

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra biologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Barbora Hálová

**Zoologická pozorování se zaměřením na bezobratlé
živočichy v přírodní rezervaci Habrov**

Olomouc 2023

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Sklenářová, Ph.D.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Zoologická pozorování se zaměřením na bezobratlé živočichy v přírodní rezervaci Habrov“ vypracovala samostatně s použitím pramenů a zdrojů uvedených v seznamu literatury.

V Olomouci dne 4.12.2023

.....

Barbora Hálová

Poděkování

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Kateřině Sklenářové, Ph.D. za ochotu, odborné vedení, trpělivost a cenné rady. Dále bych ráda poděkovala Krajskému úřadu Pardubického kraje za poskytnuté informace a v neposlední řadě také své rodině a přátelům za jejich podporu.

Anotace

| | |
|----------------------------|---------------------------------|
| Jméno a příjmení: | Barbora Hálová |
| Katedra nebo ústav: | Katedra biologie |
| Vedoucí práce: | Mgr. Kateřina Sklenářová, Ph.D. |
| Rok obhajoby: | 2024 |

| | |
|------------------------------------|--|
| Název práce: | Zoologická pozorování se zaměřením na bezobratlé živočichy v přírodní rezervaci Habrov |
| Název v angličtině: | Zoological observations focusing on invertebrates in the Habrov Nature Reserve |
| Anotace práce: | Bakalářská práce se zabývá zoologickým pozorováním se zaměřením na bezobratlé živočichy v přírodní rezervaci Habrov v okrese Chrudim. Práce obsahuje teoretickou a praktickou část. Teoretická část se zabývá charakteristikou vybraného území a skupin bezobratlých živočichů, které se zde nachází. Praktická část se věnuje monitoringu a determinaci pozorovaných bezobratlých živočichů a jejich taxonomickému zařazení. |
| Klíčová slova: | Habrov, přírodní rezervace, bezobratlí, pozorování, monitoring |
| Anotace v angličtině: | The bachelor thesis deals with zoological observations focusing on invertebrates in the Habrov Nature Reserve in the Chrudim district. The thesis contains theoretical and practical part. The theoretical part is focusing on the characteristics of the selected area and groups of invertebrates found there. The practical part deals with monitoring and determination of invertebrates and their taxonomic classification. |
| Klíčová slova v angličtině: | Habrov, Nature reserve, invertebrates, observations, monitoring |
| Rozsah práce: | 56 s. + přílohy |
| Jazyk práce: | Český jazyk |

Obsah

| | |
|---|----|
| 1. Úvod..... | 6 |
| 1.1. Cíle práce..... | 7 |
| 2. Bezobratlí živočichové..... | 8 |
| 2.1. Význam bezobratlých živočichů v přírodě..... | 8 |
| 2.2. Dělení vybraných skupin bezobratlých podle tříd..... | 9 |
| 2.2.1. Oligochaeta..... | 10 |
| 2.2.2. Gastropoda..... | 11 |
| 2.2.3. Diplopoda..... | 12 |
| 2.2.4. Arachnida..... | 13 |
| 2.2.5. Insecta..... | 15 |
| 3. Charakteristika lokality..... | 22 |
| 3.1. Poloha a rozloha..... | 22 |
| 3.2. Hydrologie a klimatické podmínky..... | 23 |
| 3.3. Geologie a pedologie..... | 24 |
| 3.4. Předmět ochrany..... | 24 |
| 3.5. Historie lokality..... | 24 |
| 3.6. Fauna a flóra..... | 25 |
| 3.7. Údržba a péče o lokalitu..... | 27 |
| 4. Metodika..... | 30 |
| 5. Výsledky..... | 33 |
| 6. Diskuze..... | 47 |
| 7. Závěr..... | 50 |
| 8. Seznam literatury..... | 51 |

1. Úvod

Bezobratlí živočichové jsou nesmírně bohatou a rozmanitou skupinou. Můžeme je pozorovat všude kolem sebe, a to jak v přírodě, tak i v našich domácnostech. Mnoho druhů se stalo synantropními. Jsou téměř všudypřítomní a tvoří nepostradatelnou součást přírodní rovnováhy Země.

V posledních letech však u bezobratlých a zejména u hmyzu dochází k výraznému úbytku. Hlavní příčinou tohoto úbytku jsou změny v krajinné struktuře způsobené klimatickou změnou, nadužíváním pesticidů a ničením a odlesňováním jejich přirozených stanovišť z důvodu zemědělské činnosti. Důsledkem je nedostatek vhodných biotopů včetně úkrytů, zimovišť, vhodného mikroklima a potravy. To vede ke snižování biologické zdatnosti, která má vliv na délku života a plodnost bezobratlých (Holý et al., 2020). Jejich úbytek se v posledních dekádách může jevit alarmující – například ve známé německo-nizozemské studii (Hallmann et al., 2017) byl po dobu 26 let napříč přírodními rezervacemi v Německu pozorován úbytek 76 % biomasy hmyzu.

Ochrana bezobratlých spočívá ve snaze o zachování přirozených stanovišť, zakládání záchranných programů pro konkrétní druhy a sestavování červených seznamů ohrožených druhů. Vznikají velkoplošná i maloplošná zvláště chráněná území, jejichž cílem je zajistit bezpečné podmínky pro živočichy i rostliny a zachovat co největší biodiverzitu. Bezobratlým živočichům nabízí tyto chráněné oblasti vhodné prostředí pro jejich život, rozmnožování i vývoj. Důležitým prostředkem pro mapování výskytu živočichů v rámci jejich ochrany je pak monitoring. Ucelené monitoringy se většinou provádí v určitých zájmových oblastech, jako jsou národní parky či přírodní rezervace, na ostatních plochách se mapují spíše modelové skupiny, například pouze pavouci, brouci či motýli. Při monitoringu se využívá mnoho různých způsobů a metod pro pozorování či odchyt jedinců (Holý et al., 2020).

