minulosti a můžeme tak tento stav porovnat se současným stavem. Ví se tedy, že za poslední století u nás vyhynulo 18 druhů denních motýlů, což je více než desetina z celkového počtu (Konvička et al. 2005). Problémem není jen to, že jsme přišli o některé druhy, které se i dříve vyskytovaly jen na určitých biotopech, které jsou u nás vzácné, ale i to, že z krajiny ubývají i druhy, které jsou běžné a široce rozšířené. Ubývají jejich počty a lokálně můžou vyhynout i některé populace (Konvička et al. 2005).

Díky své poměrně dobré prozkoumanosti jsou motýli považováni za deštníkové druhy. To znamená, že ochranou dobře známého a atraktivního druhu přispějeme k ochraně i dalších, méně známých, ohrožených druhů z jiných skupin (Beneš et al. 2002). Mnoho druhů vzácných motýlů například potřebuje holou půdu nebo nějakým způsobem narušený půdní povrch. A přesně taková stanoviště vyhledávají i jiné druhy například ze skupiny blanokřídlých nebo rovnokřídlých. Pokud tedy budeme takové plochy udržovat, pomůžeme tím nejen motýlům, ale i dalšímu hmyzu a jiným organismům, například rostlinám.

## **Blanokřídlí**

Žahadloví blanokřídlí jsou také poměrně atraktivní skupinou hmyzu, nejsou ale tak dobře prozkoumaní jako denní motýli. Stejně jako motýli jsou ale také velmi ohroženou skupinou. Na území České republiky je 442 druhů žahadlových blanokřídlých kriticky ohrožených vyhoubením

nebo vymizelých, což představuje téměř jednu třetinu druhů vyskytujících se na našem území (Macek et al. 2010).

Zástupci této skupiny jsou v mnoha ohledech prospěšní i pro člověka. Včely, které také patří do této skupiny, jsou hlavními opylovači krytosemenných rostlin, jsou tedy důležité pro opylování zemědělských plodin, ale i pro uchování rostlinné biodiverzity (Brown a Paxton 2009). Vosy a mravenci jsou zase predátoři různého hmyzu, který člověk považuje za škodlivý nebo nepříjemný. Stejně tak některé druhy kutilek nebo kutíků mohou lovit hmyz, který může škodit na zemědělských plodinách, jako jsou některé druhy drobných motýlů.

Blanokřídlý hmyz patří také mezi významné modelové skupiny živočichů, které slouží k indikaci celkové biotopové rozmanitosti životního prostředí. Bylo by možné je také využít pro sledování klimatických změn. Blanokřídlý hmyz je totiž schopen rychle objevit a kolonizovat nová místa. Může tak obsadit i poměrně malá a izolovaná území, kde najde vhodné životní podmínky (Macek et al. 2010).

Stejně jako pro některé vzácné druhy motýlů je pro mnohé druhy žahadlových blanokřídlych důležitá přítomnost holé půdy nebo skály bez vegetace nebo s řídkou vegetací. Proto i zástupci této skupiny často osídlují postindustriální stanoviště, jako jsou různé lomy nebo výsypky, které pro ně představuje náhradní stanoviště s habitaty, které v dnešní krajině najdou jen zřídka. Ne všem druhům ale vyhovují stejné podmínky. V polských pískovkách například bylo zjištěno, že pro ochranu herbivorních druhů je vhodné udržovat spíše střední stádia sukcese, pro predátory spíše pozdní fáze (Twerd et al. 2021).

## **Horážd'ovicko**

Horážd'ovicko se nachází v předhůří Šumavy. Jedná se o poměrně dobře zachovalou oblast s převažující zemědělskou činností. Ve srovnání s jinými oblastmi zde můžeme najít v krajině poměrně pestrou mozaiku různých habitatů, jako jsou lesy, louky, pole, rybníky, ale i různé meze a remízky, které se na mnoha místech stále zachovaly, i když v menším počtu. V polích a na dalších zemědělských plochách se také často nachází různě velké ostrůvky, které obvykle zarůstají lesem. Nachází se zde i několik chráněných území. V oblasti, kterou se zabývá tato práce, jsou to PR Prácheň, PR Pučanka a PR Čepičná. Krajinný ráz v oblasti je chráněn dvěma přírodními parky – Horážd'ovická pahorkatina a Buděticko. Přírodní park Horážd'ovická pahorkatina byl vyhlášen v roce 2022 a předmětem jeho ochrany je „krajinný ráz území s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, které tvoří převážně zemědělská krajina s četnými fragmenty lesů a remízů na skalních výchozech, bývalými

obecními pastvinami, kamennými ostrovy a snosy, opuštěnými lomy po těžbě žuly a typická rybníční krajina tvořená soustavou menších vodních toků napájejících rybníky“. Dalším předmětem ochrany jsou „kulturní dominanty krajiny, historická zástavba obcí s architektonickou hodnotou a stavby drobné lidové architektury ve volné krajině“ (Nařízení Plzeňského kraje 2022).

Přesto, že celá oblast je převážně zemědělská, v minulosti zde probíhala těžba mnoha nerostných surovin, z nichž některé se zde stále těží. Pozůstatky těžby v minulosti jsou na mnoha místech dochované do současnosti. Jedná se zejména o různé lomy, ale také třeba doly. Velmi důležitou surovinou zde byla žula. Žulové lomy se nacházely na mnoha místech v okolí, např. v Maňovicích, u Břežan, u Defurových Lažan a na dalších místech. Lom ve Slatině je stále činný. Další důležitou surovinou v oblasti byl vápenec. Ten se v současnosti těží už pouze v lomu u Hejné. Vápenec byl i v minulosti vyvážen i do zahraničí. V Nalžovských Horách, které se nachází mezi Horažďovicemi a Klatovy, se těžilo stříbro. Nejvíce se ho zde těžilo v 16. století, kdy tato oblast patřila mezi nejvýznamnější zdroje stříbra v českých zemích. Ve středověku se v řece Otavě rýžovalo zlato. Těžily se zde i další suroviny, např. grafit – Kněží (Katovická) hora, uran nebo cihlářské suroviny. Na mnoha místech na Horažďovicku byly postaveny cihelny, kde se vyráběly cihly, ze kterých se stavěly zejména domy v okolí (Anonym 2006).

I když se jedná o poměrně zachovalou oblast, není zdejší entomofauna dostatečně prozkoumaná. Přesto je z oblasti Sušicko-horažďovických vápenců znám výskyt několika ochranářsky zajímavých druhů motýlů. Nejvzácnějším z nich je soumračník bělopásný (*Pyrgus alveus*). Ten je ohrožen zejména zarůstáním xerothermních biotopů a fragmentací stanovišť. Tento druh ke svému životu potřebuje mozaiku květnatých vysokostébelných a krátkostébelných trávníků a na podklad narušených partií (Beneš et al. 2002). Na červeném seznamu ohrožených druhů ČR je zařazen do kategorie kriticky ohrožený (Hejda et al. 2017). Z této oblasti je známá lokalita s jeho výskytem nedaleko Rabí. Přesto, že se tento druh obtížně určuje, v roce 2022 byla objevena další lokalita nedaleko Třebomyslic (vlastní pozorování, determinace Mgr. Pavel Vrba, Ph.D.). Zajímavým druhem známým z této oblasti je také soumračník skořicový (*Spialia sertorius*), který se vyskytuje na místech nejranějších sukcesních stádií (Beneš et al. 2002).

V minulosti se v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců vyskytovaly i další vzácné druhy denních motýlů, které zde ale nebyly již dlouho pozorovány a pravděpodobně v této oblasti již vyhynuly. Jedním z takových druhů nalezeným v okolí Rabí je okáč metlicový (*Hipparchia semele*). Tento druh byl zde zaznamenán v 80. – 90. letech minulého století (AOPK ČR) a stejně jako soumračník bělopásný je v současnosti na červeném seznamu také zařazen v kategorii



kriticky ohrožený. Stejně jako jiné xerothermofilní druhy ho nejvíce ohrožuje zarůstání biotopu (Beneš et al. 2002). Z 80. let 20. století je z Rabí znám také hnědásek černýšový (*Melitaea aurelia*) (Beneš et al. 2002), který je ohroženým druhem. Dalším ohroženým druhem, který zde byl v minulosti zaznamenán a v současnosti je nezvěstný, je soumračník žlutoskvrný (*Thymelicus acteon*). Dále zde byl zaznamenán ostruháček česvinový (*Satyrrium ilicis*), zelenáček devaterníkový (*Adscita geryon*) a soumračník mochnový (*Pyrgus serratulae*) (AOPK ČR).

Žahadloví blanokřídlí jsou v této oblasti poměrně málo prozkoumanou skupinou. Podrobnější průzkum této skupiny probíhal v roce 2016 na vrchu Lišná (Erhart et al. 2018). V západních Čechách byly dále zkoumány zlatěnky (Tymer et al. 2010) a kutilky (Kejval et al. 2020). Do těchto prací byly zahrnuty i údaje z některých lokalit z oblasti Sušicko-horažďovických vápenců. Dále jsou v různých pracích pouze jednotlivé nálezy (např. Bogusch et al. 2007). V těchto pracích jsou uvedeny i některé zajímavé druhy, z kutilek např. *Crossocerus capitosus*, *Gorytes quinquecinctus*, *Crabro scutellatus*, *Crossocerus dimidiatus* (CR), *C. vagabundus*, *Ammoplanus marathroicus*, *Passaloecus monilicornis* (Kejval et al. 2020). Ze zlatěnek jsou to např. druhy *Chrysis analis*, *Ch. germari*, *Ch. illigeri* a *Ch. ruddii*. Zajímavým druhem je také *Chrysura radians* (Tymer et al. 2010), který je v západních Čechách znám pouze z okolí Sušice (Erhart et al. 2018). Druhy, které jsou novými pro západní Čechy, jsou *Chrysis solida* a *Ch. inaequalis* (Erhart et al. 2018). Dalším zajímavým druhem nalezeným v Sušici je *Chrysura simplex*, který byl dříve kriticky ohroženým druhem (Tymer et al. 2010). V současnosti je v červeném seznamu ČR v kategorii zranitelný. Na vrchu Lišná se vyskytují další zajímavé druhy blanokřídlých, jako jsou *Agenioideus nubecula*, *Arachnospila rufa*, *Andrena vaga* (Erhart et al. 2018). Zajímavým nálezem ze skupiny včel byl nález ploskočelky pospolné (*Lasioglossum marginatum*), která se dříve vyskytovala pouze na jižní Moravě (Erhart et al. 2018).

Všechny tyto údaje pochází pouze z oblasti Sušicko-horažďovických vápenců. Z druhé části zkoumané oblasti na Horažďovicku nejsou žádné údaje.

## Cíle práce

Cílem této diplomové práce je získat údaje o fauně žahadlových blanokřídlých a denních motýlů v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců a jejich okolí. Získaná data následně analyzují v krajinném kontextu. Dalšími cíli bude vytvořit modely faktorů, které rozhodují o přežití hmyzu v podhorské krajině střední Evropy, a porovnat biodiverzitu vápencové oblasti s biodiverzitou na místech, kde se vápenec nevyskytuje.

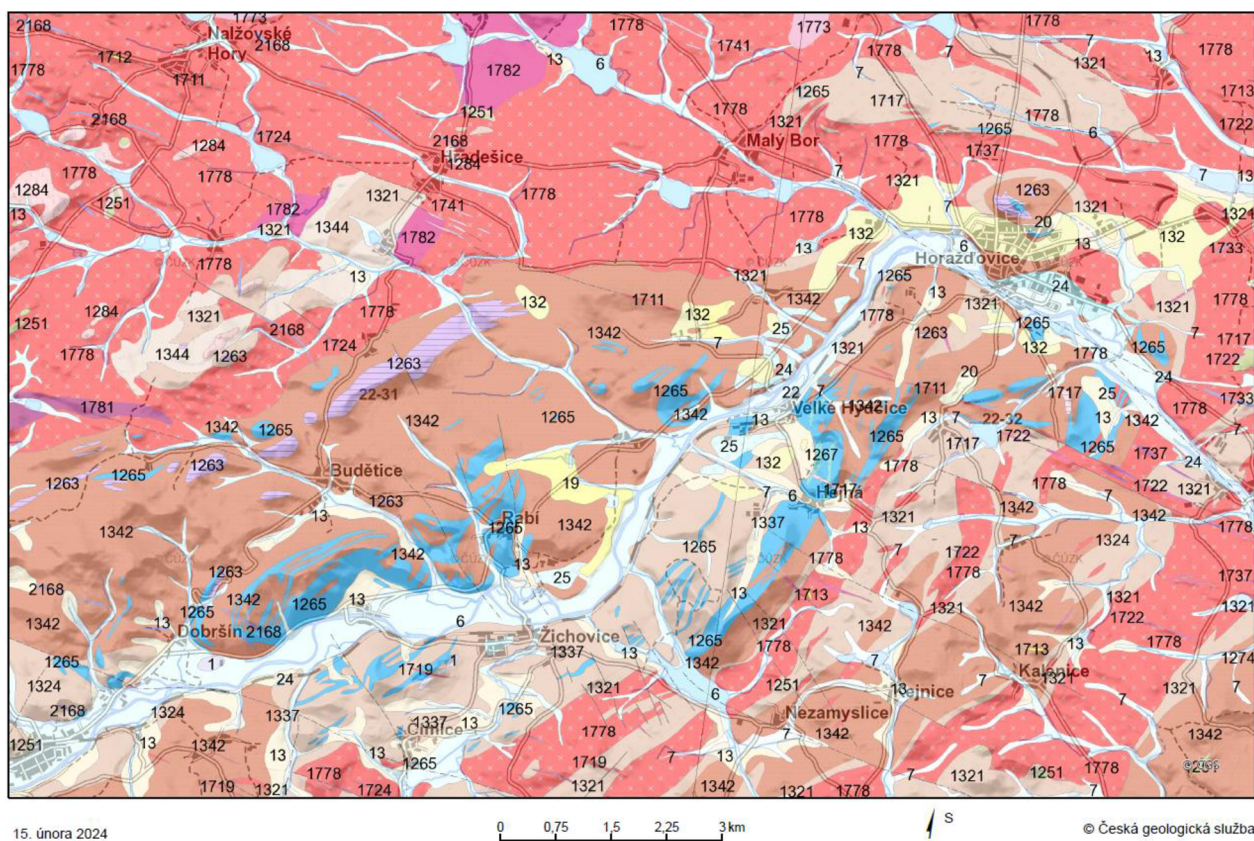
# Metodika

## Studovaná oblast

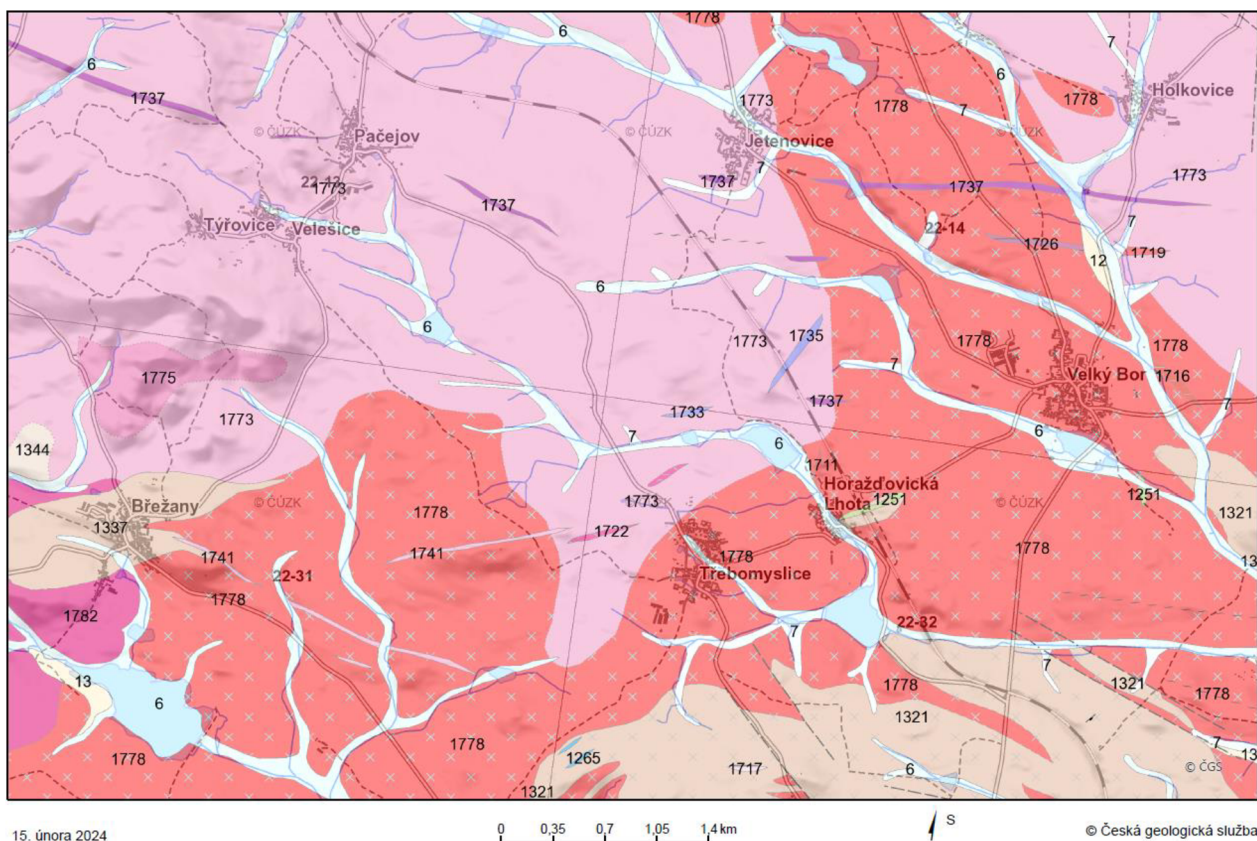
Diplomová práce se zabývá denními motýly a žahadlovými blanokřídlými na Horažďovicku. Celkem bylo vybráno 16 lokalit. Z nich se jich 11 nachází v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců, dalších 5 severozápadně od Horažďovic. Těchto 5 lokalit je součástí přírodního parku Horažďovická pahorkatina. Dalších 8 lokalit z celkového počtu se nachází na území přírodního parku Buděticko, zbylé tři lokality nejsou součástí žádného přírodního parku. Jako studované lokality byly vybrány různé typy xerothermních habitatů. Jedná se zejména o kosené louky, pastviny, opuštěné lomy a neudržované travnaté plochy se skalními výstupky.

Oblast Sušicko-horažďovických vápenců je z geologického hlediska velmi pestrá. Podél řeky Otavy se vyskytují šterkopískové náplavy, na obou březích řeky se vyskytují čočky krystalických vápenců, místy je možné v oblasti objevit i pseudokrasové jeskyně. Geologická mapa této oblasti je zobrazena na obrázku č. 1.

Oblast na SZ od Horažďovic je geologicky méně pestrá. Převažují zde různé granodiority. Geologickou mapu této oblasti ukazuje obrázek č. 2.



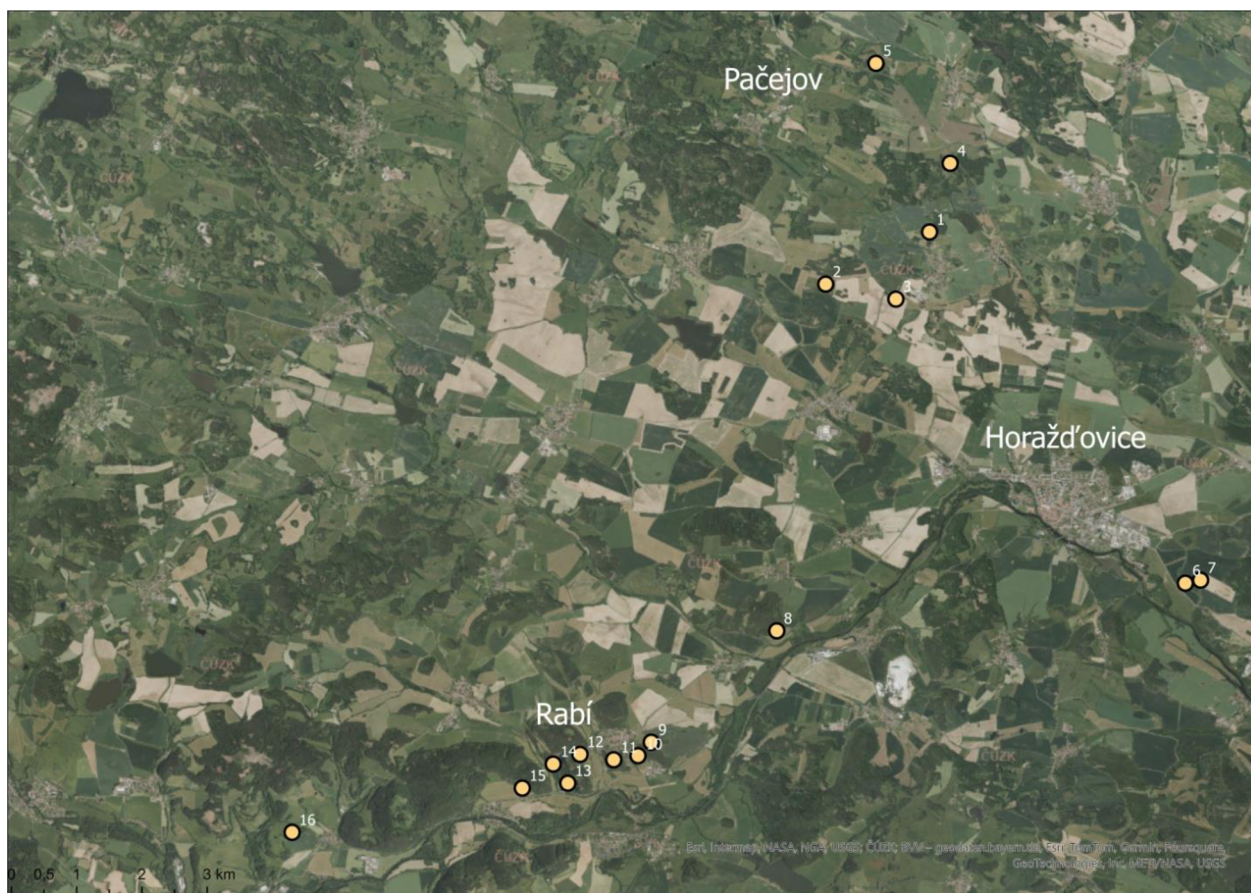
Obr. 1: Geologická mapa oblasti Sušicko-horažďovických vápenců. (modrá 1265=vápenec, erlan; žlutá 132=jíly, písky, šterky, žlutá 19=sprašová hlína; hnědá=pararula; červená=granodiorit (červenský typ))



Obr. 2: Geologická mapa oblasti s lokalitami SZ od Horažďovic (severně od obr. 1). (červená=granodiorit červenského typu; růžová=granodiorit blatenského typu (základní varieta) a zvíkovského typu)

Lokalities č. 1-5 se nachází na území přírodního parku Horažďovická pahorkatina SZ od Horažďovic. V této oblasti se vápenec nevyskytuje, převažují zde granodiority, podloží je tedy kyselé. Lokality č. 6-16 se nachází v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců. Protože se zde ale vápenec vyskytuje pouze v čočkách, některé lokality na vápenci nejsou, nebo do nich vápenec jen okrajově zasahuje. Jedná se o lokality sv. Jan, Lišná a Dobršíň. Lokality č. 9-16 se zároveň nachází na území přírodního parku Buděticko. Rozmístění lokalit ukazuje obrázek č. 3.





Obr. 3: Rozmístění lokalit.

Lokalita 1) „krávy“: Xerothermní biotop zde tvoří přechod mezi pastvinou a lesem. Na pastvině se pase skot, ale pouze po malou část roku, obvykle v létě. Někdy je území i pokoseno traktorem. V době probíhání terénní části se zde páslo v červnu a v červenci. Během červencového sběru byly posečeny nedopasky. Nad tímto místem také vedou dráty elektrického napětí, proto jsou na okraji lesa vždy po několika letech odstraněny dřeviny. Jsou tam tak udržovány plošky holé půdy, kterou využívají k hnízdění různé samotářské včely, vosy a kutilky. Jedná se o jižní okraj lesa, proto je toto místo osluněné a suché a vyhovuje tedy různým druhům xerothermního hmyzu.

Lokalita 2) Radina: Jedná se o několikahektarovou terasovitou louku na jižním svahu vrchu Radina. Louka je kosená, ale nepravidelně. Kosí se maximálně jednou ročně, někdy třeba až na konci vegetační sezony. V roce 2023 nebyla pokosená vůbec. Celá plocha je rozdělena několika remízky, které oddělují jednotlivá patra. Ty nejsou nijak udržované, místy zarůstají trnkou, občas na nich rostou jednotlivé stromy.

Lokalita 3) Malý Bor: Lokalitu tvoří zarůstající ostrůvek na rozhraní louky a pole. Místy zde roste ruderalní vegetace (např. kopřivy), jsou zde hromádky navoženého biologického odpadu. Územím vedou dvě polní cesty, které spojují louku a pole. Na jižním okraji se nachází pole, na

jehož okraji je některé roky umístěn stoh slámy. Na severním okraji se nachází kosená louka, která byla v září 2023 (před poslední kontrolou) zoraná. Xerothermní biotop zde tedy tvoří hlavně okraje ostrůvku, zejména jeho jižní okraj, kde přechází v pole.

Lokalita 4) Jetenovice: Poměrně členitá kosená louka v blízkosti železniční stanice Jetenovice. Zkoumaná plocha je suchá, na okrajích zasahuje les. Na konci léta zde roste ve velkém množství světlík tuhý (*Euphrasia stricta*).

Lokalita 5) Pačejov: Členité kosené louky s ostrůvky, remízky a výběžky lesa.

Lokalita 6) Strakonice 1: Suché trávníky na jižním svahu se skalními výstupy, místy křoviny. Na lokalitě se nachází i malý opuštěný lom, který zarůstá.

Lokalita 7) Strakonice 2: Suché trávníky na vrcholu kopce Na Hrádku. Od lokality 6) Strakonice 1 je oddělena lesem a spolu s ní se nachází na vápencovém ostrově u silnice z Horažďovic do Strakonic.

Lokalita 8) Bojanovice: Lokalitu tvoří dvě suché louky, které jsou od sebe oddělené remízky zarostlým stromy a křovinami. Na severním okraji na lokalitu navazuje jehličnatý les. Na okraji lesa vedle louky jsou umístěny včelí úly.

Lokalita 9) sv. Jan: Hlavním biotopem je suchá kosená louka. Na okraj zasahuje les, nachází se zde i malá nekosená loučka. Tato lokalita není na vápenci, ale nachází se ve vápencové oblasti.

Lokalita 10) „skalky“: Tato lokalita je poměrně heterogenní. Tvoří ji několik habitatů. Nachází se zde suché trávníky se skalními výstupy, na západě je pod dráty elektrického vedení úzká nekosená loučka. Mezi těmito dvěma plochami se nachází prostor, který je porostlý hlavně ostružiníkem. Tento prostor pravděpodobně dříve sloužil jako skládka. Další část lokality pak tvoří les, převážně suchý bor.

Lokalita 11) „hrad“: Lokalitu tvoří suché nekosené trávníky s malými skalními výstupky, staré opuštěné sady a porosty borovic.

Lokalita 12) Lišná: Část lokality tvoří suchá kosená louka a část suchá ovčí pastvina. V době, kdy probíhala terénní část této práce, se zde ovce pásly pouze na jaře. Na pastvině se nachází remízky s křovinami, na okraji zasahuje suchý bor.

Lokalita 13) „lom 1“: Lokalita se nachází v bývalém vápencovém lomu. Dno tohoto lomu je zatopené, ve vyšších partiích se nachází terasy, jsou zde i kolmé skály. Je zde velmi malá

pokryvnost bylinného patra. Na mnoha místech lom poměrně hodně zarůstá náletovými dřevinami, zejména borovicí.

Lokalita 14) „lom 2“: Jedná se o druhou lokalitu, která je umístěna v bývalém vápencovém lomu. Na dně tohoto lomu se nachází betonový plácek. Na začátku sezony zde byly dvě hromady šterku, které byly postupně odvezeny. V tomto prostoru se také nachází větší kaluž, která se zde udržuje po většinu roku a láká tak některé druhy hmyzu, nejen vodní, ale i terestrické. Tuto plochu využívají zejména někteří motýli, ale také včely medonosné nebo různé druhy samotářských vos, které potřebují vodu na stavbu svého hnízda. V zadní části prostoru dna lomu jsou umístěny včelí úly. Lokalitu dále tvoří místy ruderalní vegetace, borový les a nálety borovice. V menším měřítku jsou zde i svislé stěny.

Lokalita 15) Chanovec: Tato lokalita se nachází na okraji PR Čepičná. Hlavním xerothermním biotopem je zde suchý nekosený trávník ve stráni. Rostou zde roztroušené křoviny a stromy, např. jalovce. Výš ve svahu je les, pod strání se nachází suchá kosená louka.

Lokalita 16) Dobřín: Zde tvoří lokalitu zejména dva biotopy. Je to suchá nekosená louka, která zarůstá křovinami, a suché louky na terasách. Ty jsou koseny, v září byly paseny dobyt看em. Jednotlivé terasy jsou odděleny mezemi s křovinami a stromy.



Obr. 4: Lokalita 1) krávy



Obr. 5: Lokalita 2) Radina





Obr. 6: Lokalita 3) M. Bor



Obr. 7: Lokalita 4) Jetenovice



Obr. 8: Lokalita 5) Pačejov



Obr. 9: Lokalita 6) Strakonice1



Obr. 10: Lokalita 7) Strakonice2



Obr. 11: Lokalita 8) Bojanovice





Obr. 12: Lokalita 9) sv. Jan



Obr. 13: Lokalita 10) skalky



Obr. 14: Lokalita 11) hrad



Obr. 15: Lokalita 12) Lišná



Obr. 16: Lokalita 13) lom1



Obr. 17: Lokalita 14) lom2





Obr. 18: Lokalita 15) Chanovec



Obr. 19: Lokalita 16) Dobřín

## Terénní sběr dat

Na každé lokalitě jsem si v programu ArcGis Pro označila kruhovou plochu o velikosti 1 ha. Souřadnice bodů, které jsou středem těchto ploch, jsou uvedeny v tabulce č. 1. V terénu jsem využívala mobilní aplikaci ArcGis Field Maps v. 3.5. Terénní část probíhala od května do září 2023. Každý měsíc jsem prošla vymezenou hektarovou plochu na všech lokalitách a zaznamenávala druhy, které jsem na lokalitě našla. Odchyt probíhal individuálně pomocí síťky. Část jedinců jsem určila přímo v terénu, zbytek byl určen později. Motýli byli uchováni v sáčkích, blanokřídlí v denaturovaném ethanolu. Zástupce blanokřídlých jsem později zpracovala a uložila do entomologických krabic a poté část určila do druhů. Druhy motýlů, které se obtížně určují, byly později za pomoci Mgr. Pavla Vrby, Ph.D. vypreparovány a určeny podle kopulačních orgánů. Jedná se o tyto dvojice druhů: *Leptidea synapis*/*L. juvernica* a *Zygaena purpuralis*/*Z. minos*. Motýly jsem určovala pomocí klíče Jiřího Beneše a monografie Hanč et al. (2019), blanokřídlé podle knihy Blanokřídlí České republiky (Macek et al. 2010). Pro vosy a vosíky jsem využila klíč pro zástupce této skupiny ve střední Evropě (Dvořák a Roberts 2006). Zástupci blanokřídlých byli po určení zkontrolováni a dourčeni odborníkem Mgr. Michalem Perlíkem.

Tab. 1: Souřadnice lokalit.

Číslo lokality	Název lokality	Zem. šířka	Zem. délka
1	krávy	49.35637	13.66756
2	Radina	49.34716	13.64749
3	M. Bor	49.34655	13.66263
4	Jetenovice	49.36613	13.66977
5	Pačejov	49.37829	13.65118
6	Strakonice 1	49.31363	13.73171
7	Strakonice 2	49.31433	13.73481
8	Bojanovice	49.29890	13.64800
9	Sv. Jan	49.28118	13.62527
10	skalky	49.27908	13.62294
11	hrad	49.27803	13.61802
12	Lišná	49.27809	13.61082
13	lom 1	49.27390	13.60919
14	lom 2	49.27623	13.60555
15	Chanovec	49.27232	13.59984
16	Dobršíň	49.26161	13.55324

Data jsem zaznamenala do tabulky v programu Microsoft Excel. U každého druhu byla zaznamenána jejich početnost ve třech kategoriích: kategorie 1=1 jedinec, kategorie 2=1-5 jedinců, kategorie 3=6 a více jedinců. Dále byly zaznamenány do tabulky údaje o lokalitách, jako oslunění, přítomnost vápence, management a množství nektaru na stupnici 1-5. V programu ArcGis Pro jsem změřila plochu xerothermního biotopu na každé lokalitě. V případě, že do dané hektarové plochy zasahovalo více typů xerothermního biotopu, změřila jsem plochu obou těchto habitatů. Dále byla využita botanická data pořízená profesionálním botanikem (Mgr. Petr Filippov, Brno). Z těchto dat byla využita pokryvnost jednotlivých pater (bylinné, keřové a stromové) a celková pokryvnost rostlin a druhové složení rostlin na jednotlivých lokalitách. Pokryvnost jednotlivých pater a celkovou pokryvnost na jednotlivých lokalitách ukazuje tabulka č. 2. Botanický průzkum proběhl v červenci 2023.

Do analýz zkoumajících vliv na druhové složení žahadlových blanokřídlých byli zahrnuti i jedinci, které se mi nepodařilo odchytit, a byl tedy určen pouze rod. Celkový počet druhů na jednotlivých lokalitách, který je uveden v tabulce č. 4, zahrnuje pouze ty, které byly určeny do druhu.

Tab. 2: Pokryvnost rostlinných pater a celková pokryvnost rostlin na lokalitách.

Číslo lokality	Název lokality	Pokryvnost (%)			
		stromové patro	keřové patro	bylinné patro	celkem
1	krávy	25	5	80	95
2	Radina	0,1	7	99	99
3	M. Bor	1	25	95	100
4	Jetenovice	5	5	95	100
5	Pačejov	1	5	100	100
6	Strakonice 1	1	10	98	98
7	Strakonice 2	0,5	10	99	99
8	Bojanovice	15	20	95	100
9	Sv. Jan	7	5	95	100
10	skalky	60	15	70	99
11	hrad	25	15	90	98
12	Lišná	20	10	95	100
13	lom 1	5	50	30	60
14	lom 2	30	40	50	60
15	Chanovec	25	5	95	98
16	Dobršíň	30	15	80	100

## Statistické analýzy

Data pro obě sledované skupiny jsem analyzovala odděleně, ovšem vždy shodným postupem.

V prvním kroku, abych se ujistila, jak spolu souvisí počty zjištěných druhů denních motýlů, žahadlových blanokřídlých a vyšších rostlin, jsem provedla korelaci diverzity jednotlivých zkoumaných skupin mezi sebou i mezi diverzitou rostlin a biotopů pomocí Pearsonovy korelace v prostředí R. Akumulační křivky jsem vytvořila v prostředí R pomocí balíku „vegan“ (příkaz „specaccum“)

Na začátku analýz jsem si zobrazila histogram každé studované skupiny, abych zjistila, jaké rozdělení mají jednotlivá data. Normální rozdělení měla pouze data pro celkový počet druhů žahadlových blanokřídlých. U celkového počtu denních motýlů, u diverzity motýlů a diverzity blanokřídlých převažovaly velké hodnoty, proto jsem u GLM modelů použila odmocninovou transformaci a následně Gaussovo rozdělení, naopak u motýlů i blanokřídlých uvedených na červeném seznamu převažovaly malé hodnoty, proto jsem použila Poissonovo rozdělení.

Data o pokryvnosti, managementu a substrátu jsem získala přímo v terénu. Oproti tomu data o biotopech jsem získala z Aktualizace základního mapování biotopů

(<https://data.nature.cz/ds/21>), která rozlišuje celkem 206 biotopů, ale nepokrývá celé území ČR stejně podrobně, a z tzv. Konsolidované vrstvy ekosystémů (KVES) (<https://data.nature.cz/ds/102>), která je méně podrobná a nerozlišuje tolik typů stanovišť, ale pokrývá celé území ČR. V této práci bylo zahrnuto celkem 17 biotopů z každého typu klasifikace.

Pro biotopy a KVES jsem počítala rozlohu jednotlivých typů biotopu pro každý polygon a diverzitu biotopů dle Shannonova indexu ( $H = -\sum p_i * \ln(p_i)$ ). Vliv jednotlivých faktorů byl zkoumán jak u celkového počtu druhů, tak u počtu druhů uvedených na červeném seznamu ohrožených druhů. Pro vegetační data, motýly i žahadlové blanokřídle jsem taktéž spočítala pro každou lokalitu diverzitu podle Shannonova indexu.

Regresními modely (GLM, zobecněné lineární modely) jsem zjišťovala vztah mezi počtem druhů jednotlivých zájmových skupin, počtem druhů z červených seznamů a diverzitou druhů ve vztahu k prediktorům prostředí. První skupinou prediktorů byla geografie, kam byly kromě zem. šířky, zem. délky, nadmořské výšky a rozlohy xerothermiho habitatu zařazeny údaje, které jsem získala z terénu, tj. přítomnost vápence, oslunění, management a množství nektaru. Druhá skupina prediktorů se týkala pokryvnosti rostlinných pater a byl sem zahrnut i počet druhů rostlin a diverzita rostlin. Dalšími dvěma skupinami byly biotopy a jejich diverzita. Výpočty jsem provedla v programu R v. 4.1.2 (R Core Team, 2021) a RStudio 2021.09.1.

Ke studiu vlivů na druhové složení jsem použila mnohorozměrné ordinační metody v programu Canoco v. 5 (Ter Braak a Šmilauer 2018). Jako přípravný krok jsem provedla nepřímou ordinaci botanických dat. Protože datová matice měla délku gradientu 2.9 SD, zvolila jsem lineární ordinační metodu, analýzu hlavních komponent (PCA) s centrováním a standardizací přes druhy a centrováním přes vzorky. Ordinační skóre jednotlivých lokalit na 1. – 4. ordinační ose jsem dále použila jako nové kompozitní proměnné PCA1 – PCA4 k popisu vegetačních poměrů na lokalitách.

K vizualizaci vzájemných vztahů mezi lokalitami a druhy zájmových skupin jsem použila rovněž analýzu hlavních komponent (PCA). Lineární analýzy jsem zvolila, protože denní motýli jednoznačně splňovali podmínky lineární analýzy (délka gradientu 2.8 SD), zatímco pro žahadlové blanokřídle (délka gradientu 3.0 SD) byla lineární metoda stále použitelná. Stejná analýza ovšem umožnila jednodušší porovnání výsledků.

V dalším kroku jsem zjišťovala, co ovlivňuje druhové složení zkoumaných skupin hmyzu na jednotlivých lokalitách. Protože potenciálních proměnných popisujících lokality je dnes

k dispozici obrovské množství, zvolila jsem ten postup, že jsem proměnné analyzovala po logických skupinách. Těmito skupinami byly: zeměpis, okolnosti návštěvy, substrát, počet druhů vyšších rostlin, vegetační poměry, pokryvnosti rostlinných pater, rozloha xerothermního habitatu, jeho expozice ke Slunci, management, zastoupení biotopů podle dvou různých klasifikací a diverzita biotopů podle těchto klasifikací.

K testování vlivů jednotlivých prediktorů či skupin prediktorů na složení společenstev motýlů jsem použila přímé ordinace – lineární RDA (redundanční analýza) pro denní motýly, unimodální CCA (kanonická korespondenční analýza) pro žahadlové blanokřídlé. V těchto analýzách jsem zohlednila časovou strukturu v datech (5 návštěv na lokalitu), a to tak, že jsem pro testování signifikance použila hierarchický permutační design. Pět následných návštěv tvořilo tzv. whole-plots, permutované jako časová řada, zatímco 16 lokalit tvořilo split-ploty, permutované v rámci whole-plotu volně. Signifikance jsem testovala Monte-Carlo testem s 999 opakováními.

Postup byl vždy takový, že jsem v rámci každé sledované skupiny definovala geografický kovariátový model, získaný postupnou selekcí ze zeměpisné šířky, zeměpisné délky a nadmořské výšky lokalit (souřadnice  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ), jejich polynomů druhého řádu (např.  $x^2$ ) a interakcí prvního řádu (např.  $x * z$ ). Pak jsem na tomto kovariátovém modelu postupně testovala vliv vegetace (tj. PCA os), managementu, pokryvnosti vegetačních pater, substrátu, floristické bohatosti, rozlohy, expozice a biotopů a jejich diverzity. Nakonec jsem postupnou selekcí z nominálně signifikantních proměnných sestrojila kompozitní model ukazující vliv nejlepší možné kombinace vysvětlujících proměnných na zájmovou skupinu.

## Výsledky

### Druhové složení

#### Denní motýli

Celkem jsem v oblasti zaznamenala 53 druhů motýlů (průměr  $17,6 \pm 5,07$  SD; medián 17,5; rozsah 8-25), z nichž 14 druhů je na červeném seznamu ohrožených druhů ČR (včetně kategorie NT – téměř ohrožený). Nejvyšší počet druhů se vyskytoval na lokalitách Radina a Chanovec, kde bylo nalezeno 25 druhů motýlů. Na lokalitě Chanovec byl zároveň nejvyšší počet druhů z červeného seznamu – 9 druhů. Nejzajímavějším druhem na této lokalitě je modrásek hnědoskvrnný (*Polyommatus daphnis*). Jedná se o stepní druh vyžadující mozaiku raných sukcesních stádií (Beneš et al. 2002). Tento druh jsem zaznamenala pouze na této lokalitě (1 samice). Dalšího jedince (také samici) jsem ještě pozorovala při přecházení mezi lokalitami

v lese na vrchu Lišná mezi bývalými vápencovými lomy. Na lokalitě Radina je nejvýznamnějším druhem modrásek vikvicový (*Polyommatus coridon*), který je zde na konci léta dominantním druhem. Je to zároveň jediná lokalita v studované oblasti, kde se modrásek vikvicový vyskytuje mimo vápencovou oblast. V červenci zde dominovala vřetenuška kozincová (*Zygaena loti*), hojným druhem zde byla také vřetenuška mateřídoušková (*Zygaena purpuralis*). Žije zde i téměř ohrožená vřetenuška čičorková (*Zygaena ephialtes*), ta ale nebyla zahrnuta do analýz, protože jsem ji nezaznamenala v čase zapisování druhů na lokalitě.



Obr. 20: Samec modráska vikvicového (*Polyommatus coridon*) na lokalitě Radina.



Obr. 21: Okáč bojínkový (*Melanargia galathea*) na lokalitě „hrad“.

Naopak nejnižší počet druhů jsem našla na lokalitě „lom1“, kde se nacházelo pouze 8 druhů. Polovina z nich je ale uvedena na červeném seznamu ohrožených druhů. Žádný z nalezených druhů zde ale nebyl v hojném počtu. Každý z druhů jsem zde také pozorovala pouze během jedné z návštěv. Nejvýznamnějším druhem na této lokalitě je soumráček skořicový (*Spatialia sertorius*). Kromě této lokality jsem tento druh zaznamenala již pouze na lokalitě „skalky“.

Dalším zajímavým druhem je okáč ječmínkový (*Lasiommata maera*), kterého jsem našla pouze v tomto lomu a v jeho blízkosti. Ještě bych zmínila lokalitu M. Bor, kde se během mého pozorování nenacházel žádný druh uvedený na červeném seznamu. Celkový počet druhů na jednotlivých lokalitách je zapsán v tabulce č. 3. V posledním sloupci této tabulky je uveden počet druhů z červeného seznamu ohrožených druhů ČR (Hejda et al. 2017) na jednotlivých lokalitách.

Dalším zajímavým zaznamenaným druhem byl soumráček čárkovaný (*Hesperia comma*). Tento druh se vyskytuje na lokalitě Pačejov. Výjimečným druhem v oblasti byl také hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*), který se vyskytuje na lokalitě Jetenovice, kde je poměrně hojný.

Mezi nejrozšířenější druhy v oblasti patří modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*), okáč bojínkový (*Melanargia galathea*), okáč poháňkový (*Coenonympha pamphilus*) a okáč luční (*Maniola jurtina*). Všechny tyto druhy jsem našla na 15 lokalitách, každý druh tedy chyběl na jedné lokalitě. Nejpočetnější z těchto druhů je okáč bojínkový (*Melanargia galathea*), naopak nejméně početný je modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*). Seznam druhů na jednotlivých lokalitách, jejich početnost a zařazení do červeného seznamu ohrožených druhů ČR je uveden v příloze č. 1.

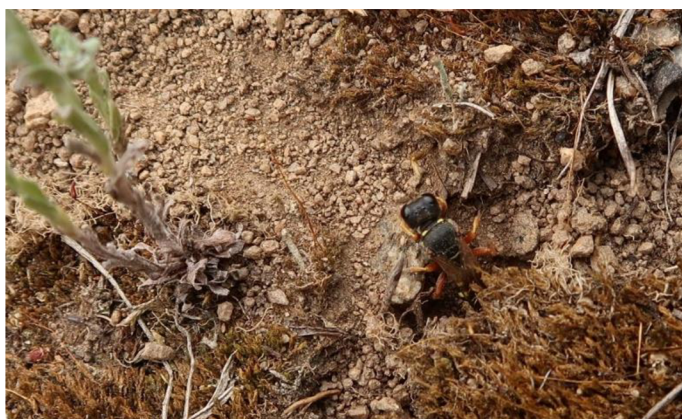
Tab. 3: Celkový počet druhů motýlů a počet druhů motýlů z červeného seznamu ohrožených druhů na jednotlivých lokalitách.

Číslo lokality	Název lokality	Počet druhů	ČS
1	krávy	13	2
2	Radina	25	4
3	M. Bor	12	0
4	Jetenovice	22	3
5	Pačejov	16	2
6	Strakonice 1	21	5
7	Strakonice 2	12	3
8	Bojanovice	22	5
9	Sv. Jan	14	2
10	skalky	21	7
11	hrad	19	5
12	Lišná	21	5
13	lom 1	8	4
14	lom 2	16	3
15	Chanovec	25	9
16	Dobršíň	15	3



## Žahadloví blanokřídlí

Celkem bylo v oblasti nalezeno a určeno 195 druhů žahadlových blanokřídělých (průměr  $34,2 \pm 10,1$  SD; medián 33; rozsah 14-53), z toho je 26 druhů uvedeno v červeném seznamu ohrožených druhů ČR (včetně kategorie NT – téměř ohrožený a DD – druh, o kterém nejsou dostatečné údaje). Nejvyšší počet druhů jsem zaznamenala na lokalitě „krávy“, kde bylo nalezeno a určeno celkem 53 druhů, 4 z nich jsou uvedeny na červeném seznamu. Nejvzácnějším druhem na této lokalitě je kutík vznášivý (*Lestica alata*), který je v červeném seznamu uveden v kategorii ohrožený druh. Na této lokalitě je poměrně hojný, nachází se zde hnízdní kolonie. Dalšími druhy z červeného seznamu na této lokalitě jsou pískorypka bělopásná (*Andrena ovatula*), ruděnka písečná (*Sphecodes marginatus*) a *Sphecodes hyalinatus*. Nejvyšší počet druhů uvedených na červeném seznamu jsem zaznamenala na lokalitě Chanovec, kde bylo celkem 5 druhů. Jediným ohroženým druhem zde byla *Andrena hattorfiana*, která je ale v celé oblasti široce rozšířená. Další 3 druhy na této lokalitě byly v kategorii NT, jeden pak v kategorii DD.



Obr. 22: Samice kutíka vznášivého (*Lestica alata*) opouštějící hnízdo na lokalitě „krávy“.



Obr. 23: Samice pískorypky chrastavcové (*Andrena hattorfiana*).

Naopak nejnižší počet druhů jsem zaznamenala na lokalitě Strakonice 2, kde bylo zjištěno pouze 14 druhů. Z červeného seznamu byl na této lokalitě pouze druh *Chelostoma foveolatum*, který je uveden v kategorii DD (taxon, o němž jsou nedostatečné údaje). Celkový počet druhů na jednotlivých lokalitách a počet druhů uvedených na červeném seznamu ČR (Hejda et al. 2017) je uveden v tabulce č. 4.

Nejvzácnějším druhem nalezeným v celé oblasti je čmelák klamavý (*Bombus confusus*). Jedná se o kriticky ohrožený druh vyskytující se na otevřených suchých trávnících s nízkými keři a s pestrá bylinnou vegetací, který potřebuje pastvu nebo jinak narušenou a disturbovanou vegetaci. Je ohrožen v celé Evropě a na evropském červeném seznamu IUCN je udáván jako zranitelný druh (Straka, AOPK ČR, dostupné na adrese: <https://portal.nature.cz/w/druh-23279#/>). Tento druh jsem našla na lokalitě sv. Jan. Dalším zajímavým druhem na této lokalitě byla ploskočelka *Lasioglossum discum*, která je v červeném seznamu uváděna v kategorii zranitelný.