Touto prací bych tedy ráda poukázala na užitečnost a rozmanitost bezobratlých živočichů a také na samotný monitoring jako na jeden z prostředků k získávání informací o druhové diverzitě či potenciálním úbytku jedinců. Další motivací k výběru tohoto tématu pro mě bylo i zvýšení povědomosti o přírodní rezervaci Habrov (PR Habrov), která je zajímavou lokalitou s bohatým výskytem mnoha rozličných druhů rostlin i živočichů a zároveň je jednou z nejstarších přírodních rezervací v České republice.

1.1. Cíle

Hlavním cílem této bakalářské práce je provést zoologická pozorování v PR Habrov se zaměřením na bezobratlé živočichy. Práce se skládá z teoretické a praktické části. Dílčím cílem teoretické části je provést rešerši odborné literatury na dané téma a na jejím základě charakterizovat vybranou přírodní rezervaci a druhy bezobratlých v ní nalezené. Dílčím cílem praktické části je pořízení fotografií pozorovaných druhů, determinace rodů a druhů pomocí odborné literatury a následné sestavení inventarizačního seznamu bezobratlých živočichů. Mezi další dílčí cíle patří porovnání nalezených druhů s Červeným seznamem IUCN a Vyhláškou č. 395/1992 Sb. a poukázání na případné zvláště chráněné a ohrožené druhy pozorovaných živočichů. V neposlední řadě je dílčím cílem také zhodnocení managementu PR Habrov.

2. Bezobratlí živočichové

Bezobratlí živočichové jsou ohromně početnou skupinou, která má v naší přírodě nezastupitelnou úlohu. Na rozdíl od obratlovců nemají vnitřní tělní oporu, tedy páteř s obratli ani hřbetní strunu. Existuje mnoho různých taxonů, které se mezi sebou odlišují stavbou těla i způsobem života. Jsou mezi nimi druhy, které je možné pozorovat pouze pod mikroskopem, jako například někteří roztoči, i druhy ohromných rozměrů, jako je krakalice, která může dosáhnout až 20 metrů. Popsáno bylo více než jeden a čtvrt milionu druhů, avšak předpokládá se obrovské množství dalších, které doposud nebyly objeveny (Zpěvák, 1995).

2.1. Význam bezobratlých živočichů v přírodě

Bezobratlí živočichové mají v naší přírodě schopnost ohromné užitečnosti a zároveň i škodlivosti. Tyto pojmy jsou však vázány na pohled a zájmy člověka a nelze na ně tedy pohlížet zcela objektivně (Křístek a Urban, 2013).

Velký přínos a užitečnost bezobratlých jsou nedocenitelnou složkou mechanismu přírody. Tito živočichové odstraňují odumřelé organismy, podílí se na tvorbě humusu a kypré půdy, opylují rostliny a poskytují člověku zdroje pro potravinářství i zdravotnictví. I samotní živočichové jsou pak významným zdrojem potravy pro obratlovce a v mnoha zemích jsou běžnou potravinou i pro člověka (Zpěvák, 1995). Důležitou kategorií jsou zoofágové, kteří regulují výskyt škůdců tak, že tyto druhy buď konzumují (v případě predátorů), nebo se živí jejich tělními látkami (v případě parazitů). Příkladem dravých zoofágů je třeba slunéčko sedmítečné nebo čeled' pestřenkovití (Syrphidae), kteří se živí velkým množstvím mšic (Pokorný a Šifner, 2004).

V lese jsou nápomocné dlouhošíjky rodu *Raphidia*, které pronásledují larvy kůrovců. Mravenec lesní (*Formica rufa*) dokáže zase uchránit stromy během holožiru (Pokorný a Šifner, 2004). Blanokřídli, motýli, někteří dvoukřídli, a dokonce i určité druhy brouků patří mezi významné opylovače. Dlouhozobka svízelová (*Macroglossum stellatarum*) je tak rychlá, že během minuty zvládne vystřídat až 30 květů. Včela medonosná je prospěšná i pro člověka produkcí medu a vosku. Některé larvy a imaga jepic plavou na vodních hladinách, jsou důležitou potravou pro ryby a také slouží jako indikátor čistých vod (Zahradník, 2004). Pavouci zase svou dravostí a hubením býložravého hmyzu, včetně toho škodlivého, přispívají k ochraně kulturních rostlin (Buchar, 1998).

Pro půdu jsou velmi prospěšnými živočichy žížaly, které ji rytím provzdušňují, vytváří chodbičky pro snadnější pohyb vody a také mísí organický opad s minerálním materiálem, což vytváří obrovské plochy substrátu pro mikroorganismy, které jsou pro žížaly potravou a jejich populace jsou takto regulovány. Jejich exkrementy zásaditého charakteru obohacují půdu o fosfor. Žížaly jsou využívány i člověkem k produkci kvalitního vermikompostu (Smrž, 2013).

Je ale potřeba zmínit také to, jak mohou být bezobratlí živočichové škodliví pro přírodu i pro člověka. Jako první nejspíše přijde na mysl na našem území rozšířený lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), který napadá jehličnaté i listnaté stromy. V lese některé druhy dvoukřídlých způsobují na listech stromů tzv. háčky, které slouží jako zdroj potravy i jako úkryt pro jejich larvy, zároveň s nimi ale může jedinec do stromu přenášet různé choroboplodné zárodky. V našem zemědělství jsou pak nejvýznamnějšími škůdci trásněnky, červci, mšice či pilatky. Larvy některých druhů se vyvíjí přímo v plodech ovoce a způsobují tak červivost. Potemník moučný nebo zavíječ moučný napadají moučné výrobky (Pokorný a Šifner, 2004; Křístek a Urban, 2013).