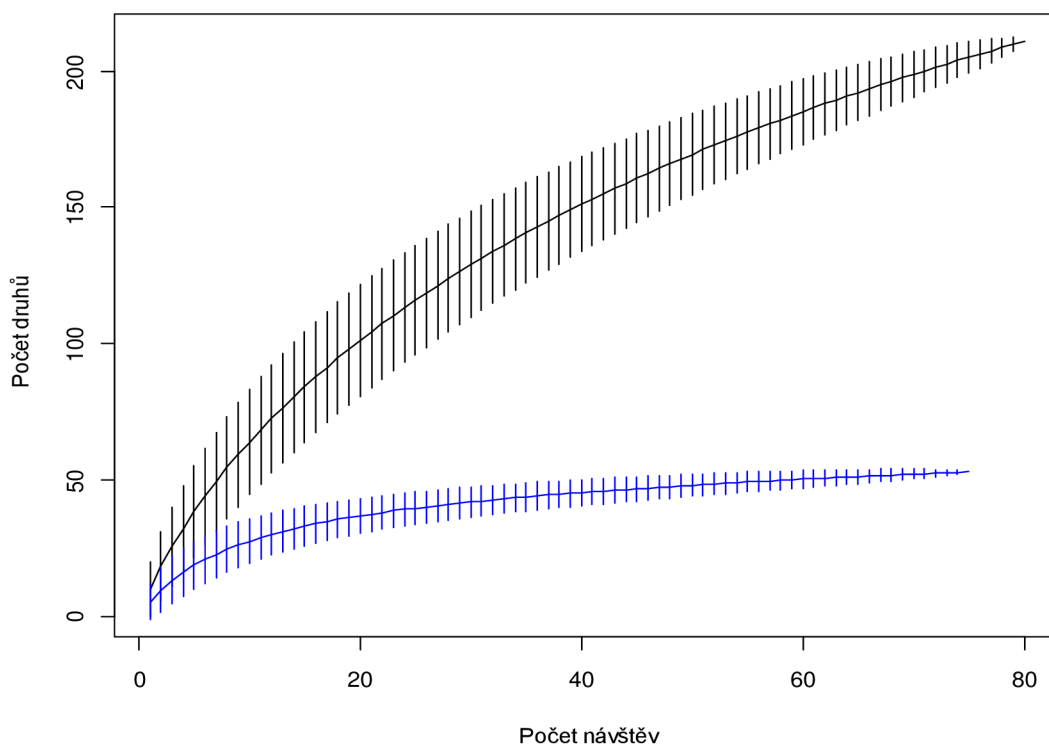
V oblasti se vyskytují i další ohrožené druhy, které jsou uvedeny na červeném seznamu ohrožených druhů. V kategorii ohrožený jsou to druhy pískorypka chrastavcová (*Andrena hattorfiana*), ploskočelka rýhovaná (*Lasioglossum costulatum*), *Lasioglossum puncticolle* a smutěnka nejmenší (*Stelis minima*). Nejrozšířenější z těchto druhů je podle mých pozorování pískorypka chrastavcová (*Andrena hattorfiana*), kterou jsem při svém výzkumu zaznamenala celkem na třech lokalitách (Radina, Chanovec a Dobruška). Vyskytuje se ale hojně na celém území (vlastní pozorování). Seznam druhů na jednotlivých lokalitách, jejich početnost a zařazení do červeného seznamu ohrožených druhů ČR je uveden v příloze č. 2.

Tab. 4: Celkový počet druhů blanokřídlých a počet druhů blanokřídlých z červeného seznamu ohrožených druhů na jednotlivých lokalitách.

Číslo lokality	Název lokality	Počet druhů	ČS
1	krávy	53	4
2	Radina	32	2
3	M. Bor	27	2
4	Jetenovice	41	3
5	Pačejev	32	3
6	Strakonice 1	24	2
7	Strakonice 2	14	1
8	Bojanovice	32	2
9	Sv. Jan	45	4
10	skalky	34	2
11	hrad	37	2
12	Lišná	38	4
13	lom 1	28	1
14	lom 2	51	3
15	Chanovec	34	5
16	Dobršín	25	3

## Faktory ovlivňující druhovou bohatost

Pro začátek byla vytvořena akumulční křivka druhů, která ukázala, že počet druhů blanokřídlých by mohl být vyšší, než byl zaznamenán. Naopak počet druhů motýlů dosáhl stálé hodnoty. Akumulční křivka denních motýlů a žahadlových blanokřídlých je zobrazena na obrázku 24.



Obr. 24: Akumulační křivka druhů denních motýlů (modře) a žahadlových blanokřídlých (černě).

Poté jsem pomocí Shannonova indexu spočítala diverzitu motýlů, žahadlových blanokřídlých, rostlin, biotopů podle KVES a biotopů podle Katalogu biotopů na jednotlivých lokalitách (tab. 5). Nejvyšší diverzita denních motýlů se nacházela na lokalitě Radina (2,972), naopak nejnižší na lokalitě „lom 1“ (2,023). Nejvyšší diverzitu blanokřídlých jsem zaznamenala na lokalitě „krávy“ (3,896), nejnižší pak na lokalitě Strakonice 2 (2,341). Nejvyšší diverzita rostlin byla vypočítána na lokalitě Lišná (4,464), nejnižší diverzita na lokalitě sv. Jan (4,022). Nejvyšší diverzita biotopů dle KVES byla na lokalitě „skalky“ (1,652), podle Katalogu biotopů to bylo na lokalitě Lišná (1,197). Nejnižší diverzita biotopů pak byla podle KVES na lokalitě „lom 1“ (0,016), podle Katalogu biotopů to byla lokalita Radina, kde diverzita dosahovala stejné hodnoty jako podle KVES (0,025). Pro některé lokality, včetně lokality „lom 1“, ale nebyly údaje o biotopech v Katalogu biotopů k dispozici.

Tab. 5: Diverzita sledovaných skupin na jednotlivých lokalitách.

Lokalita	Motýli	Blanokřídlí	Rostliny	Biotopy dle KVES	Biotopy dle Katalogu biotopů
Radina	2,972	3,162	4,174	0,025	0,025
krávy	2,396	3,896	4,137	1,098	0,000
Jetenovice	2,907	3,460	4,335	0,659	0,000
Pačejov	2,577	3,244	4,067	0,157	0,131
M. Bor	2,413	3,012	4,444	0,982	0,791
Bojanovice	2,964	3,264	4,058	1,222	0,915
Sv. Jan	2,436	3,502	4,022	0,369	0,373
skalky	2,867	3,113	4,380	1,652	1,059
hrad	2,815	3,434	4,407	0,650	0,582
Lišná	2,860	3,335	4,464	1,587	1,197
lom 1	2,023	3,164	4,273	0,016	0,000
lom 2	2,668	3,620	4,359	0,772	0,364
Chanovec	2,858	3,282	4,333	0,215	0,158
Dobršíň	2,486	2,794	4,449	0,892	0,953
Strakonice 1	2,846	2,853	4,196	0,640	0,739
Strakonice 2	2,329	2,341	4,076	0,088	0,073

Korelační analýza diverzity sledovaných skupin ukázala, že diverzita jednotlivých skupin spolu nekoreluje. To znamená, že tam, kde se nachází vysoká diverzita jedné skupiny, nemusí být vysoká diverzita jiné. Signifikantní vztah vyšel pouze mezi biotopy podle KVES a Katalogu biotopů (tab. 6).

Tab. 6: Výsledky korelační analýzy (df=14, Pearsonova korelace). Tučně jsou označeny statisticky významné vztahy.

	motýli	blanokřídlí	rostliny	biotopy (KVES)	biotopy (katalog)
motýli	-	coef=0.163 p=0.547	coef=0.151 p=0.576	coef=0.338 p=0.200	coef=0.332 p=0.209
blanokřídlí	coef=0.163 p=0.547	-	coef=0.056 p=0.838	coef=0.265 p=0.321	coef=-0.148 p=0.585
rostliny	coef=0.151 p=0.576	coef=0.056 p=0.838	-	coef=0.437 p=0.090	coef=0.462 p=0.071
biotopy (KVES)	coef=0.338 p=0.200	coef=0.265 p=0.321	coef=0.437 p=0.090	-	<b>coef=0.783</b> <b>p&lt;0.001</b>
biotopy (katalog)	coef=0.332 p=0.209	coef=-0.148 p=0.585	coef=0.462 p=0.071	<b>coef=0.783</b> <b>p&lt;0.001</b>	-

## Denní motýli

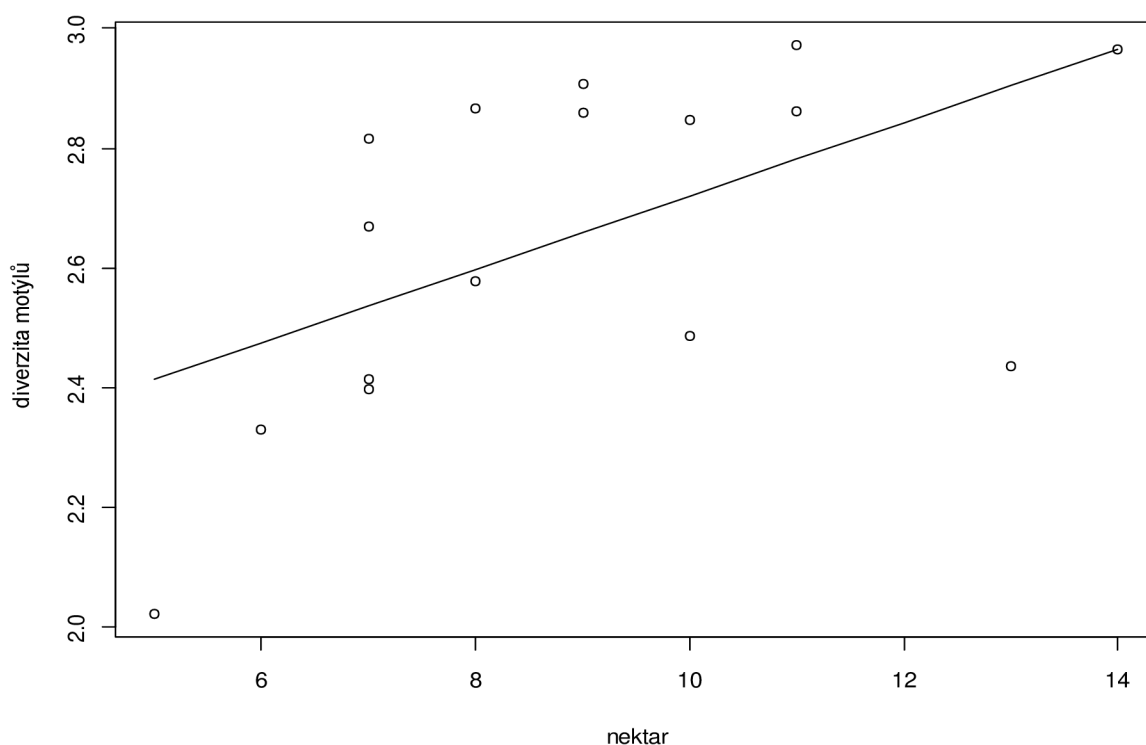
Z celkových charakteristik denních motýlů vyplývá, že jednotlivé lokality jsou z hlediska druhového složení poměrně rozdílné. Pro tuto skupinu vyšly následující hodnoty: turnover 0,856; nestedness 0,045; jaccard 0,9.

Na počet druhů denních motýlů má pozitivní vliv rozloha xerothermního habitatu ( $P=0,035$ ) a množství nektaru na lokalitě ( $P=0,014$ ). Pozitivní vliv má také pokryvnost bylin ( $P=0,029$ ) a celková pokryvnost rostlin ( $P=0,049$ ), negativní vliv má pokryvnost keřů ( $P=0,024$ ) a také nepůvodní křoviny dle KVES ( $P=0,032$ ).

Na počet motýlích druhů uvedených na červeném seznamu ohrožených druhů má vliv více proměnných. Největší vliv má přítomnost orné půdy ( $P=0,004$ ), a to negativní. Podobně velký negativní vliv má přítomnost biotopu, který kombinuje vysoké mezofilní a xerofilní křoviny a acidofilní suché trávníky, porosty bez význačného výskytu vstavačovitých, které zde tvoří 70 % plochy ( $P=0,005$ ). Z dalších biotopů má pozitivní vliv biotop, kde převažují lesostepní bory s příměsí vegetace šterbinové vegetace vápnitých skal a drolin ( $P=0,02$ ) a také bazifilní vegetace efemér a sukulentů, porosty s převahou netřesku výběžkatého (*Jovibarba globifera*) ( $P=0,009$ ). Pozitivní vliv má také přítomnost vápence ( $P=0,016$ ), rozloha xerothermního habitatu ( $P=0,026$ ) a pokryvnost stromů ( $P=0,047$ ), negativní vliv má zeměpisná šířka ( $P=0,023$ ).

Na diverzitu motýlů má pozitivní vliv množství nektaru ( $P=0,016$ , obr. 25) a pokryvnost bylin ( $P=0,038$ ), negativní vliv mají nepůvodní křoviny dle KVES ( $P=0,041$ ).

Výsledky analýz zkoumajících vliv jednotlivých faktorů na druhovou bohatost denních motýlů jsou uvedeny v příloze č. 3.



Obr. 25: Závislost diverzity denních motýlů na množství nektaru zjištěná při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.

Na základě výsledků analýz jsem poté ze signifikantních proměnných sestrojila modely faktorů, které nejvíce vyhovují dané skupině. Diverzita a počet druhů motýlů nejvíce závisí na množství nektaru na dané lokalitě, počet druhů pak ovlivňuje i rozloha habitatu. Nejvíce motýlů se vyskytuje na velkých lokalitách s velkým množstvím nektaru. Odlišné podmínky pak vyžadují druhy uvedené na červeném seznamu. Pro ně je nejdůležitější nepřítomnost orné půdy a přítomnost bazifilní vegetace efemér a sukulentů, porosty s převahou netřesku výběžkatého (*Jovibarba globifera*).

### Žahadloví blanokřídílí

Podle celkových charakteristik žahadlových blanokřídílých jsou z hlediska druhového složení jednotlivé lokality navzájem velmi rozdílné, přičemž rozdílnost jednotlivých lokalit je výraznější než u denních motýlů. Rozdílnost jednotlivých lokalit pro tuto skupinu ukazují následující hodnoty: turnover 0,927; nestedness 0,017; jaccard 0,943.

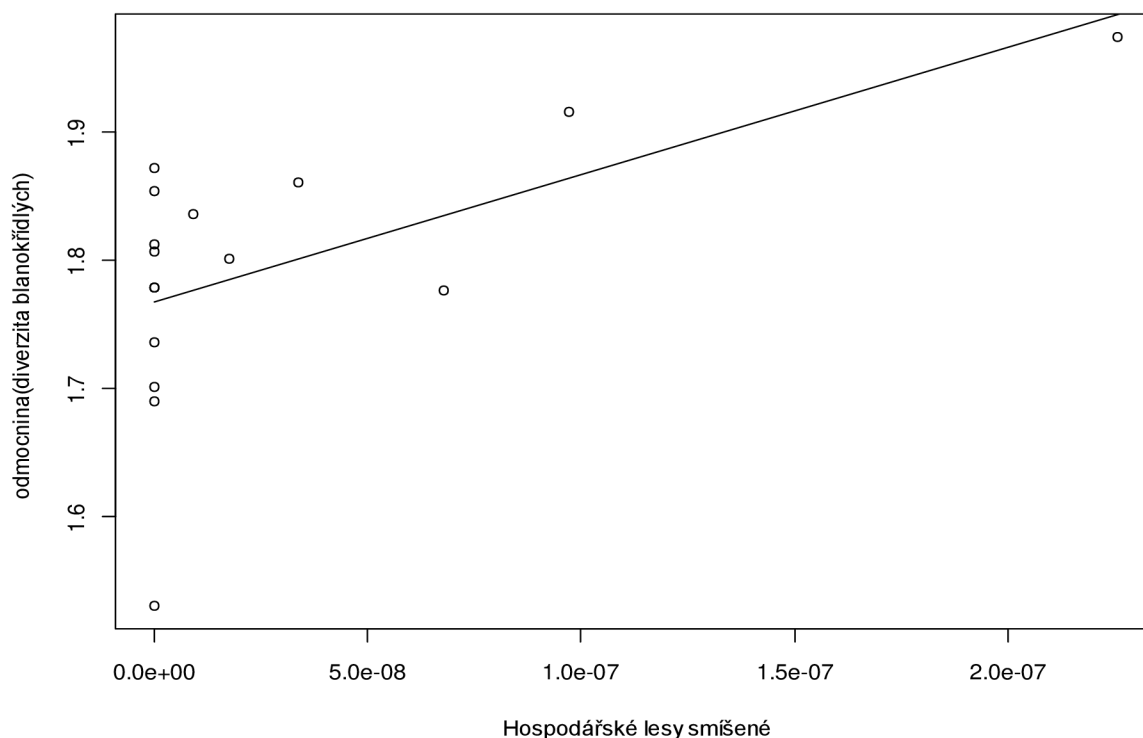
Na celkový počet druhů žahadlových blanokřídílých má vliv jen málo proměnných, z nichž největší vliv mají hospodářské smíšené lesy dle KVES ( $P=0,002$ ), přičemž tento vliv je

pozitivní. Pozitivní vliv mají také hospodářské jehličnaté lesy podle této kategorizace ( $P=0,017$ ). Negativní vliv mají širokolisté suché trávníky, porosty bez význačného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného (*Juniperus communis*) ( $P=0,029$ ).

Na počet druhů žahadlových blanokřídlých uvedených v červeném seznamu ohrožených druhů ČR nemá vliv žádná ze studovaných proměnných.

Stejně jako na počet druhů má na diverzitu blanokřídlých pozitivní vliv přítomnost hospodářských jehličnatých ( $P=0,035$ ) a smíšených ( $P=0,01$ , obr. 26) lesů. Pozitivní vliv mají dále nemapované segmenty ( $P=0,027$ ) a negativní vliv mají širokolisté suché trávníky, porosty bez význačného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného (*Juniperus communis*) ( $P=0,012$ ).

Výsledky analýz zkoumajících vliv jednotlivých faktorů na druhovou bohatost žahadlových blanokřídlých jsou uvedeny v příloze č. 4.



Obr. 26: Závislost diverzity žahadlových blanokřídlých na přítomnosti hospodářských smíšených lesů zjištěná při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.



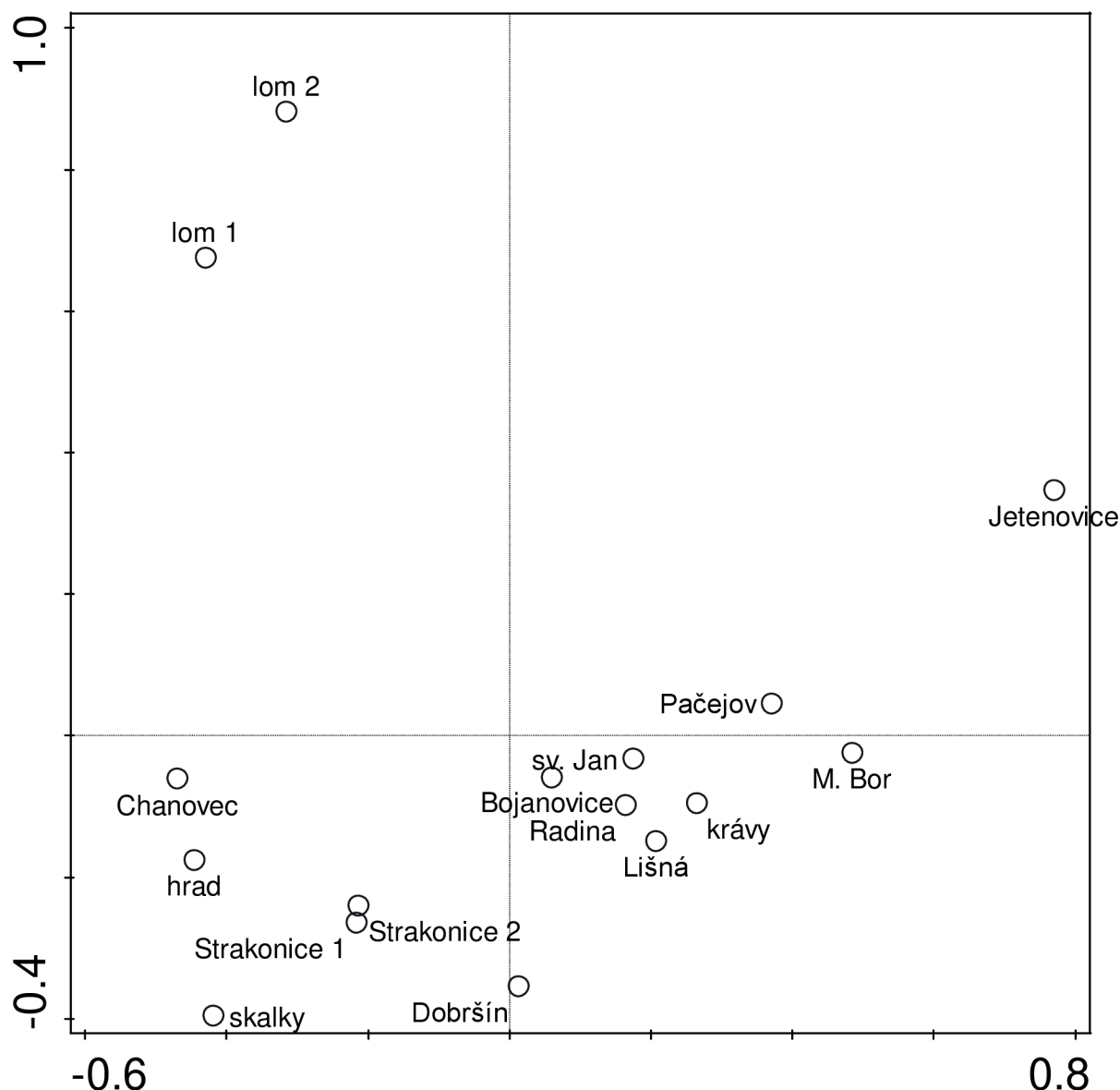
Z modelů sestavených na základě výsledků analýz zjišťujících vliv jednotlivých faktorů vyplývá, že nejvyšší počet druhů a nejvyšší diverzita blanokřídlých je v místech s výskytem hospodářských smíšených lesů a bez přítomnosti širokolistých suchých trávníků, porostů bez význačného výskytu vstavačovitých a bez jalovce obecného (*Juniperus communis*).

## Faktory ovlivňující druhové složení

### Pomocná ordinace vegetačních poměrů na lokalitách

Analýza hlavních komponent druhového složení vyšších rostlin (celkový počet druhů rostlin, počet druhů na lokalitu) vrátila ordinaci s eigenvalues prvních čtyř ordinačních os = 0.132, 0.116, 0.090, 0.085. Ordinační osa PCA1 vedla od kamenitých narušovaných krátkostébelných ploch s druhy jako *Anthylis vulneraria*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias* či *Sanguisorba minor*, k plochám porostlým spíše na živiny náročnými konkurenčně zdatnějšími druhy rostlin (*Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Lathyrus pratensis*). Osa PCA2 vedla od lesních okrajů či křovinatých pláštů s mezofilními trávami (*Arrhenatherum elatius*, *Prunus spinosa*, *Quercus robur*) k plochám s pionýrskými dřevinami (*Betula pendula*, *Salix caprea*) a bylinami narušovaných ploch (*Digitalis grandiflora*, *Poa compressa*). Osa PCA3 vedla od eutrofní vegetace (*Hypericum perforatum*, *Urtica dioica*, *Sambucus nigra*) k oligotrofním krátkostébelným trávníkům (*Argymonia eupatoria*, *Bromus sterilis*, *Leontodon hispidum*, *Trifolium campestre*). Konečně osa PCA4 vedla od vysokostébelnější květnaté vegetace (*Knautia arvensis*, *Vicia cracca*) k eutrofním lesním pláštům (*Hedera helix*, *Chenopodium album*, *Prunus cerasus*, *Sorbus aucuparia*).

Samotné lokality se v této ordinaci uspořádaly tak, že první osa vedla od spíše vysokostébelných lokalit s menšími skalními výstupky (Chanovec, „hrad“) k sečeným loukám (Jetenovice, Pačejov). Druhá osa vedla od lokalit s vysokou pokryvností rostlin, zejména bylinného patra (Dobršín, Strakonice 1, Strakonice 2) k lokalitám s nízkou celkovou a bylinnou pokryvností, ale s vysokým procentem pokryvnosti keřového patra („lom 1“, „lom 2“). Třetí osa vedla od lokalit s místy ruderalní vegetací (Malý Bor, „skalky“) k lokalitám spíše s nižší vegetací (Lišná). Na obrázku 27 je znázorněno rozmístění lokalit podle 1. a 2. osy.

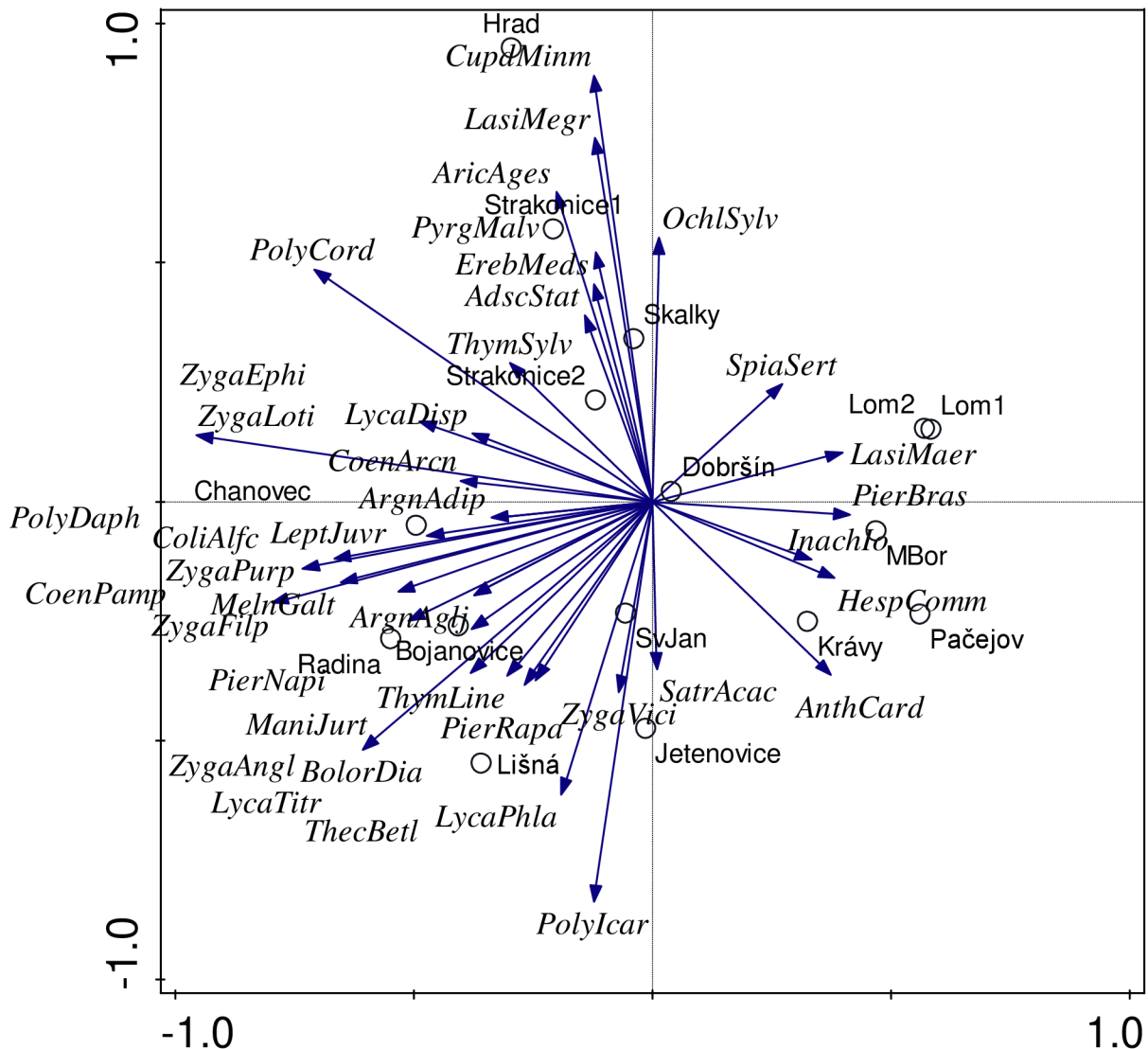


Obr. 27: Rozmístění lokalit na 1. a 2. ose podle nepřímé analýzy druhového složení vyšších rostlin na xerothermních stanovištích v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.

### Denní motýli

Nepřímá PCA analýza vrátila eigenvalues 1.-4. ordinační osy 0.244, 0.137, 0.128 a 0.094. První ordinační osa vedla od spíše vysokostébelných lučních lokalit (Bojanovice, Chanovec, Radina) k lokalitám se skalkami a obnaženým substrátem (Lom1, Lom2, Pačejov). Odpovídala tomu i fauna motýlů, s druhy jako *Colias alfacariensis*, *Leptidea juvernica*, *Melanargia galathea*, *Polyommatus coridon* či *Zygaena filipendulae* v negativních hodnotách, a *Hesperia comma*, *Lasiommata maera* či *Spialia sertorius* v pozitivních hodnotách. Druhá ordinační osa směřovala od mezofilnějších stanovišť s křovinami (Jetenovice, Lišná) s druhy jako *Boloria dia*, *Satyrrium acaciae* či *Zygaena viciae* ke xerothermním a skalnatým stanovištím s křovinami („hrad“,

Strakonice 1) a druhy jako *Aricia agestis*, *Cupido minimus* či *Lasiommata megera*. Na obrázku 28 je zobrazené rozmístění lokalit a druhů podle 1. a 2. osy nepřímé PCA analýzy. Třetí a čtvrtá osa byly obtížněji interpretovatelné, zaujala mě asociace některých mezofilnějších, leč ne běžných druhů (*Argynnis aglaja*, *Lycaena dispar*) s kladnými hodnotami 3. ordinační osy, a asociace některých druhů světlých lesů (*Argynnis paphia*, *Leptidea sinapis*) s kladnými hodnotami 4. ordinační osy.



Obr. 28: Rozmístění lokalit a druhů denních motýlů na 1. a 2. ordinační ose nepřímé PCA analýzy zjištěné při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.

Podle přímých RDA ordinací má na složení společenstev denních motýlů vliv rostlinná pokryvnost a biotopy podle KVES. Vliv těchto faktorů vyšel signifikantní jak v modelu bez

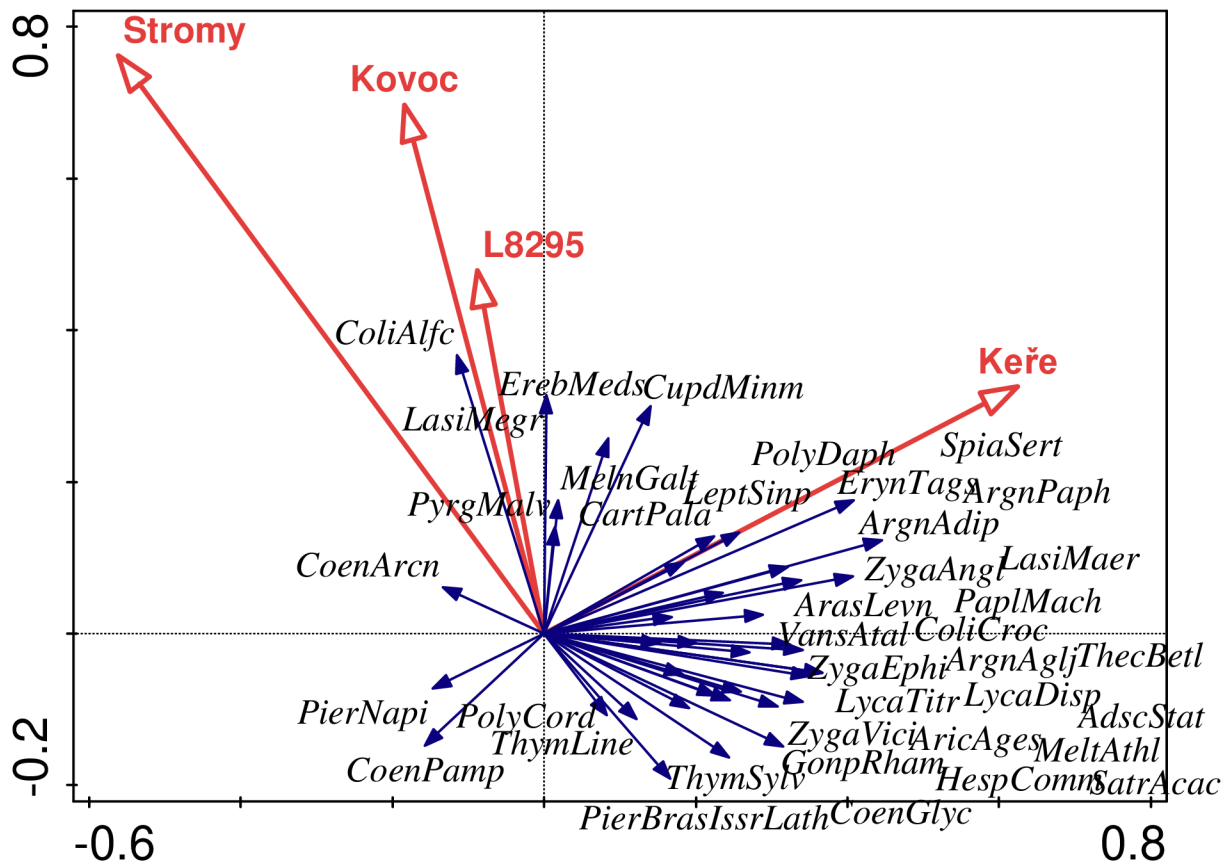
kovariáty, tak v modelu s kovariátou. Pro oba modely vyšel marginální vliv vegetace. U modelu bez kovariáty pro osy PCA1 a PCA2, u modelu s kovariátou pouze pro osu PCA2. Na složení společenstva motýlů má také signifikantní vliv diverzita biotopů podle KVES, u modelu s kovariátou je tento vliv pouze marginální. Výsledky přímých RDA ordinací jsou v tabulce č. 7. Na obrázku 29 je zobrazeno rozložení druhů denních motýlů v závislosti na pokryvnosti stromového a keřového patra a biotopů. Obrázek 30 zobrazuje výsledky modelu ze signifikantních proměnných se zeměpisnou šířkou jako kovariátou.

Tab. 7: Výsledky přímých RDA ordinací u denních motýlů.

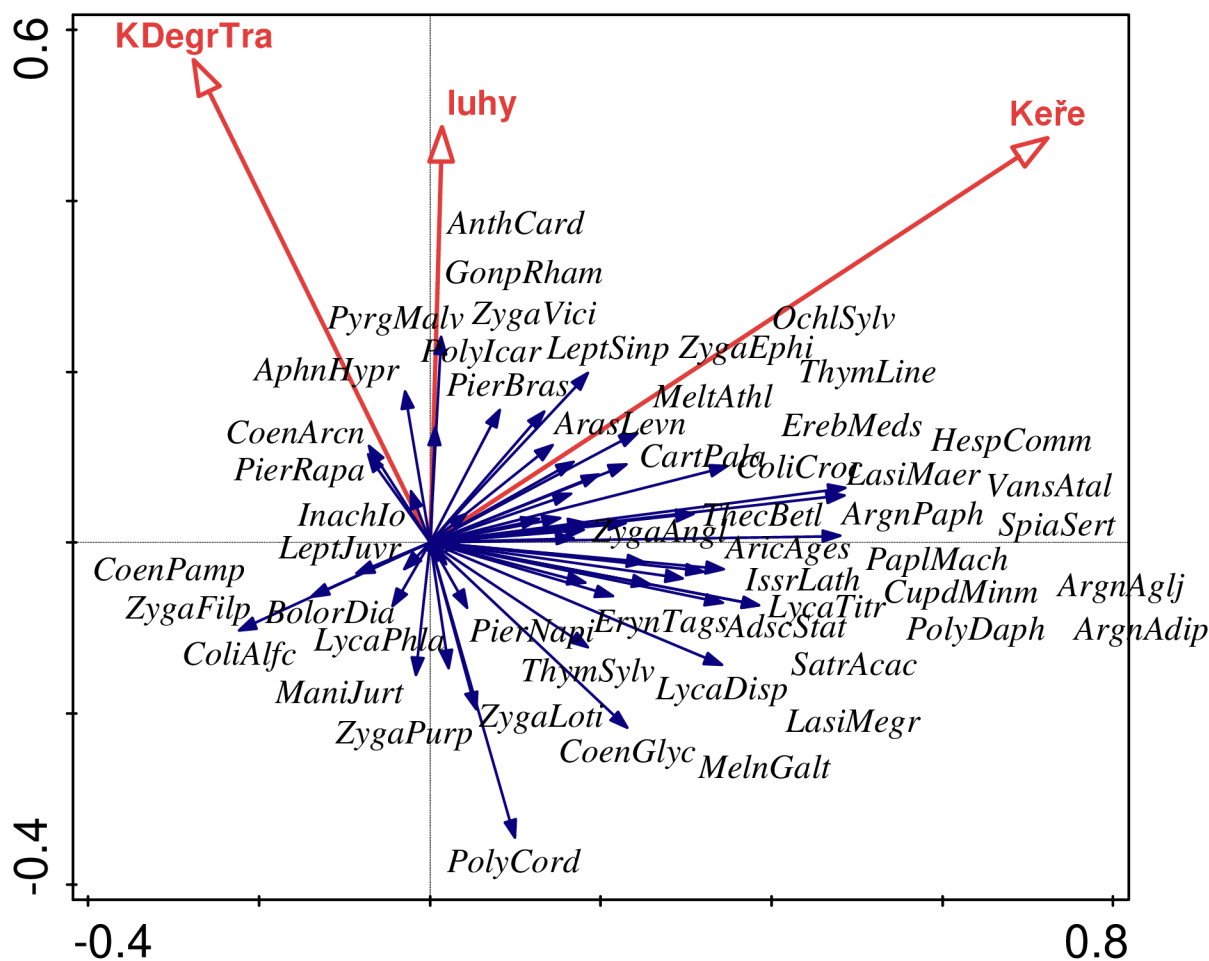
Model	Eig1	Eig2	Eig3	Eig4	Var	1 osa	Vs. osy
<b>Nepřímá</b>	0,244	0,137	0,128	0,094			
Okolnosti	–	–	–	–			
KVES <sup>a)</sup>	0,026	0,018	0,016		2,24	0,7**	1,6***
Biotopy <sup>b)</sup>	0,023	0,01			0,8	0,9+	1,3+
KVES diversita	0,022				0,95	1,8*	
Biotopy diversita	–						
Zeměpis (lat)	0,017				0,45	1,4+	
Vegetace (PCA1+PCA2)	0,019				0,62		1,5+
Management	0,023	0,015	0,01	0,009	0,61	0,4	1,1
Pokryvnosti	0,047	0,016	0,009	0,007	2,89	0,9*	1,6**
Substrát	0,016				0,3	1,2	
Počet druhů rostlin	0,014				0,09	1,1	
Rozloha	0,016				0,28	1,2	
Expozice	0,013				0	1	
FW selected model <sup>c)</sup>	0,05	0,015	0,015	0,01	4,1	1,0**	1,8**
<b>Se zeměpisem v modelu</b>							
Okolnosti	–						
KVES <sup>d)</sup>	0,055	0,013	0,009		4,09	1,5**	2,1**
Biotopy	–						
KVES diversita	0,021				0,86	1,6+	
Biotopy diversita	–						
Vegetace (PCA2)	0,019				0,6	1,5+	
Management	0,025	0,014	0,01	0,007	0,61	0,5	1,1
Pokryvnosti	0,046	0,013	0,009	0,008	2,64	0,9*	1,5**
Substrát	0,014				0,09	1,1	
Počet druhů rostlin	0,011				0	0,8	
Rozloha	0,015				0,25	1,2	
Expozice	0,011				0	0,9	
FW selected model <sup>e)</sup>	0,05	0,012	0,01		3,62	1,3**	2,0**

+: P<0.1; \*: P<0.05; \*\*: P<0.01; \*\*\*: P<0.001;

<sup>a)</sup> ~KVES suché trávníky +suché bory +rozptýlená zeleň; <sup>b)</sup> ~nemapovaný segment +vysoké mezofilní a xerofilní křoviny (30 %) a acidofilní suché trávníky, porosty bez význačného výskytu vstavačovitých (70 %); <sup>c)</sup> ~Keřové patro +Stromové patro +KVES Ovcočné sady +lesostepní bory (95 %) a šterbinová vegetace vápnných skal a drolin (5 %); <sup>d)</sup> ~nepůvodní křoviny +vodní plocha +hospodářský les jehličnatý; <sup>e)</sup> ~keře +degradované trávníky +údolní jasanovo-olšové luhy



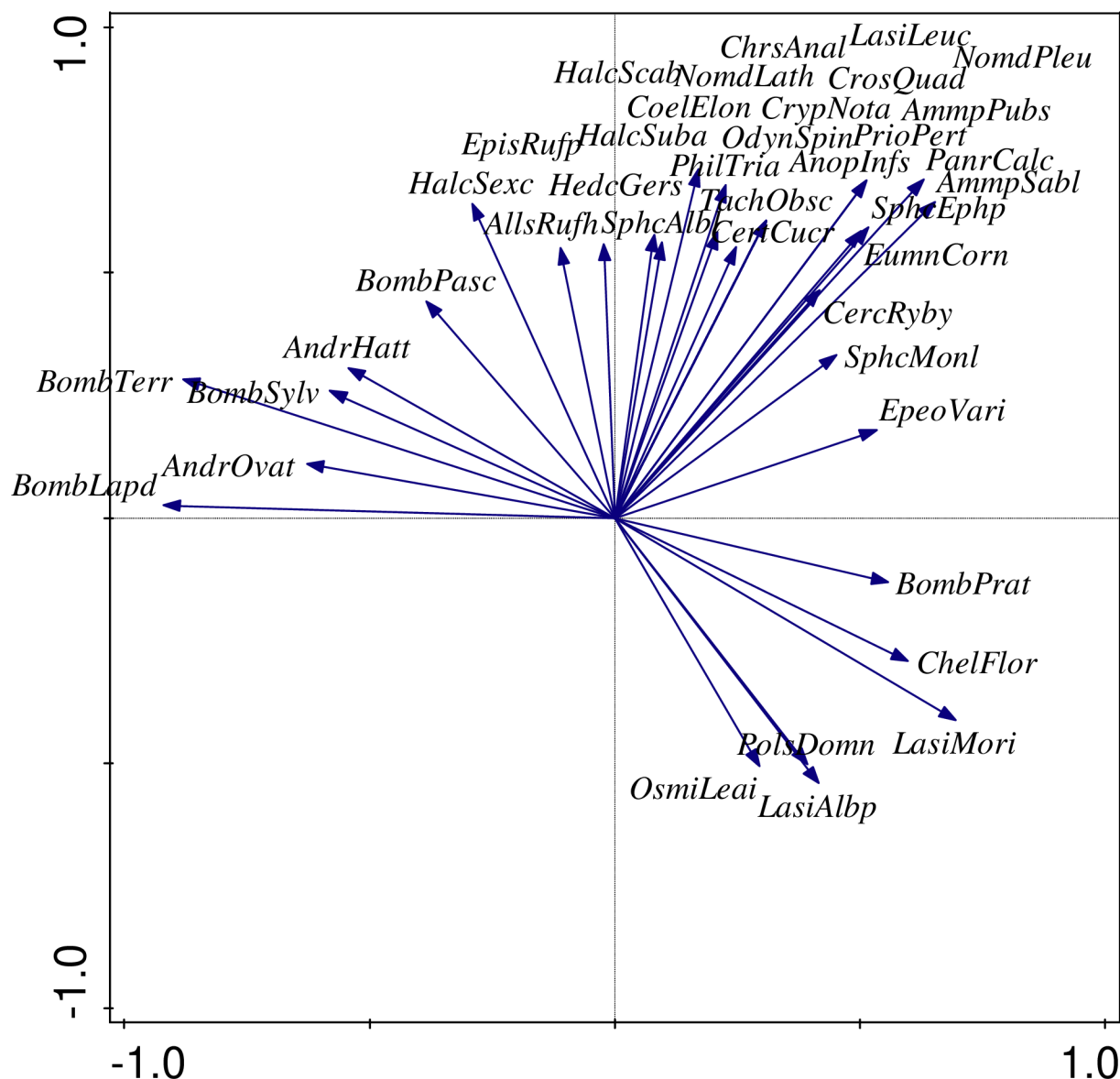
Obr. 29: Rozložení druhů denních motýlů na 1. a 2. ordinační ose FW selected modelu zjištěné při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců (L8295= lesostepní bory (95 %) a štěrbinová vegetace vápnitých skal a drovin (5 %)).



Obr. 30: Rozložení druhů denních motýlů na 1. a 2. ordinační ose FW selected modelu s kovariátou (lat) zjištěné při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.

### Žahadloví blanokřídlí

Nepřímou PCA ordinací jsem získala eigenvalues 1. – 4. ordinační osy 0,213; 0,129; 0,105 a 0,092. První ordinační osa vedla od spíše zarostlejších lokalit s vysokým podílem bylin a s vysokou pokryvností (Jetenovice, Radina, Dobruška), kde se nacházely druhy jako *Bombus terrestris*, *Bombus lapidarius*, *Andrena hattorfiana*, směrem k lokalitám s vysokým podílem holé půdy („lom 1“, „lom 2“, „krávy“) s druhy jako *Ammophila sabulosa*, *Ammophila pubescens* a *Epeolus variegatus*. Rozmístění druhů na 1. a 2. ordinační ose nepřímé PCA analýzy je zobrazeno na obr. 31.



Obr. 31: Rozložení druhů žahadlových blanokřídlých na 1. a 2. ordinační ose nepřímé PCA analýzy zjištěné při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.

Přímé CCA ordinace (tab. 8) ukázaly, že zeměpisný kovariátový model obsahoval polynom zeměpisné šířky – to napovídá, že lokality zhruba ve středu šířkového rozsahu studie si byly podobnější než lokality na jižním či severním okraji sledované oblasti. Z proměnných ukazujících okolnosti při sběru ovlivňoval složení blanokřídlých vítr, tato proměnná byla později použita společně se zeměpisnou šířkou jako kovariáta. Ordinace bez této kovariáty i ordinace s touto kovariátou ukázaly, že složení společenstev blanokřídlých ovlivnily vegetační osy PCA1 a PCA2, a dále pokryvnosti vegetačních pater a expozice lokalit. Vliv měly také biotopy, v analýze bez kovariáty i přítomnost vápence. Výsledné modely, získané forward selekcí ze všech samostatně signifikantních proměnných, ukázaly na vliv pokryvnosti bylin, oslunění



a některých biotopů. Tyto výsledky ukázal jak model bez kovariáty (obr. 32), tak model s kovariátou (obr. 33). Na grafech je dobře patrné seskupení druhů hnízdících v zemi, které potřebují obnažený substrát. V tomto případě jsou to druhy vyskytující se zejména v lomech.

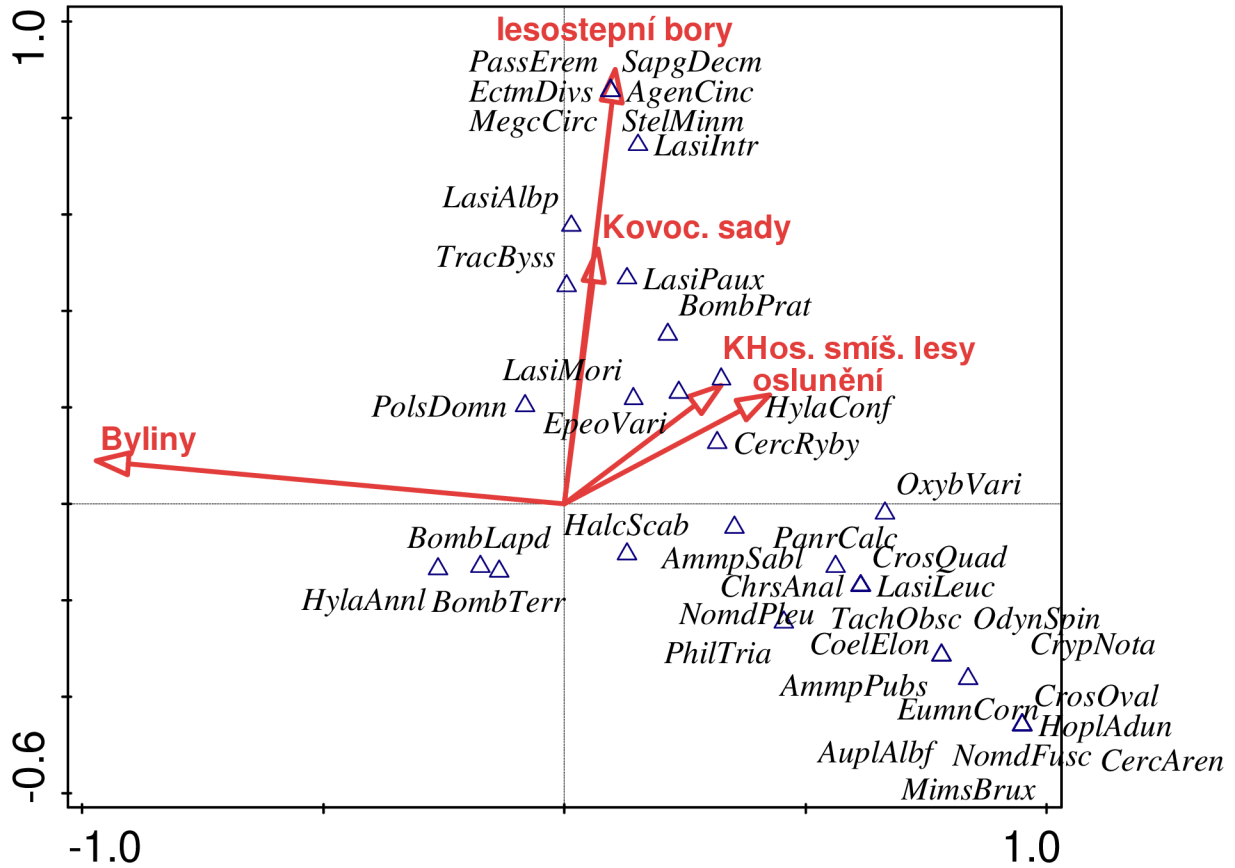
Tab. 8: Výsledky přímých CCA ordinací u žahadlových blanokřídých.