Přímo na člověku pak parazitují vši nebo blechy. Zdraví ohrožující mohou být různá virová i bakteriální onemocnění, která přenáší roztoči a některý dvoukřídlý hmyz. V našich zemích se běžně setkáme s klíštětem obecným (*Ixodes ricinus*), přenášejícím boreliózu a jiné vážné choroby, v tropickém pásu se vyskytuje riziko spavé nemoci či cholery, které přenáší mouchy. Pandemie moru, jehož přenašečem byla blecha, či žlutá zimnice, virové onemocnění přenášené komáry, způsobily v minulosti masové vymírání milionů obyvatel Země (Dmitrijev, 1987).

2.2. Dělení vybraných skupin bezobratlých podle tříd

Následující popsané skupiny bezobratlých byly vybrány na základě mnou nalezených zástupců během inventarizačního průzkumu v přírodní rezervaci Habrov. Nalezení živočichové spadají napříč taxonomickým systémem do pěti tříd, jedná se o máloštětinatce, mnohonožky, plže, pavoukovce a hmyz.

2.2.1. Třída: Oligochaeta (máloštětinatci)

Třída Oligochaeta se řadí do kmene Annelida (kroužkovci) a podkmene Clitellata (opaskovci) (Biolib, [online], 2023). V České republice se vyskytuje více než 170 druhů živočichů této třídy (Sedlák, 2003).

Jedná se o skupinu živočichů s vysokou regenerační schopností. Některé druhy žijí ve vodě, větší část zástupců je však terestrická. Jejich tělo je chráněno tenkou kutikulou z kolagenu, díky které mohou dýchat celým povrchem těla. Mohutné svalstvo tvoří vrstva okružních a podélných svalů, díky kterým se tyto živočichové mohou pohybovat jak na povrchu půdy, tak i ve vodě, a především i rytím v substrátu pod povrchem (Smrž, 2013). Tomuto pohybu v půdě je u suchozemských druhů nápomocný také uzavíratelný otvor na břišní straně, který slouží k přetékání coelomové tekutiny v těle (Sedlák, 2003). Většina opaskovců je zpravidla bez parapodií, na těle máloštětinatců se však nachází čtyři páry nepočtených chitinózních štětin, což jsou parapodia rudimentální. Tyto štětinky mají máloštětinatci na téměř každém článku těla a jejich funkcí je napomáhat jedinci při pohybu. Dalším možným prostředkem pro snadnější pohyb a zároveň ochranou před okolními vlivy je u těchto živočichů produkce slizu ze sekrečních buněk na pokožce (Smrž, 2013).

Většina z nich jsou saprofágové živíci se odumřelými organismy. Mají dva žaludky – silnou svalovinou tvořený žvýkací žaludek a za ním žláznatý žaludek, který vylučuje velké množství enzymů (Smrž, 2013). Žížaly (Opisthopora) mají na střevě tzv. typhlosolis, tedy hřbetní záhyb, který zvětšuje jejich trávicí plochu střeva (Sedlák, 2003).

Provazcovitou nervovou soustavu tvoří ganglia v každém článku těla. Vzhledem k tomu, že většinu života se nachází skryti v půdě, jsou jejich smyslové orgány omezeny pouze na chemoreceptory a mechanoreceptory. Optickými receptory jsou speciální světločivné buňky (faosomy) (Smrž, 2013).

Každý jedinec má ve svém těle oddělené samčí i samičí pohlavní orgány a jejich buňky dozrávají paralelně. To tedy znamená, že jsou máloštětinatci simultánní hermafrodité. Poté, co živočich dovrší stádium pohlavní dospělosti, vyvine se u něj opasek (clitellum). Ten je jedincem později svléknut a stává se kokonem, který chrání vajíčka. Mají přímý vývoj, mladý jedinec lze od dospělého odlišit pouze absencí tohoto opasku (Smrž, 2013). Pro mnohé zástupce je také typické nepohlavní architomické a paratomické dělení (Sedlák, 2003).

Mezi máloštětinatce žijící na našem území se řadí tři nejvýznamější skupiny, a to řád žížaly (Opisthopora) a podtřídy žížalice (Lumbriculata) a nítěnkovci (Tubificata). Mezi nítěnkovce u nás patří například naidka chobotnatá (*Stylaria lacustris*) či nítěnka obecná (*Tubifex tubifex*). K žížalicím se pak řadí například žížalice pestrá (*Lumbriculus variegatus*) nebo žížalice říční (*Stylocdrilus heringianus*) (Sedlák, 2003).

Řád: Žížaly (Opisthopora)

Tento řád je na našem území zastoupen 46 druhy převážně půdních živočichů, ač některé vzácnější druhy bychom našli i v povrchových nebo podzemních vodách (Sedlák, 2003).

V našich zemích se jedná zejména o žížaly rodu *Lumbricus* či *Eisenia*. Mezi typické zástupce patří žížala obecná (*Lumbricus terrestris*), lidově také nazývána jako „dešťovka“. Její článkované tělo je schopné dorůst do délky až 30 cm, počet článků může dosáhnout i 180. Svým pohybem v půdě tvoří chodbičky, kterými ji provětrává. Je součástí potravy hmyzožravců a ptáků (Zpěvák, 1995).