Model	Eig1	Eig2	Eig3	Eig4	Var	1 osa	Vs. osy
<b>Nepřímá</b>	0,434	0,306	0,195	0,086			
Okolnosti (Vítr)	0,278				0,4	1,3*	
KVES <sup>a)</sup>	0,397	0,34	0,281	0,264	3,07	0,4***	1,5***
Biotopy <sup>b)</sup>	0,324	0,302			1,24	0,8**	1,5***
KVES diversita	0,246				0,21	1,2+	
Biotopy diversita	0,241				0,18	1,1	
Zeměpis (lat <sup>2</sup> )	0,281				0,42	1,3**	
Vegetace (PCA1+PCA2)	0,348	0,319			1,5	0,8***	1,6***
Management	0,349	0,306	0,199	0,075	0,5	0,4	1,1
Pokryvnosti	0,406	0,283	0,213	0,202	1,6	0,5***	1,3***
Substrát	0,29				0,5	1,4***	
Počet druhů rostlin	0,228				0,1	1,1	
Rozloha	0,252				0,3	1,2	
Expozice	0,313				0,6	1,5***	
FW selected model <sup>c)</sup>	0,406	0,333	0,298	0,276	3,22	0,4***	1,5***
<b>Se zeměpisem a větrem v modelu</b>							
Nepřímá	0,409	0,287	0,18	0,088			
KVES <sup>d)</sup>	0,357	0,322	0,274	0,226	2,21	0,4**	1,4***
Biotopy <sup>e)</sup>	0,323	0,303	0,23		1,46	0,5***	1,4***
KVES diversita	0,24				0,19	1,1	
Biotopy diversita	0,239				0,19	1,1	
Vegetace (PCA1+PCA2)	0,299	0,265			0,86	0,7*	1,3***
Management	0,319	0,284	0,195	0,076	0,23	0,4	1
Pokryvnosti	0,37	0,278	0,21	0,178	1,28	0,4**	1,3***
Substrát	0,218				0,05	1	
Počet druhů rostlin	0,23				0,13	1,1	
Rozloha	0,253				0,27	1,2	
Expozice	0,256				0,29	1,2*	
FW selected model <sup>f)</sup>	0,372	0,328	0,277	0,256	2,75	0,3**	1,4***

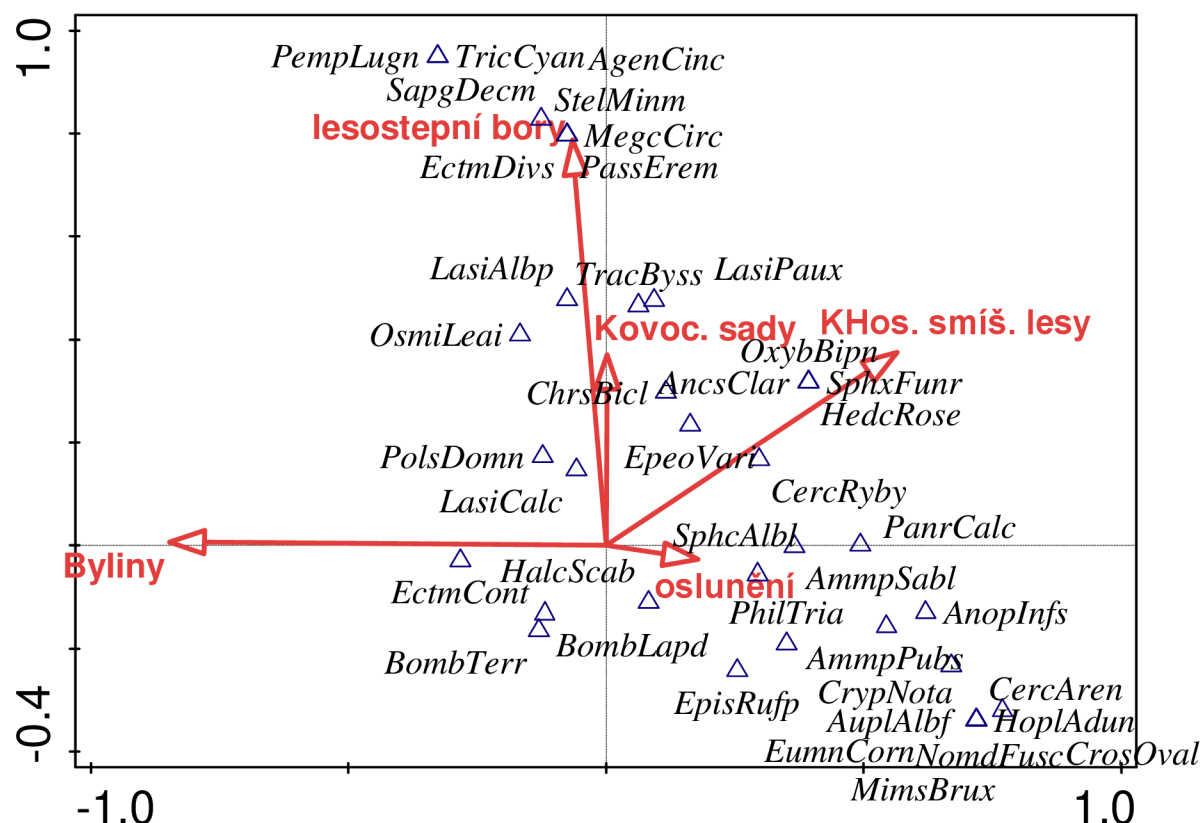
+: P<0.1; \*: P<0.05; \*\*: P<0.01; \*\*\*: P<0.001;

a) ~suché bory +ovocný sad a zahrada +nepůvodní křoviny +hospodářské lesy smíšené +hospodářské lesy listnaté; b) ~nemapovaný segment +lesostepní bory; c) ~pokryvnost bylin +oslunění +ovocný sad a zahrada +hospodářské smíšené lesy +lesostepní bory; d) ~suché bory +ovocný sad a zahrada +nepůvodní křoviny +hospodářské lesy smíšené; e) ~nemapovaný segment

+vysoké mezofilní a xerofilní křoviny +lesostepní bory; <sup>1)</sup> ~pokryvnost bylin +oslunění +ovocný sad a zahrada +hospodářské smíšené lesy +lesostepní bory



Obr. 32: Rozložení druhů žahadlových blanokřídlých na 1. a 2. ordinační ose FW selected modelu zjištěné při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.



Obr. 33: Rozložení druhů žahadlových blanokřídlých na 1. a 2. ordinační ose FW selected modelu s kovariátou ( $\text{lat}^2 + \text{vitr}$ ) zjištěné při výzkumu xerothermních stanovišť v oblasti Sušicko-horažďovických vápenců.

## Diskuze

### Druhové složení

#### Denní motýli

Celkem jsem v oblasti zaznamenala 53 druhů denních motýlů včetně čeledi vřetenuškovití, což je srovnatelný počet udávaný v jiných pracích zabývajících se denními motýly ve vápencové oblasti, například v Německu (Krämer et al. 2012, Krauss et al. 2003). Autoři těchto prací ale udávají jiné druhy jako nejpočetnější a nejrozšířenější. Krämer et al. uvádějí jako nejhojnější druhy *Zygaena filipendulae* a *Coenonympha glycerion*, které se v mnou studované oblasti také vyskytují, nepatří ale mezi nejhojnější druhy. *Zygaena filipendulae* je ale poměrně hojně rozšířený druh, kterého jsem zaznamenala na většině lokalit.

Potvrdil se zde výskyt několika zajímavých druhů, jako je soumračník skořicový (*Spialia sertorius*), modrásek nejmenší (*Cupido minimus*), modrásek vikvicový (*Polyommatus coridon*)

nebo modrásek hnědoskvrnný (*Polyommatus daphnis*). Výskyt druhu *Spialia sertorius* v této oblasti je významný i z hlediska širší oblasti. V celých jihozápadních Čechách je tento druh vzácný, v jižních Čechách je považován za kriticky ohrožený. Podle Hanče et al. 2019 se v jižních Čechách vyskytuje již pouze na jedné lokalitě na Strakonicku. Podle AOPK ČR (NDOP) byl ale v roce 2020 tento druh nalezen i na další lokalitě v jihočeském kraji (Květušín – Petrov). Tyto druhy jsou ale v okolí Rabí pravidelně pozorovány, jejich výskyt v této oblasti je tedy znám již z minulosti.

Oproti sousednímu jihočeskému kraji jsou zde některé nalezené druhy poměrně hojné. V jihočeském kraji je například ostruháček kapinicový (*Satyrium acaciae*) uváděn jako kriticky ohrožený druh, zatímco v oblasti, kterou jsem se zabývala, je tento druh běžný, jedná se o nejčastěji nalézaného ostruháčka v oblasti, celkem jsem tento druh zaznamenala na 4 lokalitách, převážně v „nevápencové“ oblasti. V jihočeském kraji je také za ohrožený druh považován modrásek nejmenší (*Cupido minimus*), který je v ČR zranitelným druhem. Tento druh jsem nenalezla na žádné lokalitě mimo vápence, ve vápencové oblasti je to ale poměrně široce rozšířený druh, i když na většině lokalit nebyly jeho počty příliš vysoké. Zaznamenala jsem ho na 7 lokalitách z celkového počtu. Oproti tomu třeba perleťovce velkého (*Argynnis aglaja*), který podle současného červeného seznamu není ohrožen, jsem zaznamenala pouze jednoho jedince. To ale může být dáno způsobem života tohoto druhu a tím, že jeho populace bývají řídké (Hanč et al. 2019). Podle autorů této knihy je v jihočeském kraji ohroženým druhem okáč strdivkový (*Coenonympha arcania*). V oblasti, kterou jsem se zabývala, je tento druh široce rozšířený, více než okáč třeslicový (*Coenonympha glycerion*), který je v jižních Čechách hojnější. Okáče strdivkového jsem zaznamenala celkem na 12 lokalitách a zároveň ve všech třech mapovacích čtvercích, zatímco okáče třeslicového pouze na 4 lokalitách náležejících do dvou mapovacích čtverců. Za ohrožený druh je v této publikaci také považována vřetenuška kozincová (*Zygaena loti*), kterou jsem, podobně jako okáče strdivkového, zaznamenala na 11 lokalitách, na většině z nich se jednalo o hojný druh, na některých dokonce dominantní. Zajímavým nálezem je také soumračník čárkovaný (*Hesperia comma*).

Nejvyšší počet druhů byl zaznamenán na lokalitách Chanovec a Radina (25 druhů), což jsou lokality, které jsou převážně vysokostébelné s vysokým podílem kvetoucích bylin, na obou lokalitách je určitý podíl dřevin. Lokalita Chanovec se nachází na vápenci na okraji PR Čepičná a část této lokality tvoří kosená louka. Oproti tomu lokalita Radina není na vápenci, území není chráněné a ve sledovaném roce nebyla vůbec pokosena. Jiné roky ale kosena bývá, s výjimkou mezi, lokalita ale není využívána tak intenzivně jako bývá v současném zemědělství běžně.

Nejnižší počet druhů jsem zaznamenala na lokalitě „lom 1“, kde se nacházelo pouze 8 druhů, polovina z nich je ale uvedena na červeném seznamu ohrožených druhů. Nízký počet druhů a jejich nízká početnost může být dána tím, že na této lokalitě je nízká pokryvnost bylinného patra – 30 %, což je nejméně ze všech sledovaných lokalit. Na lokalitě je tedy velmi málo nektaru a motýli zde mají málo potravy. Na druhou stranu je na této lokalitě vysoký podíl holé skály, nachází se zde i kolmé stěny, což může lákat některé ohrožené druhy, jako je druh *Spialia sertorius*, který se zde vyskytuje. Toto prostředí mohou také motýli vyhledávat z jiných důvodů než jako zdroj potravy, za chladných dnů se mohou například na holých skalách vyhřívat. Přestože je na této lokalitě druhová bohatost velmi nízká, je zde zároveň nejvyšší podíl ohrožených druhů, což podporuje význam postindustriálních stanovišť jako útočiště pro ohrožené druhy (Beneš et al. 2003, Tropek et al. 2010).

### **Žahadloví blanokřídlí**

Celkem bylo v oblasti nalezeno 195 druhů žahadlových blanokřídlých, z toho 26 druhů je uvedeno na červeném seznamu ohrožených druhů. Z celkového počtu je třeba ještě 3 druhy včel zkontrolovat a ověřit správnost determinace, protože se jedná o druhy, jejichž výskyt v této oblasti je velmi málo pravděpodobný. Jedná se o druh *Andrena synadelpha*, který je v ČR kriticky ohrožený, a druhy *Lasioglossum bavaricum* a *Sphecodes schenckii*, které v ČR zatím nebyly pozorovány.

Nejvyšší počet druhů jsem našla na lokalitě „krávy“ (53 druhů). Většinu této lokality tvoří pastvina a les, na okraj zasahuje i kousek pole. Nejcennější část lokality z hlediska žahadlových blanokřídlých je přechod mezi lesem a pastvinou, nad kterým prochází dráty elektrického vedení, křoviny a stromy bývají tedy na okraji lesa občas prořezány a přechod mezi těmito dvěma biotopy není na některých místech tak ostrý. Navíc se jedná o jižní okraj lesa, takže je místo velmi prosluněné a vyhřáté. Díky prořezávání křovin pod dráty i díky pastvě, která ale není celoroční, jsou tyto výslunné okraje narušovány a udržují se zde tak malé plošky holé půdy nebo řídkého porostu, kde například mohou hnízdit někteří blanokřídlí. Z pohledu této skupiny je to tedy poměrně pestré prostředí, které jim poskytuje různé zdroje, které potřebují (např. potravu, holou půdu, mrtvé dřevo, pryskyřici). Lokality pod dráty elektrického vedení jsou známé jako důležitá stanoviště pro výskyt mnoha druhů. Pozitivní vliv prořezávání dřevin pod dráty na biodiverzitu hmyzu v lesních ekosystémech dokazuje např. Plewa et al. 2020.

Nejnižší počet druhů jsem našla na lokalitě „Strakonice 2“, která není příliš pestrá. Jedná se o vysokostébelné travnaté území na vápenci, kde je poměrně málo kvetoucích rostlin i keřů.



Zajímavým nálezem je nález čmeláka klamavého (*Bombus confusus*), který je v ČR kriticky ohroženým druhem a v této oblasti nebyl zatím v minulosti zaznamenán. Zajímavými a málo nalézánými druhy jsou také *Nomada femoralis* a *Nomada pleurosticta*. Dalšími významnými druhy jsou například ploskočelka rýhovaná (*Lasioglossum costulatum*), smutěnka nejmenší (*Stelis minima*) a hrabalka běhavá (*Aporus unicolor*).

Za zmínku stojí také druh kutík vznášivý (*Lestica alata*), jehož výskyt v Plzeňském kraji také není znám. Nalezla jsem ho sice pouze na jedné lokalitě, na této lokalitě je ale poměrně hojný a pozoruji ho zde již několik let. Kejval et al. 2020 uvádí nález tohoto druhu z roku 2009 v Horním Slavkově v Karlovarském kraji s poznámkou, že se jedná o první nález v západních Čechách.

Jediná práce, ve které se v poslední době autoři zabývali touto skupinou v této oblasti, je práce Erharta et al. (2018). Tato studie se také zabývala žahadlovými blanokřídlymi, a to pouze na jihozápadním okraji vrchu Lišná. Na této lokalitě autoři zaznamenali celkem 154 druhů žahadlových blanokřídých. Tento počet se ale moc nedá porovnávat s mou prací, protože byla použita odlišná metodika. Většinu jedinců autoři odchytili pomocí Moerickeho pastí, které byly na lokalitě umístěny po celou sezonu (duben-září), zatímco já jsem data získávala pouze pozorováním nebo odchycem pomocí entomologické sítě. Nicméně je možné porovnat nález konkrétních nalezených druhů. Z druhů, které jsem na svých lokalitách nalezla, autoři považují za faunisticky významné druhy *Arachnospila ausa*, *Ammophila pubescens* a *Tachysphex obscuripennis*. Tyto druhy jsem nalezla vždy v jednom z lomů nacházejících se na vrchu Lišná, tedy v blízkosti lokality studované v uvedené práci.

Celkově je oblast stále velmi málo prozkoumaná a rozhodně je zde mnoho prostoru k objevování, jak dokládají nálezy některých vzácnějších druhů. Z oblasti Sušicko-horažďovických vápenců existuje více záznamů i z minulosti, avšak z druhé části oblasti, kterou jsem se zabývala (SZ od Horažďovic) se nedají nalézt žádné údaje. Např. v NDOP (AOPK ČR) je ke dni 4. 4. 2024 dohromady pouze 11 nálezů žahadlových blanokřídých (bez mravenců) v celém čtverci 6648.

## **Faktory ovlivňující druhovou bohatost**

### **Denní motýli**

Na počet druhů motýlů měla největší vliv pokryvnost keřového patra. Podobně velký vliv pak měla pokryvnost bylinného patra a přítomnost nepůvodních křovin.

Na počet druhů na červeném seznamu měla největší negativní vliv orná půda. Orné půdy je všude dostatek a není zde téměř žádná potrava pro motýly, proto na ní nejsou vázány žádné ohrožené druhy a její přítomnost má na výskyt ohrožených druhů negativní vliv. Rozloha xerothermního habitatu měla vliv na celkový počet druhů a na počet druhů na červeném seznamu. Oproti tomu podle některých prací má rozloha habitatu vliv jak na celkový počet druhů, tak na biodiverzitu motýlů (Steffan-Dewenter and Tscharrntke 2000). Vliv velikosti plochy na druhovou bohatost udává také Öckinger a Smith (2006), kteří udávají, že tento vliv je silnější na méně mobilní druhy. Pozitivní vliv rozlohy udává také Šlancarová et al. (2014). Na počet druhů na červeném seznamu má také negativní vliv zeměpisná šířka, což je pravděpodobně dáno také tím, že v jižní části studované oblasti se nachází vápencová oblast. Vliv zeměpisné šířky může být tedy částečně i vlivem přítomnosti vápence, jehož vliv na tuto skupinu vyšel také signifikantní. Na druhou stranu Šlancarová et al. (2014) uvádějí negativní vliv zeměpisné šířky na celkový počet druhů motýlů. Autoři tohoto článku také udávají pozitivní vliv expozice na druhovou bohatost.

### **Žahadloví blanokřídílí**

Na počet druhů žahadlových blanokřídílých uvedených na červeném seznamu ohrožených druhů neměla vliv žádná ze studovaných proměnných, což může být dáno i tím, že tato skupina je méně prozkoumaná než třeba motýli, a tudíž je i těžké posoudit, které druhy jsou vlastně ohrožené.

Celkově má na počet druhů a diverzitu blanokřídílých vliv méně proměnných než na denní motýly. Největší vliv na tuto skupinu mají hospodářské smíšené lesy, pozitivní vliv mají také lesy jehličnaté. Přítomnost jehličnatých stromů je důležitá například pro některé zástupce čeledi čalounicovití (*Megachilidae*), kteří využívají ke stavbě hnízda pryskyřici. Takovými druhy jsou například dřevobytky rodu *Heriades*, z nichž nejběžnější je u nás *Heriades truncorum*. Tyto druhy, ale i další druhy blanokřídílých hnízdících v dutinách, využívají stromy i přímo k hnízdění. Hnízdí v různých dutinách ve stromech, často využívají opuštěné broučí chodbičky.

## **Faktory ovlivňující druhové složení**

### **Denní motýli**

Druhové složení denních motýlů ovlivňuje pokryvnost stromů a keřů, některé biotopy dle KVES a jejich diverzita. Z biotopů ovlivňovaly společenstva denních motýlů převážně suché trávníky, různé křoviny a některé typy lesů, včetně lesostepí. Podobných výsledků dosáhli např.

Bergman et al. 2004, kteří udávají, že společenstvo motýlů nejvíce ovlivňuje pokryvnost křovin a množství opadavých lesů a polopřirodních stepí ve vzdálenosti do 5000 m.

Šlancarová et al. (2014) zaznamenali vliv substrátu, rozlohy a zeměpisné šířky i délky na složení společenstva motýlů. V mé práci jsem ale na druhové složení motýlů nezaznamenala vliv žádné z těchto proměnných.

## **Žahadloví blanokřídlí**

Na složení společenstev žahadlových blanokřídlych má vliv o mnoho více proměnných než na druhové složení denních motýlů. To by mohlo být tím, že žahadloví blanokřídlí jsou možná více specializovaní než denní motýli. Největší vliv měly různé proměnné týkající se vegetace, jako je pokryvnost a druhové složení rostlin, ale také typ habitatu. Na rozdíl od motýlů má na společenstva blanokřídlych také velký vliv substrát (tj. vápenec) a expozice. To je pravděpodobně tím, že mezi blanokřídlymi je velké množství druhů hnízdicích v zemi, tudíž jsou tyto faktory pro ně důležité.

Nevýhodou využití dat z Katalogu biotopů bylo, že podle této klasifikace nejsou mapována všechna území. Výsledky tedy mohou být tímto ovlivněny. Na druhové složení blanokřídlych vyšel vliv nemapovaného segmentu signifikantní. Signifikantní vliv této kategorie biotopů vyšel také pro diverzitu blanokřídlych v analýzách zkoumajících vliv na druhovou bohatost.

## **Závěr**

Cílem této práce bylo získat údaje o fauně denních motýlů a žahadlových blanokřídlych na Horažďovicku a otestovat, jaké faktory mají vliv na diverzitu a složení společenstev sledovaných skupin a vytvořit modely faktorů, které nejvíce ovlivňují druhovou bohatost a druhové složení těchto skupin.

Jedná se o entomologicky zajímavou oblast, ovšem z pohledu žahadlových blanokřídlych velmi málo prozkoumanou. Do budoucna by si tedy zasloužila větší pozornost odborníků, kteří by mohli přispět k dalšímu poznání zdejší entomofauny.

Z korelace biodiverzity vyplývá, že diverzita obou studovaných skupin mezi sebou nekoreluje. Také z analýz testujících vliv různých faktorů na tyto skupiny vyplývá, že diverzitu obou skupin ovlivňují odlišné faktory. Stejně tak složení společenstev těchto skupin ovlivňují různé faktory. Můžeme tedy říci, že obě skupiny mají odlišné nároky na prostředí. To znamená, že na místech, kde je vysoká biodiverzita motýlů, nemusí být vysoká biodiverzita blanokřídlych

a naopak. Pokud bychom tedy chtěli chránit obě skupiny, je třeba zachovat mozaiku různých prostředí, která bude vyhovovat zástupcům obou skupin.

## Zdroje

Anonym 2006. Nerostné bohatství Horažďovicka. Město Horažďovice. ISBN 80-238-5872-6.

Belfrage K., Björklund J., Salomonsson L. 2005. The Effects of Farm Size and Organic Farming on Diversity of Birds, Pollinators, and Plants in a Swedish Landscape. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 34 (8): 582-588.

Beneš J., Kepka P. a Konvička M. 2003. Limestone Quarries as Refuges for European Xerophilous Butterflies. *Conservation Biology* 17 (4): 1058-1069.

Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V. a Weidenhoffer Z. 2002. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II / Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM. ISBN 80-903212-0-8.

Bergman K.-O., Askling J., Ekberg O., Ignell H., Wahlman H., a Milberg P. 2004. Landscape Effects on Butterfly Assemblages in an Agricultural Region. *Ecography*, 27(5), 619–628.

Brown M. J. F. a Paxton R. J. 2009. The conservation of bees: a global perspective. *Apidologie* 40: 410-416.

Brückmann S. V., Krauss J. a Steffan-Dewenter I. 2010. Butterfly and plant specialists suffer from reduced connectivity in fragmented landscapes. *Journal of Applied Ecology*. 47: 799–809.

Bogusch P., Straka J. a Kment P. 2007. Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech Republic and Slovakia. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) České republiky a Slovenska. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. Supplementum 11: 1-300.

Dvořák L. a Roberts S. P. M. 2006. Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). Klíč k určování vosíků a vos střední Evropy (Hymenoptera: Vespidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 46: 221-244.

Erhart J., Karas Z., Šlachta M. a Benda D. 2018. Faunistický průzkum žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) vrchu Lišná v západních Čechách. *Západočeské entomologické listy* 9: 52-65.

Hanč Z., Beneš J., Faltýnek Fric Z., Pavlíčko A. a Zapletal M. 2019. Denní motýli a vřetenušky jižních Čech. Jihočeský kraj. ISBN 978-80-87520-53-6.

Hejda R., Farkač J. a Chobot K. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. *Příroda*, Praha, 36: 1-612. ISBN 978-80-88076-53-7.

Karger, D.N., Conrad, O., Böhner, J., Kawohl, T., Kreft, H., Soria-Auza, R.W., Zimmermann, N.E., Linder, P., Kessler, M. 2017. Climatologies at high resolution for the Earth land surface areas. *Scientific Data*. 4 170122. <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.122>

Kejval Z., Blažej L. a Erhart J. 2020. Žahadloví blanokřídli západních Čech – 2. Kutilky (Hymenoptera: Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae). *Západočeské entomologické listy*, 11: 86–126.

Konvička M., Beneš J. a Čížek L. 2005. Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: Ochrana a management. *Sagittaria*. ISBN 80-239-6590-5.

Krämer B., Poniatowski D. a Fartmann T. 2012. Effects of landscape and habitat quality on butterfly communities in pre-alpine calcareous grasslands. *Biological Conservation* 152: 253–261.

Krauss J., Steffan-Dewenter I. a Tschardt T. 2003. How does landscape context contribute to effects of habitat fragmentation on diversity and population density of butterflies? *Journal of Biogeography*, 30: 889–900.

Macek J., Straka J., Bogusch P., Dvořák L., Bezděčka P. a Tyrner P. 2010. *Blanokřídli České republiky I. Žahadloví*. Academia. ISBN 978-80-200-1772-7.

Michez D., Rasmont P., Terzo M. and Vereecken N. J. 2019. *Hymenoptera of Europe 1. Bees of Europe*. N. A. P. Editions. ISBN 978-2-913688-34-6.

Öckinger E. a Smith H. G. 2006. Landscape composition and habitat area affects butterfly species richness in semi-natural grasslands. *Oecologia* 149:526–534.

Plewa R., Jaworski T., Tarwacki G., Gil W. a Horák J. 2020. Establishment and Maintenance of Power Lines are Important for Insect Diversity in Central Europe. *Zoological Studies* 59 (3): 1-9.

R Core Team (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Steffan-Dewenter I. a Tschardt T. 2000. Butterfly community structure in fragmented habitats. *Ecology Letters* 3: 449-456.

Steffan-Dewenter I. a Tschardt T. 2002. Insect communities and biotic interactions on fragmented calcareous grasslands—a mini review. *Biological Conservation* 104: 275–284.

Šlancarová J., Beneš J., Kristýnek M., Kepka P. a Konvička M. 2014. Does the surrounding landscape heterogeneity affect the butterflies of insular grassland reserves? A contrast between composition and configuration. *Journal of Insect Conservation* 18:1–12.

Ter Braak C.J.F. a Šmilauer P. 2018: *Canoco reference manual and user's guide: software for ordination, version 5.1x*. Microcomputer Power, Ithaca, USA, 536 pp.

Tropek R., Kadlec T., Karešová P., Spitzer L., Kočárek P., Malenovský I., Banar P., Tuf I. H., Hejda M. a Konvička M. 2010. Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. *Journal of Applied Ecology* 47: 139–147



Twerd L., Szefer P., Sobieraj-Betlińska A. a Olszewski P. 2021. The conservation value of Aculeata communities in sand quarries changes during ecological succession. *Global Ecology and Conservation* 28: 1-14.

Tyrner P., Kejval Z. a Erhart J. 2010. Žahadloví blanokřídli západních Čech – 1. Zlatěnky (Hymenoptera: Chrysididae). *Západočeské entomologické listy* 1: 42–58.

Van Swaay C. A. M. 2002. The importance of calcareous grasslands for butterflies in Europe. *Biological Conservation* 104: 315–318.

Westrich P. 1996. Habitat requirements of central European bees and the problems of partial habitats. *The Conservation of Bees*. 1-16.

### **Internetové zdroje**

AOPK ČR. Nálezová databáze ochrany přírody. On-line databáze <https://portal23.nature.cz/nd/>. [cit. 2024-04-04].

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy, Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky, Geologická mapa 1 : 50 000, Klad listů ZM50. In: *Geovědní mapy 1 : 50 000* [online]. Praha: Česká geologická služba [cit. 2024-02-15]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/?center=-806300%2C-1120100%2C102067&level=8#>

## Přílohy

Příloha 1: Seznam druhů motýlů, jejich četnost a zařazení do červeného seznamu na jednotlivých lokalitách.

Číslo lokality	Název lokality	Druh	Čeleď	Četnost	ČS
1	krávy	<i>Anthocharis cardamines</i>	Pieridae	2	
1	krávy	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Nymphalidae	2	
1	krávy	<i>Coenonympha arcania</i>	Nymphalidae	2	NT
1	krávy	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	2,33	
1	krávy	<i>Colias alfacariensis</i>	Pieridae	1	VU
1	krávy	<i>Issoria lathonia</i>	Nymphalidae	1	
1	krávy	<i>Lycaena phlaeas</i>	Lycaenidae	2	
1	krávy	<i>Maniola jurtina</i>	Nymphalidae	2	
1	krávy	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae	2	
1	krávy	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Hesperiidae	1	
1	krávy	<i>Pieris napi</i>	Pieridae	1	
1	krávy	<i>Pieris rapae</i>	Pieridae	2	
1	krávy	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	1,5	
2	Radina	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Nymphalidae	1	
2	Radina	<i>Argynnis aglaja</i>	Nymphalidae	1	
2	Radina	<i>Boloria dia</i>	Nymphalidae	1,5	
2	Radina	<i>Coenonympha arcania</i>	Nymphalidae	1,5	NT
2	Radina	<i>Coenonympha glycerion</i>	Nymphalidae	1	
2	Radina	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	3	
2	Radina	<i>Colias alfacariensis</i>	Pieridae	1	VU
2	Radina	<i>Issoria lathonia</i>	Nymphalidae	2	
2	Radina	<i>Lycaena dispar</i>	Lycaenidae	1	
2	Radina	<i>Lycaena phlaeas</i>	Lycaenidae	1,5	
2	Radina	<i>Lycaena tityrus</i>	Lycaenidae	1	
2	Radina	<i>Maniola jurtina</i>	Nymphalidae	2	
2	Radina	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae	3	
2	Radina	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Hesperiidae	1	
2	Radina	<i>Pieris napi</i>	Pieridae	2	
2	Radina	<i>Pieris rapae</i>	Pieridae	2	
2	Radina	<i>Polyommatus coridon</i>	Lycaenidae	2,33	VU
2	Radina	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	2	
2	Radina	<i>Satyrium acaciae</i>	Lycaenidae	2	
2	Radina	<i>Thymelicus lineola</i>	Hesperiidae	2	
2	Radina	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hesperiidae	2	
2	Radina	<i>Vanessa atalanta</i>	Nymphalidae	1	
2	Radina	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygaenidae	1,5	
2	Radina	<i>Zygaena loti</i>	Zygaenidae	3	
2	Radina	<i>Zygaena purpuralis</i>	Zygaenidae	3	NT

3	M. Bor	Coenonympha glycerion	Nymphalidae	1	
3	M. Bor	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	1,67	
3	M. Bor	Gonepteryx rhamni	Pieridae	2	
3	M. Bor	Issoria lathonia	Nymphalidae	2	
3	M. Bor	Maniola jurtina	Nymphalidae	1,5	
3	M. Bor	Melanargia galathea	Nymphalidae	2	
3	M. Bor	Ochlodes sylvanus	Hesperiidae	1	
3	M. Bor	Pieris brassicae	Pieridae	1,5	
3	M. Bor	Pieris rapae	Pieridae	2	
3	M. Bor	Polyommatus icarus	Lycaenidae	2	
3	M. Bor	Satyrium acaciae	Lycaenidae	2	
3	M. Bor	Thymelicus sylvestris	Hesperiidae	2	
4	Jetenovice	Anthocharis cardamines	Pieridae	1	
4	Jetenovice	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	3	
4	Jetenovice	Araschnia levana	Nymphalidae	1	
4	Jetenovice	Boloria dia	Nymphalidae	1	
4	Jetenovice	Coenonympha arcania	Nymphalidae	1	NT
4	Jetenovice	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	2,33	
4	Jetenovice	Issoria lathonia	Nymphalidae	1	
4	Jetenovice	Leptidea juvernica	Pieridae	1,5	
4	Jetenovice	Leptidea sinapis	Pieridae	1	NT
4	Jetenovice	Lycaena phlaeas	Lycaenidae	1	
4	Jetenovice	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
4	Jetenovice	Melanargia galathea	Nymphalidae	2,5	
4	Jetenovice	Melitaea athalia	Nymphalidae	2	NT
4	Jetenovice	Pieris brassicae	Pieridae	1	
4	Jetenovice	Pieris napi	Pieridae	1	
4	Jetenovice	Pieris rapae	Pieridae	2	
4	Jetenovice	Polyommatus icarus	Lycaenidae	2	
4	Jetenovice	Thymelicus lineola	Hesperiidae	2	
4	Jetenovice	Thymelicus sylvestris	Hesperiidae	2	
4	Jetenovice	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	2	
4	Jetenovice	Zygaena loti	Zygaenidae	2	
4	Jetenovice	Zygaena viciae	Zygaenidae	2	
5	Pačejov	Anthocharis cardamines	Pieridae	1	
5	Pačejov	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	2	
5	Pačejov	Boloria dia	Nymphalidae	1	
5	Pačejov	Coenonympha arcania	Nymphalidae	1	NT
5	Pačejov	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	3	
5	Pačejov	Gonepteryx rhamni	Pieridae	2	
5	Pačejov	Hesperia comma	Hesperiidae	2	VU
5	Pačejov	Inachis io	Nymphalidae	2	
5	Pačejov	Issoria lathonia	Nymphalidae	1	
5	Pačejov	Lycaena phlaeas	Lycaenidae	1	
5	Pačejov	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
5	Pačejov	Papilio machaon	Papilionidae	1	

5	Pačejov	<i>Pieris brassicae</i>	Pieridae	1,5	
5	Pačejov	<i>Pieris rapae</i>	Pieridae	1	
5	Pačejov	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	1,5	
5	Pačejov	<i>Satyrrium acaciae</i>	Lycaenidae	1	
6	Strakonice1	<i>Adscita statices</i>	Zygaenidae	1	
6	Strakonice1	<i>Coenonympha arcania</i>	Nymphalidae	1	NT
6	Strakonice1	<i>Coenonympha glycerion</i>	Nymphalidae	1,5	
6	Strakonice1	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	2	
6	Strakonice1	<i>Cupido minimus</i>	Lycaenidae	2	VU
6	Strakonice1	<i>Erebia medusa</i>	Nymphalidae	1	NT
6	Strakonice1	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Pieridae	2	
6	Strakonice1	<i>Issoria lathonia</i>	Nymphalidae	1	
6	Strakonice1	<i>Lasiommata megera</i>	Nymphalidae	1,5	
6	Strakonice1	<i>Leptidea juvernica</i>	Pieridae	1	
6	Strakonice1	<i>Lycaena dispar</i>	Lycaenidae	1	
6	Strakonice1	<i>Maniola jurtina</i>	Nymphalidae	1,5	
6	Strakonice1	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae	2	
6	Strakonice1	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Hesperiidae	1	
6	Strakonice1	<i>Pieris rapae</i>	Pieridae	2,5	
6	Strakonice1	<i>Polyommatus coridon</i>	Lycaenidae	3	VU
6	Strakonice1	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	1	
6	Strakonice1	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hesperiidae	1	
6	Strakonice1	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygaenidae	1	
6	Strakonice1	<i>Zygaena loti</i>	Zygaenidae	2	
6	Strakonice1	<i>Zygaena purpuralis</i>	Zygaenidae	2	NT
7	Strakonice2	<i>Coenonympha glycerion</i>	Nymphalidae	1,5	
7	Strakonice2	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	2	
7	Strakonice2	<i>Issoria lathonia</i>	Nymphalidae	1	
7	Strakonice2	<i>Maniola jurtina</i>	Nymphalidae	2	
7	Strakonice2	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae	3	
7	Strakonice2	<i>Polyommatus coridon</i>	Lycaenidae	3	VU
7	Strakonice2	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	1,5	
7	Strakonice2	<i>Zygaena ephialtes</i>	Zygaenidae	1	NT
7	Strakonice2	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygaenidae	1	
7	Strakonice2	<i>Zygaena loti</i>	Zygaenidae	3	
7	Strakonice2	<i>Zygaena purpuralis</i>	Zygaenidae	2	NT
7	Strakonice2	<i>Zygaena viciae</i>	Zygaenidae	1	
8	Bojanovice	<i>Anthocharis cardamines</i>	Pieridae	1	
8	Bojanovice	<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Nymphalidae	2	
8	Bojanovice	<i>Boloria dia</i>	Nymphalidae	1,33	
8	Bojanovice	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hesperiidae	1	
8	Bojanovice	<i>Coenonympha arcania</i>	Nymphalidae	1,5	NT
8	Bojanovice	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	2	
8	Bojanovice	<i>Colias alfacariensis</i>	Pieridae	2	VU
8	Bojanovice	<i>Colias crocea</i>	Pieridae	1	
8	Bojanovice	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Pieridae	1,5	

8	Bojanovice	Inachis io	Nymphalidae	1	
8	Bojanovice	Issoria lathonia	Nymphalidae	2	
8	Bojanovice	Leptidea juvernica	Pieridae	1	
8	Bojanovice	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
8	Bojanovice	Melanargia galathea	Nymphalidae	3	
8	Bojanovice	Pieris rapae	Pieridae	3	
8	Bojanovice	Polyommatus coridon	Lycaenidae	2	VU
8	Bojanovice	Polyommatus icarus	Lycaenidae	1,67	
8	Bojanovice	Thymelicus lineola	Hesperiidae	1	
8	Bojanovice	Zygaena ephialtes	Zygaenidae	1,5	NT
8	Bojanovice	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	2,5	
8	Bojanovice	Zygaena loti	Zygaenidae	3	
8	Bojanovice	Zygaena purpuralis	Zygaenidae	1	NT
9	Sv. Jan	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	1	
9	Sv. Jan	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	2,5	
9	sv. Jan	Colias alfacariensis	Pieridae	2	VU
9	sv. Jan	Gonepteryx rhamni	Pieridae	1	
9	Sv. Jan	Inachis io	Nymphalidae	1	
9	sv. Jan	Lasiommata megera	Nymphalidae	1	
9	sv. Jan	Lycaena phlaeas	Lycaenidae	1	
9	Sv. Jan	Maniola jurtina	Nymphalidae	2,5	
9	Sv. Jan	Melanargia galathea	Nymphalidae	3	
9	Sv. Jan	Pieris rapae	Pieridae	1,67	
9	Sv. Jan	Polyommatus icarus	Lycaenidae	2	
9	Sv. Jan	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	2	
9	Sv. Jan	Zygaena loti	Zygaenidae	2	
9	Sv. Jan	Zygaena purpuralis	Zygaenidae	2	NT
10	skalky	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	3	
10	skalky	Araschnia levana	Nymphalidae	1	
10	skalky	Boloria dia	Nymphalidae	1	
10	skalky	Carterocephalus palaemon	Hesperiidae	1	
10	skalky	Coenonympha arcania	Nymphalidae	3	NT
10	skalky	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	1,67	
10	skalky	Colias alfacariensis	Pieridae	1	VU
10	skalky	Cupido minimus	Lycaenidae	1,5	VU
10	skalky	Erebia medusa	Nymphalidae	1	NT
10	skalky	Inachis io	Nymphalidae	1	
10	skalky	Lasiommata megera	Nymphalidae	2	
10	skalky	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
10	skalky	Melanargia galathea	Nymphalidae	2,5	
10	skalky	Pieris rapae	Pieridae	2	
10	skalky	Polyommatus coridon	Lycaenidae	1	VU
10	skalky	Polyommatus icarus	Lycaenidae	1	
10	skalky	Pyrgus malvae	Hesperiidae	1	
10	skalky	Spialia sertorius	Hesperiidae	1	VU
10	skalky	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	1	

10	skalky	Zygaena loti	Zygaenidae	2	
10	skalky	Zygaena purpuralis	Zygaenidae	1	NT
11	hrad	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	3	
11	hrad	Aricia agestis	Lycaenidae	1	
11	hrad	Coenonympha arcania	Nymphalidae	2	NT
11	hrad	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	2	
11	hrad	Colias alfacariensis	Pieridae	2	VU
11	hrad	Cupido minimus	Lycaenidae	2	VU
11	hrad	Lasiommata megera	Nymphalidae	2	
11	hrad	Leptidea juvernica	Pieridae	1	
11	hrad	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
11	hrad	Melanargia galathea	Nymphalidae	1,5	
11	hrad	Ochlodes sylvanus	Hesperiidae	2	
11	hrad	Pieris brassicae	Pieridae	1	
11	hrad	Pieris napi	Pieridae	1	
11	hrad	Polyommatus coridon	Lycaenidae	2,5	VU
11	hrad	Pyrgus malvae	Hesperiidae	2	
11	hrad	Thymelicus sylvestris	Hesperiidae	3	
11	hrad	Zygaena ephialtes	Zygaenidae	1	NT
11	hrad	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	2	
11	hrad	Zygaena loti	Zygaenidae	3	
12	Lišná	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	2	
12	Lišná	Boloria dia	Nymphalidae	1,5	
12	Lišná	Coenonympha arcania	Nymphalidae	2	NT
12	Lišná	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	2	
12	Lišná	Colias alfacariensis	Pieridae	1,67	VU
12	Lišná	Leptidea juvernica	Pieridae	1	
12	Lišná	Leptidea sinapis	Pieridae	1	NT
12	Lišná	Lycaena phlaeas	Lycaenidae	1	
12	Lišná	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
12	Lišná	Melanargia galathea	Nymphalidae	3	
12	Lišná	Pieris napi	Pieridae	1	
12	Lišná	Pieris rapae	Pieridae	2	
12	Lišná	Polyommatus icarus	Lycaenidae	2	
12	Lišná	Pyrgus malvae	Hesperiidae	1	
12	Lišná	Satyrium acaciae	Lycaenidae	1	
12	Lišná	Thecla betulae	Lycaenidae	1	
12	Lišná	Zygaena angelicae	Zygaenidae	2	NT
12	Lišná	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	2,5	
12	Lišná	Zygaena loti	Zygaenidae	3	
12	Lišná	Zygaena purpuralis	Zygaenidae	2	NT
12	Lišná	Zygaena viciae	Zygaenidae	1,5	
13	lom1	Argynnis paphia	Nymphalidae	1	
13	lom1	Cupido minimus	Lycaenidae	1	VU
13	lom1	Lasiommata maera	Nymphalidae	2	NT
13	lom1	Leptidea sinapis	Pieridae	1	NT

13	lom1	Maniola jurtina	Nymphalidae	2	
13	lom1	Melanargia galathea	Nymphalidae	2	
13	lom1	Polyommatus icarus	Lycaenidae	2	
13	lom1	Spialia sertorius	Hesperiidae	1	VU
14	lom2	Anthocharis cardamines	Pieridae	1	
14	lom2	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	2	
14	lom2	Coenonympha arcania	Nymphalidae	1	NT
14	lom2	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	1	
14	lom2	Cupido minimus	Lycaenidae	1	VU
14	lom2	Gonepteryx rhamni	Pieridae	1	
14	lom2	Inachis io	Nymphalidae	1	
14	lom2	Lasiommata megera	Nymphalidae	1	
14	lom2	Leptidea sinapis	Pieridae	3	NT
14	lom2	Melanargia galathea	Nymphalidae	2	
14	lom2	Ochlodes sylvanus	Hesperiidae	1	
14	lom2	Pieris rapae	Pieridae	1	
14	lom2	Polyommatus icarus	Lycaenidae	1,5	
14	lom2	Pyrgus malvae	Hesperiidae	1	
14	lom2	Vanessa atalanta	Nymphalidae	1	
14	lom2	Zygaena viciae	Zygaenidae	1	
15	Chanovec	Argynnis adippe	Nymphalidae	1	
15	Chanovec	Argynnis paphia	Nymphalidae	1	
15	Chanovec	Boloria dia	Nymphalidae	1,5	
15	Chanovec	Coenonympha arcania	Nymphalidae	1	NT
15	Chanovec	Coenonympha pamphilus	Nymphalidae	1,67	
15	Chanovec	Colias alfacariensis	Pieridae	2,4	VU
15	Chanovec	Cupido minimus	Lycaenidae	1	VU
15	Chanovec	Erynnis tages	Hesperiidae	1	
15	Chanovec	Leptidea juvernica	Pieridae	1	
15	Chanovec	Leptidea sinapis	Pieridae	1	NT
15	Chanovec	Lycaena phlaeas	Lycaenidae	1	
15	Chanovec	Maniola jurtina	Nymphalidae	1,33	
15	Chanovec	Melanargia galathea	Nymphalidae	3	
15	Chanovec	Papilio machaon	Papilionidae	1	
15	Chanovec	Pieris napi	Pieridae	1	
15	Chanovec	Pieris rapae	Pieridae	1	
15	Chanovec	Polyommatus coridon	Lycaenidae	3	VU
15	Chanovec	Polyommatus daphnis	Lycaenidae	1	VU
15	Chanovec	Polyommatus icarus	Lycaenidae	2,33	
15	Chanovec	Thymelicus sylvestris	Hesperiidae	1	
15	Chanovec	Zygaena angelicae	Zygaenidae	1	NT
15	Chanovec	Zygaena ephialtes	Zygaenidae	1	NT
15	Chanovec	Zygaena filipendulae	Zygaenidae	1,5	
15	Chanovec	Zygaena loti	Zygaenidae	2	
15	Chanovec	Zygaena purpuralis	Zygaenidae	2	NT
16	Dobršín	Aphantopus hyperanthus	Nymphalidae	1	



16	Dobršín	<i>Coenonympha arcania</i>	Nymphalidae	2	NT
16	Dobršín	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Nymphalidae	1,67	
16	Dobršín	<i>Cupido minimus</i>	Lycaenidae	1	VU
16	Dobršín	<i>Inachis io</i>	Nymphalidae	1	
16	Dobršín	<i>Leptidea juvernica</i>	Pieridae	1	
16	Dobršín	<i>Leptidea sinapis</i>	Pieridae	2	NT
16	Dobršín	<i>Maniola jurtina</i>	Nymphalidae	2	
16	Dobršín	<i>Melanargia galathea</i>	Nymphalidae	2	
16	Dobršín	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Hesperiidae	1	
16	Dobršín	<i>Pieris napi</i>	Pieridae	1	
16	Dobršín	<i>Polyommatus icarus</i>	Lycaenidae	1	
16	Dobršín	<i>Thymelicus lineola</i>	Hesperiidae	2	
16	Dobršín	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygaenidae	3	
16	Dobršín	<i>Zygaena loti</i>	Zygaenidae	2	

Příloha 2: Seznam druhů blanokřídlých, jejich četnost a zařazení do červeného seznamu na jednotlivých lokalitách.