Zajímavým druhem je také například žížala podhorská (*Eisenia lucens*), jejíž vylučovaná coelomová tekutina vydává při podráždění nazelenalé světlo (Sedlák, 2003). Do vermikompostů se pak běžně využívá žížala kalifornská (*Eisenia andrei*), která ho dokáže obohatit o důležité živiny, jako je dusík, fosfor a draslík. Tento druh žížaly se volí z důvodu vysokého indexu množivosti a zároveň zvýšených obranných mechanismů, což je výhodou při kontaktu s patogenními mikroorganismy, které se ve vermikompostu mohou nacházet (Kouba et al., 2018).

2.2.2. Třída: Gastropoda (plži)

Plži se taxonomicky řadí do kmene Mollusca (měkkýši) a podkmene Conchifera (schránkovci) (Biolib, [online], 2023).

V ČR se vyskytuje přes 200 druhů plžů, celosvětově pak více než 33 000 druhů. Žijí jak na souši, tak i ve sladkých a slaných vodách. Jejich tělo je složeno z ulity a svalnaté nohy, která slouží k pohybu a vylučování slizu. Z ulity je tělo vysouváno tlakem hemolymfy. V ústech mají kromě slinných žláz i chrupavkovitý orgán (radulu), který je určen k rozmělnění a strouhání potravy a její posouvání do ústní dutiny. V ulitě se nachází nesymetrický útrobní vak, který je stočený buď doprava, nebo doleva, stejně jako ulita. V jeho horní části se nachází hepatopankreas, což je největší žláza trávicího traktu. Dýchají pomocí žaber (ktenidií) nebo plášťové dutiny, která má funkci plic. Jejich srdce je uloženo v perikardiu. Nervovou soustavu tvoří pět spojených párů uzlin. Bývají hermafrodité, u předožábřých je typický gonochorismus (Sedlák, 2003).

Řád: Pulmonata (plicnatí)

Plicnatí jsou skupina měkkýšů, která se vyvinula z řádu zadožábří. Většina z nich má v hemolymfě rozpuštěné krevní barvivo hemocyanin. Mají schopnost při nepříznivých podmínkách dočasně uzavřít svou ulitu. Operculum (víčko), které je typické pro předožábré plže, u řádu Pulmonata chybí a je nahrazeno pro vodu a plyny propustným epifragmatem. Stěna jejich plášťové dutiny, která je silně prokrvena, slouží k nabírání vzduchu, a tedy k dýchání. Jedná se především o býložravé živočichy či saprofágy (Sedlák, 2003).

Druhy řádu plicnatí, vyskytující se na našem území, můžeme rozdělit do dvou hlavních podřádů. Prvním z nich je podřád Basommatophora (spodnoocí). Tato skupina sladkovodních, vzácně mořských živočichů, využívá kromě plic také kožní dýchání. Oči jsou posazeny na bázi páru kratších nezatažitelných tykadel (Sedlák, 2003). K našim nejběžnějším zástupcům patří plovatka bahenní (*Lymnaea stagnalis*), která žije v mírně tekoucích a stojatých vodách a u nás je hojná téměř všude, s výjimkou rašelinišť a vyšších poloh. Má špičatou ulitu s nadmutým posledním závitem a dorůstá délky v průměru 5 cm. Dalšími našimi zástupci jsou pak například bahnatka malá (*Galba truncatula*), uchatka toulavá (*Radix peregra*) nebo okružák ploský (*Planorbarius corneus*) (Bellmann, Reichholf a Steinbach, 2003).

Druhým podřádem jsou Stylommatophora (stopkoocí). Tito plži jsou suchozemští, avšak upřednostňují vlhčí prostředí. Mají dva páry zatažitelných tykadel a na konci druhého, často delšího páru, jsou posazeny oči. Většina druhů má ulitu, u některých druhů je však redukována nebo úplně chybí. Mezi naše nejznámější stopkooké plže patří hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*). Dalším hojným druhem je páskovka (*Cepaea* sp.). Často se pak také můžeme setkat se zástupci čeledi slimákovití (Limacidae) nebo plzákovití (Arionidae). K oblíbeným domácím mazlíčkům chovaným v teráriích patří i tropická achatina žravá (*Lissachatina fulica*). Její ulita může dorůst až 15 cm. Pochází z Afriky a na našem území je ve volné přírodě považována za škůdce (Sedlák, 2003).

2.2.3. Třída: Diplopoda (mnohonožky)

Třída Diplopoda je součástí kmene Arthropoda (členovci) a podkmene Myriapoda (stonožkovci) (Sedlák, 2003).

Celkem existuje až 12 000 popsanych druhů mnohonožek. Jejich tělo má okrouhlý tvar a mohou dorůst délky až 30 cm. V trofických řetězcích fungují jako dekompozitoři a živí se odumřelými zbytky rostlin. Většina druhů má pachové žlázy, kterými při ohrožení vylučují

páchnoucí kapalinu. Na spodní straně těla se nachází dýchací průduchy, které zabraňují přílišnému odpařování vody (Motyčka a Roller, 2001).

Jejich tělo není viditelně rozděleno na hlavu, hrud' a zadeček, jako je tomu například u hmyzu, ale dělí se pouze na hlavu a trup. Na hlavě mají jednoduchá očka a krátká nevětvená tykadla. Kusadla mají dva páry čelistí, přičemž spodní pár je srostlý a tvoří gnathochilarium (Sedlák, 2003). Mnohonožky mají tělní články, které se vývojově spojily po dvou, proto mají vždy na každém článku dva páry končetin. Žijí ve vlhké půdě a aktivní začínají být především v noci. Najdeme mezi nimi druhy, které se zahrabávají do půdy, i druhy běhavé. Toto členění se odvíjí převážně od toho, jakou má daný zástupce velikost a počet končetin (McGavin, 2005).