Číslo lokality	Název lokality	Druh	Čeleď	Četnost	ČS
1	krávy	<i>Ammophila sabulosa</i>	Sphecidae	1,67	
1	krávy	<i>Ancistrocerus claripennis</i>	Vespidae	1	
1	krávy	<i>Andrena cineraria</i>	Andrenidae	2	
1	krávy	<i>Andrena haemorrhoa</i>	Andrenidae	2	
1	krávy	<i>Andrena minutuloides</i>	Andrenidae	1	
1	krávy	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1	DD
1	krávy	<i>Andrena subopaca</i>	Andrenidae	1	
1	krávy	<i>Andrena wilkella</i>	Andrenidae	1	
1	krávy	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,5	
1	krávy	<i>Bombus hortorum</i>	Apidae	2	
1	krávy	<i>Bombus hypnorum</i>	Apidae	1	
1	krávy	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	1	
1	krávy	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1,67	
1	krávy	<i>Bombus pratorum</i>	Apidae	1	
1	krávy	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	1	
1	krávy	<i>Cerceris quinquefasciata</i>	Crabronidae	1	
1	krávy	<i>Cerceris rybyensis</i>	Crabronidae	1	
1	krávy	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	2	
1	krávy	<i>Epeolus variegatus</i>	Apidae	1	
1	krávy	<i>Episyron albonotatum</i>	Pompilidae	2	
1	krávy	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	2	
1	krávy	<i>Halictus sexcinctus</i>	Halictidae	1	
1	krávy	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	2	
1	krávy	<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	2	
1	krávy	<i>Hedychridium roseum</i>	Chrysididae	1	
1	krávy	<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	2	
1	krávy	<i>Hylaeus styriacus</i>	Colletidae	1	
1	krávy	<i>Chelostoma florissomne</i>	Megachilidae	2	
1	krávy	<i>Chrysis bicolor</i>	Chrysididae	1	
1	krávy	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	3	
1	krávy	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	3	
1	krávy	<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Halictidae	3	
1	krávy	<i>Lestica alata</i>	Crabronidae	2	EN
1	krávy	<i>Megachile versicolor</i>	Megachilidae	2	
1	krávy	<i>Nomada bifasciata</i>	Apidae	2	
1	krávy	<i>Nomada fucata</i>	Apidae	1	
1	krávy	<i>Nomada lathburiana</i>	Apidae	2	
1	krávy	<i>Oxybelus bipunctatus</i>	Crabronidae	1	
1	krávy	<i>Panurgus calcaratus</i>	Andrenidae	3	
1	krávy	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	2	
1	krávy	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	2	

1	krávy	<i>Sphecodes albilabris</i>	Halictidae	2	
1	krávy	<i>Sphecodes ephippius</i>	Halictidae	2	
1	krávy	<i>Sphecodes hyalinatus</i>	Halictidae	2	NT
1	krávy	<i>Sphecodes marginatus</i>	Halictidae	2	NT
1	krávy	<i>Sphecodes monilicornis</i>	Halictidae	1	
1	krávy	<i>Sphecodes puncticeps</i>	Halictidae	2	
1	krávy	<i>Spheex funerarius</i>	Sphecidae	1	
1	krávy	<i>Stelis ornatula</i>	Megachilidae	1	
1	krávy	<i>Tiphia femorata</i>	Tiphiidae	2	
1	krávy	<i>Trachusa byssina</i>	Megachilidae	1	
1	krávy	<i>Vespa crabro</i>	Vespidae	1	
1	krávy	<i>Vespula germanica</i>	Vespidae	1	
2	Radina	<i>Andrena hattorfiana</i>	Andrenidae	1	EN
2	Radina	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1,5	DD
2	Radina	<i>Anthidium punctatum</i>	Megachilidae	1	
2	Radina	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	3	
2	Radina	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	3	
2	Radina	<i>Bombus humilis</i>	Apidae	1	
2	Radina	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	2	
2	Radina	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1,33	
2	Radina	<i>Bombus ruderarius</i>	Apidae	1	
2	Radina	<i>Bombus sylvarum</i>	Apidae	1,5	
2	Radina	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	2	
2	Radina	<i>Episyron rufipes</i>	Pompilidae	1	
2	Radina	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1	
2	Radina	<i>Halictus sexcinctus</i>	Halictidae	1	
2	Radina	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	1,5	
2	Radina	<i>Hedychrum rutilans</i>	Chrysididae	1	
2	Radina	<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	2	
2	Radina	<i>Hoplitis leucomelana</i>	Megachilidae	2	
2	Radina	<i>Hylaeus annularis</i>	Colletidae	1	
2	Radina	<i>Hylaeus difformis</i>	Colletidae	1	
2	Radina	<i>Hylaeus gredleri</i>	Colletidae	1	
2	Radina	<i>Hylaeus styriacus</i>	Colletidae	1	
2	Radina	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	1,5	
2	Radina	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Halictidae	2	
2	Radina	<i>Megachile versicolor</i>	Megachilidae	1	
2	Radina	<i>Nomada fucata</i>	Apidae	1	
2	Radina	<i>Philanthus triangulum</i>	Crabronidae	1	
2	Radina	<i>Polistes bischoffi</i>	Vespidae	1	
2	Radina	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	1	
2	Radina	<i>Sphecodes albilabris</i>	Halictidae	2	
2	Radina	<i>Sphecodes schenckii?</i>	Halictidae	1	
2	Radina	<i>Vespa crabro</i>	Vespidae	1	
3	M. Bor	<i>Ammophila sabulosa</i>	Sphecidae	1	
3	M. Bor	<i>Andrena minutuloides</i>	Andrenidae	1	

3	M. Bor	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1	DD
3	M. Bor	<i>Andrena wilkella</i>	Andrenidae	1,5	
3	M. Bor	<i>Anoplius viaticus</i>	Pompilidae	1	
3	M. Bor	<i>Anthidiellum strigatum</i>	Megachilidae	1	
3	M. Bor	<i>Anthophora plumipes</i>	Apidae	3	
3	M. Bor	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,6	
3	M. Bor	<i>Bombus humilis</i>	Apidae	2	
3	M. Bor	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	2	
3	M. Bor	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1,5	
3	M. Bor	<i>Bombus sylvarum</i>	Apidae	2	
3	M. Bor	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	2	
3	M. Bor	<i>Cerceris quinquefasciata</i>	Crabronidae	1	
3	M. Bor	<i>Clisodon furcatus</i>	Apidae	1	
3	M. Bor	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	1	
3	M. Bor	<i>Colletes similis</i>	Colletidae	1	
3	M. Bor	<i>Ectemnius lapidarius</i>	Crabronidae	1	
3	M. Bor	<i>Episyron rufipes</i>	Pompilidae	1	
3	M. Bor	<i>Eumenes coarctatus</i>	Vespidae	1	
3	M. Bor	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1	
3	M. Bor	<i>Halictus sexcinctus</i>	Halictidae	1	
3	M. Bor	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	2	
3	M. Bor	<i>Nomada succincta</i>	Apidae	1	
3	M. Bor	<i>Pseudoanthidium lituratum</i>	Megachilidae	1	
3	M. Bor	<i>Sphecodes marginatus</i>	Halictidae	1	NT
3	M. Bor	<i>Vespa crabro</i>	Vespidae	1	
4	Jetenovice	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	Vespidae	1	
4	Jetenovice	<i>Andrena denticulata</i>	Andrenidae	1	
4	Jetenovice	<i>Andrena haemorrhhoa</i>	Andrenidae	1	
4	Jetenovice	<i>Andrena labiata</i>	Andrenidae	1	
4	Jetenovice	<i>Andrena subopaca</i>	Andrenidae	1	
4	Jetenovice	<i>Andrena wilkella</i>	Andrenidae	1	
4	Jetenovice	<i>Anthidium punctatum</i>	Megachilidae	2	
4	Jetenovice	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,75	
4	Jetenovice	<i>Bombus humilis</i>	Apidae	3	
4	Jetenovice	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	1,75	
4	Jetenovice	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	2	
4	Jetenovice	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	2,5	
4	Jetenovice	<i>Cerceris rybyensis</i>	Crabronidae	1	
4	Jetenovice	<i>Ceropales maculata</i>	Pompilidae	2	
4	Jetenovice	<i>Colletes similis</i>	Colletidae	3	
4	Jetenovice	<i>Ectemnius continuus</i>	Crabronidae	1	
4	Jetenovice	<i>Ectemnius lapidarius</i>	Crabronidae	1	
4	Jetenovice	<i>Ectemnius lituratus</i>	Crabronidae	1	VU
4	Jetenovice	<i>Epeoloides coecutiens</i>	Apidae	1	NT
4	Jetenovice	<i>Gorytes quinquecinctus</i>	Crabronidae	2	VU
4	Jetenovice	<i>Halictus rubicundus</i>	Halictidae	1	

4	Jetenovice	Halictus scabiosae	Halictidae	1	
4	Jetenovice	Heriades truncorum	Megachilidae	2	
4	Jetenovice	Hoplitis leucomelana	Megachilidae	1	
4	Jetenovice	Hylaeus annularis	Colletidae	1,33	
4	Jetenovice	Hylaeus brevicornis	Colletidae	1	
4	Jetenovice	Hylaeus communis	Colletidae	1	
4	Jetenovice	Hylaeus difformis	Colletidae	1	
4	Jetenovice	Hylaeus gredleri	Colletidae	1	
4	Jetenovice	Lasioglossum calceatum	Halictidae	1	
4	Jetenovice	Lasioglossum lativentre	Halictidae	1	
4	Jetenovice	Lasioglossum leucozonium	Halictidae	2	
4	Jetenovice	Nomada lathburiana	Apidae	2	
4	Jetenovice	Polistes bischoffi	Vespidae	3	
4	Jetenovice	Polistes gallicus	Vespidae	3	
4	Jetenovice	Sphecodes albilabris	Halictidae	1	
4	Jetenovice	Sphecodes ephippius	Halictidae	1	
4	Jetenovice	Sphecodes ferruginatus	Halictidae	1	
4	Jetenovice	Tiphia femorata	Tiphiidae	1,5	
4	Jetenovice	Trachusa byssina	Megachilidae	1	
4	Jetenovice	Vespula vulgaris	Vespidae	2	
5	Pačejov	Andrena cineraria	Andrenidae	1	
5	Pačejov	Andrena fulva	Andrenidae	1	
5	Pačejov	Andrena gravida	Andrenidae	1	
5	Pačejov	Andrena haemorrhhoa	Andrenidae	2	
5	Pačejov	Andrena helvola	Andrenidae	2	
5	Pačejov	Andrena synadelpha?	Andrenidae	2	CR
5	Pačejov	Andrena varians	Andrenidae	1	
5	Pačejov	Andrena wilkella	Andrenidae	2	
5	Pačejov	Apis mellifera	Apidae	3	
5	Pačejov	Bombus lapidarius	Apidae	2	
5	Pačejov	Bombus pascuorum	Apidae	1,5	
5	Pačejov	Bombus terrestris	Apidae	1	
5	Pačejov	Colletes cunicularius	Colletidae	1	
5	Pačejov	Colletes similis	Colletidae	1	
5	Pačejov	Ectemnius continuus	Crabronidae	1	
5	Pačejov	Epeoloides coecutiens	Apidae	2	NT
5	Pačejov	Eumenes coarctatus	Vespidae	1	
5	Pačejov	Gorytes quinquecinctus	Crabronidae	1	VU
5	Pačejov	Halictus tumulorum	Halictidae	1	
5	Pačejov	Heriades truncorum	Megachilidae	1,5	
5	Pačejov	Hylaeus annularis	Colletidae	1	
5	Pačejov	Chelostoma rapunculi	Megachilidae	1	
5	Pačejov	Chrysis ignita	Chrysididae	1	
5	Pačejov	Lasioglossum calceatum	Halictidae	1,5	
5	Pačejov	Lasioglossum lativentre	Halictidae	1	
5	Pačejov	Lasioglossum leucozonium	Halictidae	1	

5	Pačejov	Lasioglossum xanthopus	Halictidae	1	
5	Pačejov	Polistes bischoffi	Vespidae	2	
5	Pačejov	Polistes dominulus	Vespidae	2	
5	Pačejov	Polistes nimpha	Vespidae	2	
5	Pačejov	Sphecodes monilicornis	Halictidae	1	
5	Pačejov	Tiphia femorata	Tiphiidae	1	
6	Strakonice1	Andrena minutula	Andrenidae	2	
6	Strakonice1	Andrena ovatula	Andrenidae	2	DD
6	Strakonice1	Apis mellifera	Apidae	2,8	
6	Strakonice1	Bombus lapidarius	Apidae	2,5	
6	Strakonice1	Bombus pascuorum	Apidae	1	
6	Strakonice1	Bombus ruderalis	Apidae	2	
6	Strakonice1	Bombus terrestris	Apidae	1,33	
6	Strakonice1	Colletes cunicularius	Colletidae	2	
6	Strakonice1	Epeolus variegatus	Apidae	1	
6	Strakonice1	Eumenes coarctatus	Vespidae	1	
6	Strakonice1	Halictus simplex	Halictidae	2	
6	Strakonice1	Halictus tumulorum	Halictidae	2	
6	Strakonice1	Hylaeus annularis	Colletidae	1	
6	Strakonice1	Hylaeus brevicornis	Colletidae	1	
6	Strakonice1	Hylaeus confusus	Colletidae	1	
6	Strakonice1	Hylaeus nigritus	Colletidae	1	
6	Strakonice1	Lasioglossum costulatum	Halictidae	1	EN
6	Strakonice1	Lasioglossum fulvicorne	Halictidae	3	
6	Strakonice1	Lasioglossum morio	Halictidae	1	
6	Strakonice1	Megachile ligniseca	Megachilidae	1	
6	Strakonice1	Osmia aurulenta	Megachilidae	2	
6	Strakonice1	Pemphredon rugifer	Crabronidae	1	
6	Strakonice1	Pseudomalus auratus	Chrysididae	1	
6	Strakonice1	Vespa crabro	Vespidae	1	
7	Strakonice2	Apis mellifera	Apidae	2,75	
7	Strakonice2	Bombus lapidarius	Apidae	2	
7	Strakonice2	Ceratina cyanea	Apidae	1	
7	Strakonice2	Heriades truncorum	Megachilidae	1	
7	Strakonice2	Chelostoma foveolatum	Megachilidae	2	DD
7	Strakonice2	Chelostoma rapunculi	Megachilidae	2	
7	Strakonice2	Lasioglossum albipes	Halictidae	1	
7	Strakonice2	Lasioglossum calceatum	Halictidae	1	
7	Strakonice2	Lasioglossum fulvicorne	Halictidae	2	
7	Strakonice2	Lasioglossum morio	Halictidae	2	
7	Strakonice2	Megachile centuncularis	Megachilidae	1,5	
7	Strakonice2	Megachile versicolor	Megachilidae	1	
7	Strakonice2	Polistes nimpha	Vespidae	1,33	
7	Strakonice2	Vespa crabro	Vespidae	2	
8	Bojanovice	Andrena flavipes	Andrenidae	2	
8	Bojanovice	Andrena minutuloides	Andrenidae	2	

8	Bojanovice	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1	DD
8	Bojanovice	<i>Anthidiellum strigatum</i>	Megachilidae	1	
8	Bojanovice	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,75	
8	Bojanovice	<i>Arachnospila minutula</i>	Pompilidae	1	
8	Bojanovice	<i>Astata boops</i>	Crabronidae	1	
8	Bojanovice	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	2	
8	Bojanovice	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	2	
8	Bojanovice	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	1	
8	Bojanovice	<i>Coelioxys afra</i>	Megachilidae	1	NT
8	Bojanovice	<i>Colletes similis</i>	Colletidae	1	
8	Bojanovice	<i>Ectemnius lapidarius</i>	Crabronidae	1	
8	Bojanovice	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1,5	
8	Bojanovice	<i>Halictus simplex</i>	Halictidae	1	
8	Bojanovice	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	2	
8	Bojanovice	<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	1,67	
8	Bojanovice	<i>Hylaeus gredleri</i>	Colletidae	2	
8	Bojanovice	<i>Hylaeus styriacus</i>	Colletidae	2	
8	Bojanovice	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Halictidae	1	
8	Bojanovice	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	1	
8	Bojanovice	<i>Lestica clypeata</i>	Crabronidae	1	
8	Bojanovice	<i>Megachile pilidens</i>	Megachilidae	1	
8	Bojanovice	<i>Nomada fucata</i>	Apidae	2	
8	Bojanovice	<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	1	
8	Bojanovice	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	2	
8	Bojanovice	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	1	
8	Bojanovice	<i>Sphecodes ephippius</i>	Halictidae	2	
8	Bojanovice	<i>Sphecodes gibbus</i>	Halictidae	1	
8	Bojanovice	<i>Sphecodes niger</i>	Halictidae	2	
8	Bojanovice	<i>Sphecodes puncticeps</i>	Halictidae	1	
8	Bojanovice	<i>Tiphia femorata</i>	Tiphiidae	3	
9	Sv. Jan	<i>Andrena flavipes</i>	Andrenidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Andrena minutula</i>	Andrenidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Andrena minutuloides</i>	Andrenidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1	DD
9	Sv. Jan	<i>Andrena wilkella</i>	Andrenidae	2	
9	Sv. Jan	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,6	
9	Sv. Jan	<i>Arachnospila minutula</i>	Pompilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Bombus confusus</i>	Apidae	1	CR
9	Sv. Jan	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	2	
9	Sv. Jan	<i>Bombus lucorum</i>	Apidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	3	
9	Sv. Jan	<i>Bombus rupestris</i>	Apidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	1,67	
9	Sv. Jan	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Crossocerus assimilis</i>	Crabronidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Ectemnius continuus</i>	Crabronidae	2	



9	Sv. Jan	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1,33	
9	Sv. Jan	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	1,33	
9	Sv. Jan	<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	1,5	
9	Sv. Jan	<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	2	
9	Sv. Jan	<i>Hylaeus angustatus</i>	Colletidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Hylaeus gredleri</i>	Colletidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	Colletidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Hylaeus punctatus</i>	Colletidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Hylaeus styriacus</i>	Colletidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Chalicodoma ericetorum</i>	Megachilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	1,5	
9	Sv. Jan	<i>Lasioglossum discum</i>	Halictidae	1	VU
9	Sv. Jan	<i>Lasioglossum malachurum</i>	Halictidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Halictidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Lestica clypeata</i>	Crabronidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Lindenius panzeri</i>	Crabronidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Megachile centuncularis</i>	Megachilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Nomada flavoguttata</i>	Apidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Osmia brevicornis</i>	Megachilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Osmia leaiana</i>	Megachilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Osmia uncinata</i>	Megachilidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	3	
9	Sv. Jan	<i>Polistes gallicus</i>	Vespidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Sphecodes ephippius</i>	Halictidae	1	
9	Sv. Jan	<i>Tachysphex fulvitaris</i>	Crabronidae	1	NT
9	Sv. Jan	<i>Tiphia femorata</i>	Tiphiidae	2	
10	skalky	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	Vespidae	1	
10	skalky	<i>Andrena dorsata</i>	Andrenidae	2	
10	skalky	<i>Andrena minutula</i>	Andrenidae	1	
10	skalky	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1	DD
10	skalky	<i>Andrena subopaca</i>	Andrenidae	1	
10	skalky	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,8	
10	skalky	<i>Bombus hypnorum</i>	Apidae	1	
10	skalky	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1	
10	skalky	<i>Bombus pratorum</i>	Apidae	1	
10	skalky	<i>Cerceris quinquefasciata</i>	Crabronidae	1	
10	skalky	<i>Cerceris rybyensis</i>	Crabronidae	1	
10	skalky	<i>Clisodon furcatus</i>	Apidae	2	
10	skalky	<i>Epeolus variegatus</i>	Apidae	1	
10	skalky	<i>Episyron albonotatum</i>	Pompilidae	1	
10	skalky	<i>Halictus confusus</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	2	

10	skalky	<i>Holopyga fastuosa generosa</i>	Chrysididae	1	
10	skalky	<i>Hylaeus brevicornis</i>	Colletidae	1	
10	skalky	<i>Hylaeus confusus</i>	Colletidae	2	
10	skalky	<i>Chelostoma florisomne</i>	Megachilidae	2	
10	skalky	<i>Lasioglossum albipes</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Lasioglossum intermedium</i>	Halictidae	1	NT
10	skalky	<i>Lasioglossum laevigatum</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	1,67	
10	skalky	<i>Lasioglossum pygmaeum</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Lasioglossum rufitarse</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Nomada flavoguttata</i>	Apidae	1	
10	skalky	<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	2	
10	skalky	<i>Osmia leaiana</i>	Megachilidae	1	
10	skalky	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	1,33	
10	skalky	<i>Sphecodes monilicornis</i>	Halictidae	1	
10	skalky	<i>Stelis punctulatissima</i>	Megachilidae	1	
10	skalky	<i>Vespula germanica</i>	Vespidae	1	
11	hrad	<i>Agenioideus cinctellus</i>	Pompilidae	1,67	
11	hrad	<i>Ammophila sabulosa</i>	Sphecidae	1	
11	hrad	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,75	
11	hrad	<i>Bombus campestris</i>	Apidae	1	
11	hrad	<i>Bombus humilis</i>	Apidae	1,5	
11	hrad	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1,5	
11	hrad	<i>Bombus pratorum</i>	Apidae	2	
11	hrad	<i>Cerceris rybyensis</i>	Crabronidae	1	
11	hrad	<i>Ectemnius dives</i>	Crabronidae	2	
11	hrad	<i>Epeolus variegatus</i>	Apidae	1	
11	hrad	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	2	
11	hrad	<i>Halictus simplex</i>	Halictidae	1	
11	hrad	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	1,5	
11	hrad	<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	1	
11	hrad	<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Hoplitis leucomelana</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Chelostoma campanularum</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Chelostoma florisomne</i>	Megachilidae	2	
11	hrad	<i>Chelostoma rapunculi</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Chrysis bicolor</i>	Chrysididae	1	
11	hrad	<i>Lasioglossum albipes</i>	Halictidae	2	
11	hrad	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	1,5	
11	hrad	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	Halictidae	1	
11	hrad	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	2,5	
11	hrad	<i>Lasioglossum pauxillum</i>	Halictidae	1,67	
11	hrad	<i>Megachile circumcincta</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Osmia brevicornis</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Osmia leaiana</i>	Megachilidae	1	
11	hrad	<i>Oxybelus variegatus</i>	Crabronidae	1	

11	hrad	<i>Passaloecus eremita</i>	Crabronidae	1	NT
11	hrad	<i>Pemphredon lugens</i>	Crabronidae	3	
11	hrad	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	2	
11	hrad	<i>Sapygina decemguttata</i>	Sapygidae	1	
11	hrad	<i>Stelis minima</i>	Megachilidae	1	EN
11	hrad	<i>Trachusa byssina</i>	Megachilidae	2	
11	hrad	<i>Trichrysis cyanea</i>	Chrysididae	2	
11	hrad	<i>Vespa crabro</i>	Vespidae	1	
12	Lišná	<i>Ammophila sabulosa</i>	Sphecidae	1	
12	Lišná	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	Vespidae	1	
12	Lišná	<i>Andrena gravida</i>	Andrenidae	1	
12	Lišná	<i>Andrena wilkella</i>	Andrenidae	2	
12	Lišná	<i>Anoplius nigerrimus</i>	Pompilidae	1	
12	Lišná	<i>Anthidiellum strigatum</i>	Megachilidae	1	
12	Lišná	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,5	
12	Lišná	<i>Arachnospila anceps</i>	Pompilidae	1	
12	Lišná	<i>Bombus humilis</i>	Apidae	2	
12	Lišná	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	1	
12	Lišná	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1,5	
12	Lišná	<i>Bombus rupestris</i>	Apidae	1	
12	Lišná	<i>Coelioxys aurolimbata</i>	Megachilidae	1	NT
12	Lišná	<i>Ectemnius borealis</i>	Crabronidae	1	
12	Lišná	<i>Ectemnius continuus</i>	Crabronidae	2	
12	Lišná	<i>Ectemnius lapidarius</i>	Crabronidae	1	
12	Lišná	<i>Ectemnius lituratus</i>	Crabronidae	1	VU
12	Lišná	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1	
12	Lišná	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	1	
12	Lišná	<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	1,5	
12	Lišná	<i>Hylaeus angustatus</i>	Colletidae	1	
12	Lišná	<i>Hylaeus communis</i>	Colletidae	2	
12	Lišná	<i>Hylaeus difformis</i>	Colletidae	1	
12	Lišná	<i>Hylaeus gredleri</i>	Colletidae	1	
12	Lišná	<i>Chelostoma campanularum</i>	Megachilidae	1	
12	Lišná	<i>Chelostoma florissomne</i>	Megachilidae	1,5	
12	Lišná	<i>Lasioglossum bavaricum?</i>	Halictidae	1	
12	Lišná	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	1,5	
12	Lišná	<i>Lasioglossum malachurum</i>	Halictidae	1	
12	Lišná	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	1	
12	Lišná	<i>Lestica clypeata</i>	Crabronidae	1	
12	Lišná	<i>Megachile centuncularis</i>	Megachilidae	1	
12	Lišná	<i>Nomada femoralis</i>	Apidae	1	VU
12	Lišná	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	2	
12	Lišná	<i>Polistes gallicus</i>	Vespidae	2	
12	Lišná	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	2	
12	Lišná	<i>Sphecodes hyalinatus</i>	Halictidae	1	NT
12	Lišná	<i>Stelis breviscula</i>	Megachilidae	1	