Řád: Julida (mnohonožky)

Pro řád mnohonožek je charakteristické dlouhé válcovité tělo s mnoha tělními články. Většina druhů prochází svlékáním, kterému předchází několikátýdenní zahrabání v půdě bez potravy a pohybu. Řadíme sem dlouženku slepou (*Blaniulus guttulatus*) nebo mnohonožku zemní (*Julus terrestris*) (Motyčka a Roller, 2001).

Řád: Glomerida (svinule)

Jejich hlava je značně užší než zbytek těla. Je na ní posazen jeden pár krátkých tykadel a jednoduché složené oči. Svinule mají hřbetní štítky (tzv. tergity), které jim překrývají dva páry nohou naspodu těla, vyrůstající z každého článku. Při hrozícím nebezpečí se dokáží stočit do pevné kuličky s hlavou ukrytou pod posledním tergitem. Živí se hlavně zetlelými zbytky rostlin. Mezi zástupce svinulí se řadí například svinule vroubená (*Glomeris marginata*) či svinule skvrnitá (*Glomeris connexa*) (Bellmann, Reichholf a Steinbach, 2003).

2.2.4. Třída: Arachnida (pavoukovci)

Třída pavoukoců patří do kmene Arthropoda (členovci) a podkmene Chelicerata (klepítkatci) (Sedlák, 2003).

Většina z nich patří mezi živočichy suchozemské, některé druhy ale žijí i ve sladké či mořské vodě. Jejich tělo se dělí na dvě části, a to hlavohrud' (prosoma) a zadeček (opistosoma). Hlava a hrud' většinou bývají srostlé v nečlánkovanou hlavohrud', která nese čtyři páry kráčivých končetin. Na prvním z nich se u některých druhů nachází i smyslové orgány. Pátým párem končetin jsou chelicery, které pavoukocům slouží hlavně k získávání

potravy. Posledním párem jsou makadla neboli pedipalpy, jejichž funkcí je především pomoc při lovu potravy a oplozování samičky. Dýchání je umožněno buď plicními vaky, vzdušnicemi, anebo celým povrchem těla (McGavin, 2005).

Řád: Araneae (pavouci)

Pavouci jsou řádem poměrně početným, na celé světě žije přes 35 000 druhů různých velikostí – mohou dosahovat méně než jeden milimetr i více než 12 cm. Na břišní straně těla se nachází snovací bradavky. Pavouci mívají více typů snovacích žláz, např. křížák obecný (*Araneus diadematus*) jich má hned šest. Pavouci, kteří mají žlázy ampulantní, vytváří pavoučí vlákno tvořené hlavně aminokyselinami, které zajišťují vysokou pevnost a pružnost (Motyčka a Roller, 2001).

Chelicery jsou často zakončeny jedovou žlázou. U pavouků žijících na našem území tato žláza nepředstavuje závažnější ohrožení na zdraví člověka. Jejich tělo je kryto chitinovou kutikulou, která na hřbetní straně těla tvoří štít (karapax), na jehož hlavové části se nachází osm očí (Buchar, 1998).

Trávení je u většiny druhů mimotělní. Díky speciální trávicí trubici jsou schopni přijímat pouze tekutou potravu. Slouží k tomu enzymy, které jedinec vpraví do těla své kořisti a ty ji následně rozpustí. Pomocí sacího žaludku poté získává tekutinu s živinami (McGavin, 2005; Zpěvák, 1995).

Mezi běžné druhy vyskytující se na našem území patří meta podzimní (*Metellina segmentata*), synantropní druh pokoutník domácí (*Tegenaria domestica*), vodouch stříbřitý (*Argyroneta aquatica*), který si vytváří pod vodní hladinou vzduchové příbytky, anebo třesavka velká (*Pholcus phalangioides*), která svým vzhledem připomíná spíše sekáče (Motyčka a Roller, 2001).

Řád: Opiliones (sekáči)

Tento řád je zastoupen téměř 5 000 druhy na celém světě a 32 druhy na našem území. Sekáči se od pavouků liší především tím, že jejich hlavohruď se dělí na šest článků a k článkovanému zadečku přisedá celou svou šířkou. Na vrcholu hlavohrudi se nachází pouze jeden pár očí, které navíc ani nejsou přítomny u všech druhů. Pro tento řád je charakteristickou vlastností schopnost v ohrožení oddělit své končetiny od těla, přičemž jim už ale znovu nedorostou. Mají také obranné žlázy, které vytváří páchnoucí sekret. Jsou draví a rádi se zdržují ve vlhkém prostředí. Mezi běžné zástupce v ČR patří sekáč rohatý

(*Phalangium opilio*), který získal toto pojmenování podle růžků na chelicerách samců. Další běžný druh je sekáč domácí (*Opilio parietinus*), který se zdržuje v blízkosti lidských obydlí. Méně známým druhem je pak třeba plošík malý (*Trogulus tricarinatus*) (Motyčka a Roller, 2001).

Řád: Acari (roztoči)

Roztoči celosvětově tvoří až 30 000 druhů a jde o nejpočetněji zastoupený řád pavoukoců. Jsou to živočichové malých, mnohdy mikroskopických rozměrů. Najdeme je ve všemožných prostředích – v půdě, ve vodě či parazitující na tělech ostatních živočichů. Často jsou draví a loví ostatní roztoče. Některé druhy vytváří na rostlinách háčky. Jedním z našich nejběžnějších roztočů je klíště obecné (*Ixodes ricinus*), které parazituje na kůži teplokrevných živočichů včetně člověka. Dalším druhem je třeba zákožka svrabová (*Sarcoptes scabiei*), která kladením vajíček do kůže hostitele způsobuje onemocnění svrab. Mezi další druhy patří například sametka rudá (*Trombidium holosericeum*) nebo trudník psí (*Demodex canis*) (Motyčka a Roller, 2001).