13	lom1	<i>Ammophila pubescens</i>	Sphecidae	2,5	
13	lom1	<i>Ammophila sabulosa</i>	Sphecidae	2	
13	lom1	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	1,67	
13	lom1	<i>Auplopus albifrons</i>	Pompilidae	1	
13	lom1	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1,5	
13	lom1	<i>Bombus pratorum</i>	Apidae	1	
13	lom1	<i>Cerceris arenaria</i>	Crabronidae	3	NT
13	lom1	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	1	
13	lom1	<i>Crossocerus ovalis</i>	Crabronidae	1	
13	lom1	<i>Cryptocheilus notatus</i>	Pompilidae	1	
13	lom1	<i>Episyron rufipes</i>	Pompilidae	1	
13	lom1	<i>Eumenes coronatus</i>	Vespidae	2	
13	lom1	<i>Halictus rubicundus</i>	Halictidae	1	
13	lom1	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1,33	
13	lom1	<i>Halictus simplex</i>	Halictidae	1	
13	lom1	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	1	
13	lom1	<i>Hoplitis adunca</i>	Megachilidae	1	
13	lom1	<i>Hylaeus confusus</i>	Colletidae	1	
13	lom1	<i>Lasioglossum laticeps</i>	Halictidae	1	
13	lom1	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	1,33	
13	lom1	<i>Mimesa bruxellensis</i>	Crabronidae	1	
13	lom1	<i>Nomada fuscicornis</i>	Apidae	3	
13	lom1	<i>Oxybelus variegatus</i>	Crabronidae	2	
13	lom1	<i>Panurgus calcaratus</i>	Andrenidae	3	
13	lom1	<i>Philanthus triangulum</i>	Crabronidae	1	
13	lom1	<i>Sphecodes albilabris</i>	Halictidae	1	
13	lom1	<i>Sphecodes ephippius</i>	Halictidae	3	
13	lom1	<i>Sphecodes niger</i>	Halictidae	1	
14	lom2	<i>Allosmia rufohirta</i>	Megachilidae	1	
14	lom2	<i>Ammophila pubescens</i>	Sphecidae	2,5	
14	lom2	<i>Ammophila sabulosa</i>	Sphecidae	1,67	
14	lom2	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	Vespidae	1	
14	lom2	<i>Andrena cineraria</i>	Andrenidae	2	
14	lom2	<i>Anoplius infuscatus</i>	Pompilidae	1	
14	lom2	<i>Anthidium punctatum</i>	Megachilidae	2	
14	lom2	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	2,75	
14	lom2	<i>Arachnospila ausa</i>	Pompilidae	1	
14	lom2	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	1	
14	lom2	<i>Bombus rupestris</i>	Apidae	1	
14	lom2	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	1	
14	lom2	<i>Ceratina cucurbitina</i>	Apidae	1	
14	lom2	<i>Ceratina cyanea</i>	Apidae	1	
14	lom2	<i>Cerceris rybyensis</i>	Crabronidae	1,33	
14	lom2	<i>Coelioxys elongata</i>	Megachilidae	1	VU
14	lom2	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	1	
14	lom2	<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	Crabronidae	1	

14	lom2	Cryptocheilus notatus	Pompilidae	1	
14	lom2	Ectemnius lapidarius	Crabronidae	1	
14	lom2	Epeolus variegatus	Apidae	2	
14	lom2	Episyron rufipes	Pompilidae	1	
14	lom2	Eumenes coarctatus	Vespidae	2	
14	lom2	Eumenes coronatus	Vespidae	1	
14	lom2	Halictus scabiosae	Halictidae	2	
14	lom2	Halictus sexcinctus	Halictidae	2	
14	lom2	Halictus subauratus	Halictidae	1,75	
14	lom2	Hedychrum gerstaeckeri	Chrysididae	1	
14	lom2	Heriades truncorum	Megachilidae	1	
14	lom2	Hylaeus confusus	Colletidae	2	
14	lom2	Chelostoma florissomne	Megachilidae	1	
14	lom2	Chrysis analis	Chrysididae	2	
14	lom2	Lasioglossum calceatum	Halictidae	2	
14	lom2	Lasioglossum leucopus	Halictidae	1	
14	lom2	Lasioglossum pauxillum	Halictidae	1	
14	lom2	Megachile pilidens	Megachilidae	1	
14	lom2	Megachile versicolor	Megachilidae	1	
14	lom2	Nomada lathburiana	Apidae	3	
14	lom2	Nomada pleurosticta	Apidae	1	NT
14	lom2	Odynerus spinipes	Vespidae	1	
14	lom2	Panurgus calcaratus	Andrenidae	3	
14	lom2	Philanthus triangulum	Crabronidae	1	
14	lom2	Polistes bischoffi	Vespidae	1	
14	lom2	Polistes nimpha	Vespidae	1	
14	lom2	Priocnemis perturbator	Pompilidae	1	
14	lom2	Sphecodes albilabris	Halictidae	1	
14	lom2	Sphecodes ephippius	Halictidae	2	
14	lom2	Sphecodes monilicornis	Halictidae	2	
14	lom2	Sphecodes niger	Halictidae	1,5	
14	lom2	Tachysphex fulvitaris	Crabronidae	1	NT
14	lom2	Tachysphex obscuripennis	Crabronidae	1	
15	Chanovec	Ammophila sabulosa	Sphecidae	1	
15	Chanovec	Andrena hattorfiana	Andrenidae	1	EN
15	Chanovec	Andrena minutula	Andrenidae	1	
15	Chanovec	Andrena ovatula	Andrenidae	1	DD
15	Chanovec	Apis mellifera	Apidae	3	
15	Chanovec	Aporus unicolor	Pompilidae	2	NT
15	Chanovec	Arachnospila ausa	Pompilidae	2	
15	Chanovec	Arachnospila minutula	Pompilidae	3	
15	Chanovec	Bombus campestris	Apidae	1	
15	Chanovec	Bombus lapidarius	Apidae	3	
15	Chanovec	Bombus pascuorum	Apidae	2	
15	Chanovec	Bombus pratorum	Apidae	1	
15	Chanovec	Bombus sylvarum	Apidae	2	

15	Chanovec	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	1,6	
15	Chanovec	<i>Coelioxys afra</i>	Megachilidae	1	NT
15	Chanovec	<i>Eumenes coarctatus</i>	Vespidae	1	
15	Chanovec	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	2	
15	Chanovec	<i>Halictus sexcinctus</i>	Halictidae	2	
15	Chanovec	<i>Halictus simplex</i>	Halictidae	1,5	
15	Chanovec	<i>Halictus tumulorum</i>	Halictidae	1	
15	Chanovec	<i>Hedychrum gerstaeckeri</i>	Chrysididae	1	
15	Chanovec	<i>Heriades truncorum</i>	Megachilidae	1	
15	Chanovec	<i>Hylaeus annularis</i>	Colletidae	1	
15	Chanovec	<i>Chelostoma rapunculi</i>	Megachilidae	1	
15	Chanovec	<i>Chrysis bicolor</i>	Chrysididae	1	
15	Chanovec	<i>Megachile versicolor</i>	Megachilidae	2	
15	Chanovec	<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	2	
15	Chanovec	<i>Osmia caerulescens</i>	Megachilidae	1	
15	Chanovec	<i>Osmia rufa</i>	Megachilidae	1	
15	Chanovec	<i>Polistes dominulus</i>	Vespidae	2	
15	Chanovec	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	1	
15	Chanovec	<i>Stelis breviscula</i>	Megachilidae	1	
15	Chanovec	<i>Stelis odontopyga</i>	Megachilidae	1	NT
15	Chanovec	<i>Vespula vulgaris</i>	Vespidae	1	
16	Dobršín	<i>Allosmia rufohirta</i>	Megachilidae	1	
16	Dobršín	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	Vespidae	1	
16	Dobršín	<i>Andrena hattorfiana</i>	Andrenidae	1	EN
16	Dobršín	<i>Andrena minutula</i>	Andrenidae	1	
16	Dobršín	<i>Andrena ovatula</i>	Andrenidae	1,5	DD
16	Dobršín	<i>Apis mellifera</i>	Apidae	3	
16	Dobršín	<i>Bombus humilis</i>	Apidae	2	
16	Dobršín	<i>Bombus hypnorum</i>	Apidae	1	
16	Dobršín	<i>Bombus lapidarius</i>	Apidae	3	
16	Dobršín	<i>Bombus pascuorum</i>	Apidae	2	
16	Dobršín	<i>Bombus rupestris</i>	Apidae	1	
16	Dobršín	<i>Bombus sylvarum</i>	Apidae	1	
16	Dobršín	<i>Bombus terrestris</i>	Apidae	1,75	
16	Dobršín	<i>Colletes cunicularius</i>	Colletidae	1	
16	Dobršín	<i>Halictus scabiosae</i>	Halictidae	1,5	
16	Dobršín	<i>Halictus sexcinctus</i>	Halictidae	1,5	
16	Dobršín	<i>Halictus subauratus</i>	Halictidae	2	
16	Dobršín	<i>Lasioglossum calceatum</i>	Halictidae	2	
16	Dobršín	<i>Lasioglossum morio</i>	Halictidae	1	
16	Dobršín	<i>Lasioglossum puncticolle</i>	Halictidae	1	EN
16	Dobršín	<i>Lasioglossum villosulum</i>	Halictidae	1	
16	Dobršín	<i>Megachile willughbiella</i>	Megachilidae	1	
16	Dobršín	<i>Osmia aurulenta</i>	Megachilidae	2	
16	Dobršín	<i>Polistes nimpha</i>	Vespidae	1	
16	Dobršín	<i>Vespa crabro</i>	Vespidae	1	

Příloha 3: Výsledky analýz zkoumajících vliv faktorů na druhovou bohatost motýlů. Tučně jsou vyznačeny výsledky proměnných, které měly signifikantní vliv, ve sloupečích vliv je u těchto naznačeno, jestli je vliv pozitivní (+) nebo negativní (-).

	Motýli					Motýli redlist					Motýli diverzita				
	Df	vliv	Deviance	AIC	P	Df	vliv	Deviance	AIC	P	Df	vliv	Deviance	AIC	P
Geografie															
zem. šířka	1		5,905	35,456	0,946	<b>1</b>	-	<b>14,898</b>	<b>67,021</b>	<b>0,023</b>	1		1,162	9,447	0,873
zem. délka	1		5,901	35,445	0,901	1		19,129	71,253	0,332	1		1,164	9,472	0,98
nadm. výška	1		5,902	35,45	0,917	1		18,55	70,673	0,217	1		1,162	9,451	0,882
vápenec	2		5,856	37,325	0,934	<b>2</b>	+	<b>11,753</b>	<b>65,877</b>	<b>0,016</b>	2		1,153	11,317	0,925
oslunění	1		5,761	35,062	0,528	1		16,296	68,419	0,052	1		1,149	9,272	0,654
xerotherm (ha)	<b>1</b>	+	<b>4,47</b>	<b>31,002</b>	<b>0,035</b>	<b>1</b>	+	<b>15,082</b>	<b>67,206</b>	<b>0,026</b>	1		1,048	7,791	0,195
management	6		3,581	37,454	0,238	6		9,993	72,116	0,121	6		0,8	13,472	0,423
nektar	<b>1</b>	+	<b>4,047</b>	<b>29,413</b>	<b>0,014</b>	1		19,631	71,754	0,507	<b>1</b>	+	<b>0,811</b>	<b>3,689</b>	<b>0,016</b>
Vegetace															
stromy	1		5,617	34,658	0,37	<b>1</b>	+	<b>16,114</b>	<b>68,237</b>	<b>0,047</b>	1		1,096	8,507	0,326
keře	<b>1</b>	-	<b>4,303</b>	<b>30,392</b>	<b>0,024</b>	1		19,868	71,991	0,652	1		0,933	5,943	0,06
byliny	<b>1</b>	+	<b>4,303</b>	<b>30,704</b>	<b>0,029</b>	1		20,054	72,178	0,894	<b>1</b>	+	<b>0,889</b>	<b>5,166</b>	<b>0,038</b>
pokryvnost	<b>1</b>	+	<b>4,303</b>	<b>31,593</b>	<b>0,049</b>	1		20,023	72,147	0,826	1		0,943	6,1	0,066
počet druhů	1		4,303	34,436	0,311	1		17,28	69,404	0,095	1		1,076	8,213	0,262
vegetace diverzita	1		4,303	35,238	0,637	1		19,352	71,475	0,396	1		1,137	9,102	0,542
KVES															
degradovaný travní porost	1		5,695	34,877	0,445	1		19,604	71,728	0,494	1		1,093	8,465	0,315
dopravní síť	1		4,986	32,75	0,1	1		16,461	68,585	0,057	1		0,929	5,871	0,058
doubravy a dubohabřiny	1		5,599	34,607	0,355	1		19,751	71,875	0,571	1		1,059	7,969	0,22
hospodářské lesy jehličnaté	1		5,847	35,3	0,688	1		19,749	71,872	0,57	1		1,149	9,272	0,654
hospodářské lesy listnaté	1		5,599	34,607	0,355	1		19,844	71,968	0,633	1		1,094	8,483	0,32
hospodářské lesy smíšené	1		5,754	35,044	0,518	1		19,436	71,56	0,425	1		1,145	9,209	0,608
lužní a mokřadní lesy	1		5,695	34,877	0,445	1		17,967	70,091	0,147	1		1,156	9,358	0,734
mezofilní louky	1		5,824	35,236	0,635	1		19,37	71,494	0,402	1		1,139	9,128	0,557



nepůvodní křoviny	1	-	4,427	30,847	0,032	1		20,013	72,137	0,809	1	-	0,896	5,292	0,041
orná půda	1		5,328	33,812	0,199	1	-	11,787	63,911	0,004	1		1,092	8,453	0,313
ovocný sad, zahrada	1		5,639	34,721	0,39	1		17,613	69,737	0,117	1		1,097	8,524	0,33
přírodní křoviny	1		5,506	34,339	0,29	1		19,536	71,66	0,464	1		1,069	8,114	0,244
rozptýlená zeleň	1		5,415	34,072	0,239	1		19,032	71,155	0,308	1		1,012	7,234	0,135
rybníky a nádrže	1		5,762	35,065	0,53	1		19,857	71,98	0,643	1		1,156	9,368	0,746
skály, sutě	1		5,71	34,921	0,463	1		19,751	71,875	0,571	1		1,123	8,904	0,451
suché bory	1		5,481	34,265	0,274	1		16,395	68,518	0,055	1		1,044	7,734	0,187
suché trávníky	1		4,907	32,494	0,085	1		17,741	69,865	0,127	1		1,025	7,444	0,154
KVES diverzita	1		5,617	34,657	0,37	1		19,845	71,969	0,634	1		1,031	7,529	0,163
Biotopy															
-1 (100)	1		5,484	34,273	0,276	1		18,733	70,857	0,247	1		1,119	8,84	0,426
K3 (10), T3.5B (90)	1		5,143	33,246	0,137	1		20,068	72,191	0,948	1		1,054	7,888	0,208
K3 (100)	1		5,586	34,57	0,345	1		19,945	72,068	0,722	1		1,074	8,189	0,257
K3 (30), T3.5B (70)	1		5,399	34,023	0,23	1	-	12,069	64,193	0,005	1		1,104	8,621	0,356
K3 (50), T1.1 (50)	1		5,822	35,231	0,632	1		19,844	71,968	0,633	1		1,135	9,069	0,525
K3 (70), S1.1 (10), T3.4D (20)	1		5,71	34,921	0,463	1		19,751	71,875	0,571	1		1,123	8,904	0,451
L2.2 (100)	1		5,721	34,949	0,475	1		18,233	70,357	0,175	1		1,158	9,384	0,766
L6.4 (100)	1		5,599	34,607	0,355	1		19,751	71,875	0,571	1		1,06	7,969	0,22
L8.2 (100)	1		5,589	34,578	0,348	1		17,259	69,383	0,094	1		1,059	7,967	0,22
L8.2 (95), S1.1 (5)	1		5,143	33,246	0,137	1	+	14,688	66,811	0,02	1		1,118	8,833	0,424
S1.1 (100)	1		5,71	34,921	0,463	1		19,751	71,875	0,571	1		1,123	8,904	0,451
T1.1 (100)	1		5,84	35,279	0,67	1		19,454	71,577	0,432	1		1,144	9,199	0,601
T3.4C (100)	1		5,822	35,231	0,632	1		19,844	71,968	0,633	1		1,135	9,069	0,525
T3.4D (100)	1		5,899	35,441	0,888	1		19,918	72,041	0,694	1		1,164	9,473	0,989
T5.5 (100)	1		5,725	34,962	0,48	1		18,908	71,031	0,281	1		1,114	8,776	0,404
T6.2A (100)	1		4,966	32,687	0,096	1	+	13,199	65,323	0,009	1		1,094	8,478	0,319
X9A (100)	1		5,71	34,921	0,463	1		19,751	71,875	0,571	1		1,117	8,818	0,418
biotopy diverzita	1		5,574	34,535	0,336	1		19,364	71,487	0,4	1		1,036	7,606	0,172

Příloha 4: Výsledky analýz zkoumajících vliv faktorů na druhovou bohatost blanokřídých (tučně jsou vyznačeny výsledky proměnných, které měly signifikantní vliv).

	Blanokřídí					Blanokřídí redlist				Blanokřídí diverzita				
	Df	vliv	Deviance	AIC	P	Df	Deviance	AIC	P	Df	vliv	Deviance	AIC	P
Geografie														
zem. šířka	1		1519,67	124,27	0,865	1	7,3	56,246	0,867	1		0,2	-22,672	0,811
zem. délka	1		1367,06	122,57	0,189	1	6,2	55,159	0,291	1		0,1	-25,401	0,095
nadm. výška	1		1418,49	123,16	0,287	1	6,6	55,486	0,375	1		0,1	-24,179	0,211
vápenec	2		1357,33	124,46	0,399	2	6,1	57,013	0,532	2		0,1	-22,427	0,404
oslunění	1		1470,37	123,74	0,456	1	6,7	55,622	0,419	1		0,2	-22,778	0,687
xerotherm (ha)	1		1513,46	124,2	0,758	1	6	54,976	0,254	1		0,2	-22,615	0,998
management	6		930,13	126,41	0,247	6	3,1	62,034	0,644	6		0,1	-20,517	0,245
nektar	1		1504,18	124,1	0,66	1	6,5	55,472	0,37	1		0,2	-22,876	0,61
Vegetace														
stromy	1		1347	122,33	0,162	1	7	55,877	0,528	1		0,1	-24,093	0,224
keře	1		1520,6	124,27	0,889	1	5,5	54,462	0,178	1		0,2	-22,618	0,958
byliny	1		1453,6	123,55	0,39	1	6,9	55,827	0,503	1		0,1	-23,456	0,359
pokryvnost	1		1436,2	123,36	0,334	1	7	55,908	0,545	1		0,1	-23,485	0,351
počet druhů	1		1504,8	124,11	0,666	1	7,2	56,081	0,66	1		0,2	-23,045	0,512
vegetace diverzita	1		1521	124,28	0,902	1	7,3	56,216	0,809	1		0,2	-22,695	0,776
KVES														
degradovaný travní porost	1		1341,88	122,27	0,155	1	7	55,956	0,573	1		0,1	-25,405	0,095
dopravní síť	1		1341,02	122,26	0,154	1	7,2	56,169	0,745	1		0,1	-23,916	0,254
doubravy a dubohabřiny	1		1517,33	124,24	0,817	1	7,1	56,07	0,651	1		0,2	-22,63	0,902
hospodářské lesy jehličnaté	<b>1</b>	<b>+</b>	<b>1067,7</b>	<b>118,62</b>	<b>0,017</b>	1	6,3	55,237	0,308	<b>1</b>	<b>+</b>	<b>0,1</b>	<b>-27,058</b>	<b>0,035</b>
hospodářské lesy listnaté	1		1472,93	123,77	0,467	1	7,3	56,237	0,847	1		0,2	-23,084	0,494
hospodářské lesy smíšené	<b>1</b>	<b>+</b>	<b>832,39</b>	<b>114,63</b>	<b>0,002</b>	1	6,8	55,677	0,44	<b>1</b>	<b>+</b>	<b>0,1</b>	<b>-29,262</b>	<b>0,01</b>
lužní a mokřadní lesy	1		1356,77	122,45	0,175	1	7,3	56,275	0,994	1		0,1	-23,443	0,363
mezofilní louky	1		1399,3	122,94	0,245	1	6,3	55,209	0,302	1		0,2	-23,284	0,414

nepůvodní křoviny	1		1488,11	123,93	0,546	1	6,7	55,669	0,436	1		0,2	-23,065	0,502
orná půda	1		1493,04	123,98	0,576	1	7,2	56,146	0,72	1		0,2	-22,805	0,663
ovocný sad, zahrada	1		1522,21	124,29	0,961	1	7,3	56,185	0,765	1		0,2	-22,63	0,901
přírodní křoviny	1		1449,07	123,5	0,374	1	7,3	56,245	0,863	1		0,1	-23,403	0,375
rozptýlená zeleň	1		1495,4	124,01	0,592	1	7,3	56,221	0,816	1		0,2	-23,191	0,448
rybníky a nádrže	1		1256,98	121,23	0,08	1	7,3	56,274	0,98	1		0,1	-24,204	0,207
skály, sutě	1		1411,73	123,09	0,272	1	7,1	56,07	0,651	1		0,1	-23,88	0,261
suché bory	1		1517,05	124,24	0,812	1	7,2	56,135	0,709	1		0,2	-22,717	0,75
suché trávníky	1		1258,88	121,25	0,081	1	7,1	56,076	0,656	1		0,1	-25,082	0,116
KVES diverzita	1		1397,1	122,92	0,241	1	7,1	56,063	0,646	1		0,1	-23,811	0,274
Biotopy														
-1 (100)	1		1199,7	120,48	0,051	1	7,3	56,267	0,933	1 +		0,1	-27,499	0,027
K3 (10), T3.5B (90)	1		1517,3	124,24	0,817	1	7,1	56,07	0,651	1		0,2	-22,645	0,862
K3 (100)	1		1513,2	124,2	0,754	1	7,2	56,153	0,727	1		0,2	-22,658	0,835
K3 (30), T3.5B (70)	1		1467,3	123,7	0,442	1	7,1	56,07	0,651	1		0,2	-23,004	0,533
K3 (50), T1.1 (50)	1		1432,4	123,32	0,323	1	7,3	56,237	0,847	1		0,1	-23,601	0,321
K3 (70), S1.1 (10), T3.4D (20)	1		1411,7	123,09	0,272	1	7,1	56,07	0,651	1		0,1	-23,88	0,261
L2.2 (100)	1		1340,2	122,25	0,153	1	7,3	56,274	0,988	1		0,1	-23,539	0,336
L6.4 (100)	1		1517,3	124,24	0,817	1	7,1	56,07	0,651	1		0,2	-22,63	0,902
L8.2 (100)	1		1517	124,24	0,811	1	7,1	56,002	0,602	1		0,2	-22,704	0,765
L8.2 (95), S1.1 (5)	1		1522,4	124,29	0,984	1	5,6	54,556	0,19	1		0,2	-22,646	0,86
S1.1 (100)	1		1411,7	123,09	0,272	1	7,1	56,07	0,651	1		0,1	-23,88	0,261
T1.1 (100)	1		1378,9	122,71	0,208	1	6,3	55,249	0,311	1		0,1	-23,448	0,361
T3.4C (100)	1		1432,4	123,32	0,323	1	7,3	56,237	0,847	1		0,1	-23,601	0,321
T3.4D (100)	1 -		<b>1129,1</b>	<b>119,51</b>	<b>0,029</b>	1	5,4	54,314	0,161	1 -		0,1	-28,972	0,012
T5.5 (100)	1		1397,7	122,93	0,242	1	6,7	55,675	0,439	1		0,2	-23,264	0,421
T6.2A (100)	1		1522,4	124,29	0,981	1	5,9	54,798	0,224	1		0,2	-22,631	0,9
X9A (100)	1		1506,9	124,13	0,686	1	6,7	55,675	0,439	1		0,2	-22,796	0,671
biotopy diverzita	1		1488,4	123,93	0,548	1	7,3	56,274	0,979	1		0,2	-22,885	0,603