2.2.5. Třída: Insecta (hmyz)

Tato třída je taxonomicky řazena do kmene Arthropoda (členovci) a podkmene Hexapoda (šestinozí) (Sedlák, 2003).

Třída hmyzu, ve které se nachází přes milion popsanych druhů, je reprezentována nejpočetněji jak mezi členovci, tak i v celé živočišné říši, kde tvoří více než 70 % zástupců (Landman, 1999).

Liší se svým vývojem, způsobem života, stavbou těla i velikostí, která se pohybuje v rozmezí od 0,2 mm až do 30 cm. V České republice se vyskytuje přibližně 26 000 popsanych druhů, celosvětově se pak jedná o téměř milion druhových zástupců. Naprostá většina hmyzu je terestrická, ale existují i druhy žijící ve sladké, a dokonce i slané vodě (Křístek a Urban, 2013).

Pro celou skupinu jsou charakteristické některé společné znaky. Mají vnější chitinovou kostru a celé tělo se skládá ze tří částí, kterými jsou hlava, hrud' a zadeček (Bellman, 2006). Tělo nese tři páry pravých končetin, vyrůstajících z hrudní části těla (thoraxu), která je spojena ze tří článků. Jejich tykadla se pak skládají z dvou částí – scapus a pedicellus. Na zadečku často nalezneme párové přívěsky (cerky) a také párové štěty s nepárovým paštětem (filamentem). Téměř všichni zástupci hmyzu mají křídla vyztužená tracheální větví, ze které

se rozvětvují křídelní žilky (Pokorný a Šifner, 2004). Mají dvě složené oči (oculi compositi) a mimo to se také vyvinula dvě či tři jednoduchá očka (ocelli). Jejich vzdušnicový dýchací systém je dobře vyvinut. Funkci vylučovacího systému zajišťují Malpighické trubice (Křístek a Urban, 2013).

Z hlediska životního cyklu můžeme hmyz rozdělit na dvě základní skupiny. První z nich je hmyz s proměnou nedokonalou (hemimetabolií), což znamená, že se z vajíčka vylíhne larva, která již připomíná dospělého jedince, pouze je menší a bez křídel a do své finální podoby dospěje svlékáním. Tato proměna je typická pro rovnokřídlé, vážky či některé polokřídlé. Naopak larva u hmyzu s proměnou dokonalou (holometabolií) se dospělému jedinci ani zdaleka nepodobá. Takovou larvou bývá třeba housenka, která se mění v kuklu, uvnitř které proběhne metamorfóza a tímto procesem se z larvy následně stane dospělý a okřídlený jedinec. Tělo housenky se taktéž skládá z hlavy, hrudi a zadečku a je tvořeno různým počtem tělních článků s končetinami. Ty se dělí na nohy, jejichž funkcí je hlavně udržení potravy, a panožky a pošinky, které napomáhají housence v pohybu. Tímto typem proměny prochází například brouci, dvoukřídlí, motýli a část řádu blanokřídlých (Landman, 1999).

Hmyz s proměnou dokonalou

Řád: Neuroptera (sít'okřídlí)

Na našem území se vyskytuje asi 75 druhů, celosvětově se pak jedná o asi 7 000 druhů. Velikost jejich těla je variabilní. Mají kousací ústní ústrojí a dva páry hustě žilnatých křídel. U čeledi bělotkovití (Coniopterygidae) jsou křídla pokryta slabou vrstvou bílého vosku. Mají rádi teplé prostředí a jsou aktivní hlavně večer a v noci. Vyvíjí se proměnou dokonalou. V případě mnoha druhů klade samice svá vajíčka do blízkosti kolonií mšic, aby měly larvy k dispozici dostatek potravy. Velmi specificky se pak chovají larvy mravkolva – v sypké půdě si kolem sebe vytvoří jamku a živí se hmyzem, který do ní spadne (Zahradník, 2004).

V ČR je hojným druhem zlatoočka obecná (*Chrysoperla carnea*), mravkolev skvrnitý (*Euroleon nostras*) či rzounek vykrajovaný (*Drepanopteryx phalaenoides*) (Bellman, 2006).

Řád: Coleoptera (brouci)

Brouci jsou mezi hmyzem nejpočetnějším řádem. Na našem území se v tomto řádu vyskytuje asi 6 000 druhů a na celém světě okolo 400 000 popsaných druhů. Velikostně mohou narůst od pětiny milimetru až do 20 cm u tropických druhů. Jejich tělo je

sklerotizované, často s tmavým i velmi pestrým zbarvením. Hlava nese mohutná kusadla, oči jsou složené i jednoduché. Tykadla jsou různého tvaru i délky a slouží hlavně jako čichové ústrojí. Zvláštností je členění jejich těla, které je rozděleno na hlavu, hrud' a zadeček, avšak toto rozdělení není tolik patrné, neboť předohrud' je kryta širokým štítem (scutum) a středohrud' se zadohrudí jsou ukryty pod krovkami. Zadeček je navíc spojen se zadohrudí tak, že je přechod velmi nepatrný. Krovky (elytry) vznikly přeměnou prvního páru křídel, pod nimi pak leží druhý, větší a blanitý pár křídel. Běžným jevem u brouků je pohlavní dimorfismus. Vývoj probíhá proměnou dokonalou (Hanzák, 1973).

Někteří brouci, například čeled' chrobákovití (Geotrupidae) či rod hrobařík (*Nicrophorus* sp.) mají velmi citlivé ústrojí čichu na tykadlech a dokáží cítit vůně na veliké vzdálenosti (Javorek, 1964).

Zajímavými druhy vyskytujícími se u nás jsou např. majka fialová (*Meloe violaceus*), která při podráždění vylučuje z těla jedovatou tekutinu, blyštivě zbarvený střevlík zlatolesklý (*Carabus auronitens*), polokrovečník menší (*Molorchus minor*) s netypicky dlouhými tykadly nebo lokálně se vyskytující mohutný roháč obecný (*Lucanus cervus*) (Javorek, 1964).

Řád: Mecoptera (srpice)

Srpice jsou málo početným řádem s přibližně 550 druhy, v ČR se druhů vyskytuje pouze 8. Dosahují od 2 do 22 mm. Mají dva páry křídel, která bývají skvrnitá, někdy jsou však zakrnělá nebo úplně chybí. Jejich hlava s kousacím ústním ústrojím je protažená. U samců některých rodů najdeme na zadečku přívěsky (gonopody) určené k páření. Prochází dokonalou proměnou, larva je housenkovitého typu a žije v chodbičkách v půdě. Nejčastějšími druhy jsou u nás sněžnice matná (*Boreus hyemalis*), srpice obecná (*Panorpa communis*) nebo komárovec tiplicový (*Bittacus italicus*) (Buchar, 1995; Pokorný a Šifner, 2004).

Řád: Lepidoptera (motýli)

Motýli tvoří velmi početnou skupinu s více než 160 000 popsányými druhy. Z hlediska neoficiálního členění je můžeme rozdělit na denní a noční motýli, ti se od sebe kromě preferované doby aktivity odlišují především tvarem tykadla – denní motýli mají kyjovitá tykadla, noční motýli zase tykadla hřebenitá či péřovitá. Tykadla kromě udržení rovnováhy a hmatové funkce slouží hlavně jako čichový orgán. Motýli mají čich velmi citlivý, a to například zejména samečci z čeledi martináčovití, kteří jsou schopni cítit samičku na

vzdálenost více než čtyř kilometrů. K přijímání potravy sáním jim pak slouží srolovatelný sosák (Landman, 1999).

Motýli prochází přeměnou dokonalou a larválním stádiem je housenka. Období zakuklení trvá většinou několik dní, u některých druhů se však jedná i o dobu v řádu tří let. Hned po vykuklení motýl naplňuje žilky ve svých křídlech lymfou, čímž se křídla zvětšují. Poté, co křídla ztvrdnou a uschnou, je tělní tekutina „vypumpována“ zpět a křídla už zůstanou ve své konečné podobě (Landman, 1999).

Řád: Diptera (dvoukřídlí)

Zastoupení tohoto řádu se odhaduje až na 100 000 druhů, v ČR se jedná o více než 7 000 druhů. Zástupci této skupiny dosahují rozměrů v řádu méně než 1 mm až po 3 cm velké jedince. Zvláštností jsou jejich složené oči, které jsou netypicky veliké. Některé dravé druhy se místo nektaru živí různými organickými látkami – např. samice komára a ováda sají krev. Vývoj probíhá proměnou dokonalou (Zahradník, 2004). Jejich společným charakteristickým znakem je pouze jeden vyvinutý (přední) pár křídel, zatímco druhý (zadní) pár je přeměněn v kyvadélka (Dmitrijev, 1987).

Mezi zástupce patří například pestřenkovití (Syrphidae), které je možné si díky aposematickému zbarvení na první pohled splést s vosou či včelou. V našich zemích jsou také rozšířeny druhy octomilka obecná (*Drosophila melanogaster*) či komár pisklavý (*Culex pipiens*), hojně jsou pak čeledi mouchovití (Muscidae) nebo tiplicovití (Tipulidae) (Dmitrijev, 1987).

Řád: Hymenoptera (blanokřídlí)

Blanokřídlí jsou řádem o více než 100 000 druhů na celém světě a asi 7 500 druhů na našem území. Rozměrově dosahují od necelého milimetru po 44 mm a tvar jejich těla se různí, může být úzké a dlouhé i zavalité a krátké. Zbarvení je různé, u mnoha druhů se ale opakuje výstražná černo-žlutá kombinace. Potravu, kterou je zejména nektar a sladké šťávy z květů rostlin, přijímají lízavě sacím ústním ústrojím. Některé druhy mají pro tento typ potravy uzpůsoben i různě dlouhý sosák. Často mají kladélko ke kladení vajíček či pro sebeobranu, v případě mnoha druhů je kladélko přeměněno na žihadlo s jedovým váčkem. Rozmnožují se proměnou dokonalou. Některé druhy žijí společenským životem a tvoří kolonie – jde například o mravence, vosy, včely či čmeláky. Takové kolonie (či tzv. hmyzí

státy) bývají matriarchální. V této skupině se nachází většina našich nejvýznamnějších opylovačů (Zahradník, 2004).

Řád se rozděluje na dva podřády. Prvním z nich jsou širopasí (Symphyta), jejichž tělo není, na rozdíl od druhého podřádu, zaškrveno mezi hrudí a zadečkem a tyto dvě části těla na sebe nasedají v plné šíři. Typickým znakem je kladélko, které slouží k navrtávání rostlinného podkladu a k naklazení vajíček. Patří sem například čeled' pilatkovití (Tenthredinidae) a pilořitkovití (Siricidae) (Macek et al., 2020).

Druhým podřádem jsou Apocrita (štíhlopasí), kteří bývají hbitější a mnoho druhů je dravých či cizopasných. Do této skupiny spadají například čeledi včelovití (Apidae), mravencovití (Formicidae) či žlabatkovití (Cynipidae), kteří cizopasí na listech rostlin a stromů a vytváří na nich háčky, ve kterých se vyvíjí larvy (Dmitrijev, 1987).

Hmyz s proměnou nedokonalou

Řád: Hemiptera (polokřídli)

V našich zemích se vyskytuje více než 800 druhů, celosvětově je to pak asi 40 000. Tento taxon dříve spojoval řády (dnes již podřády) Homoptera (stejnokřídli) a Heteroptera (ploštice) (Křístek a Urban, 2013; Sedlák, 2003).

Pro podřád Heteroptera (ploštice) je charakteristické zploštělé tělo, velké zhruba 0,8 mm až 42 mm. Na hrudi mívají štít (pronotum) a trojúhelníkový štítek (scutellum). Mají dva páry křídel, první z nich se přeměnil na polokrovky (hemelytry), druhý, zadní pár, je blanitý. K sání rostlinných či živočišných tekutin jim slouží bodavě savé ústní ústrojí, které se nachází na spodní straně hlavy a směřuje dozadu. Některé druhy žijí pospolně, a to například ruměnice pospolná (*Pyrrhocoris apterus*). K našim nejběžnějším suchozemským čeledím patří kněžicovití (Pentatomidae), ruměnicovití (Pyrrhocoridae) nebo klopuškovití (Miridae), z vodních jsou hojní bruslařkovití (Gerridae) či znakoplavkovití (Notonectidae) (Křístek a Urban, 2013; Sedlák, 2003).

Zástupci podřádu Auchenorrhyncha (křísi) jsou obvykle jen malého vzrůstu v řádu několika milimetrů. Mají dva páry křídel a kráčivé končetiny, jejichž třetí pár je uzpůsoben ke skoku. Některé druhy, například z čeledi cikádovití (Cicadidae), vydávají hlasité zvuky. Na našem území se vyskytuje více než 550 druhů, na celém světě je to až 30 000 (Zahradník, 2004). Mezi naše známé druhy patří pěnodějka krvavá (*Cercopis vulnerata*) nebo ostnohřbetka křovinná (*Centrotus cornutus*).

Řád: Orthoptera (rovnokřídlí)

Rovnokřídlí jsou na našem území zastoupeni 96 druhy a na celém světě se jedná až o 26 000 druhů. Dosahují od 2,5 mm až do 75 mm. Tělo je sklerotizované a dělí se na hlavu, hrud' a zadeček. Z hrudní části těla vyrůstají dlouhé končetiny, jejichž zadní pár je uzpůsoben ke skákání. Mají dva páry křídel – prvním párem jsou krytky a druhým blanitá křídla. Jsou všežraví nebo býložraví a potravu zpracovávají silnými mohutnými kusadly. Dorozumívají se pomocí akustických signálů, které vyluzují pomocí tření částí těla o sebe (stridulace). Pokud jsou napadeni, může během snahy vyprostit se predátorovi dojít k odvržení (autotomii) zadní končetiny. U kobylek je výrazný pohlavní dimorfismus, kdy je samice větší než samec, který má však oproti samici vyvinuty stridulační orgány. Vývoj se uskutečňuje proměnou nedokonalou (Kočárek et al., 2013).

Mezi naše běžné zástupce patří cvrček lesní (*Nemobius sylvestris*), kobylka sága (*Saga pedo*), saranče modrokřídla (*Oedipoda caerulescens*) nebo saranče čárkovaná (*Stenobothrus lineatus*), u které se projevuje erythrimus, tedy atypické růžové nebo fialové zbarvení. Glaciálním reliktem Šumavy a Jeseníků je pak u nás saranče horská (*Miramella alpina*) (Kočárek et al., 2013).

Řád: Odonata (vážky)

Vážky jsou řád se zhruba 5 000 druhy, které se rozdělují do dvou podřádů, a to Zygoptera (motýlice) a Anisoptera (šídla). Tělo u nás se vyskytujících druhů dosahuje 30-85 mm, rozpětí křídel pak i více než 10 cm. Většinou je typický pohlavní dimorfismus – samci a samičky bývají odlišně zbarveni. Mají složené oči, které u vážek mohou mít až 10 000 ommatidií, a tři vyvinutá temenní očka (ocelli). Jejich křídla jsou tvořena jemnou žilnatinou a dokáží se pohybovat až třiceti údery za sekundu. Některé druhy se pohybují pomalu, jiné ostře a rychle a za sekundu zvládnou překonat vzdálenost i sedmi metrů. Oblíbeným prostředím výskytu je pro vážky okolí stojatých nebo pomalu tekoucích vod, ve kterých se uskutečňuje i jejich vývoj, probíhající proměnou nedokonalou. Larva je dravá a má vymrštitelné ústní ústrojí k lovení kořisti zvané lapací maska (Zahradník, 2004).

V ČR je typickým druhem například motýlice obecná (*Calopteryx virgo*), u které je velmi znatelný pohlavní dimorfismus – samec má křídla modrá nebo zelená a samička hnědá. Z čeledi šídlovití (Aeshnidae) je běžné zase šídlo velké (*Aeshna grandis*) (Křístek a Urban, 2013).

Řád: Dermaptera (škvoři)

Škvoři jsou skupina hmyzu, jejichž velikost se pohybuje od 5 mm do 30 mm. Celosvětově je popsáno přes 1 400 druhů, u nás se jich vyskytuje pouze 7. Mají zploštělé a sklerotizované tělo, které je na zadečku zakončeno dvěma hákovitými přívěsky zvanými klíštky, kterými skládají blanitá křídla a také mají funkci sebeobrany. Ke stejnému účelu slouží i schopnost vystříknout páchnoucí sekret z pachové žlázy v zadečku. Mají dva páry křídel – prvním párem jsou krátké kožovité krytky bez žilnatiny. Pod nimi se nachází druhý, přeložený pár širokých křídel s nervaturou. Jsou všežraví. Využívají se proměnou nedokonalou. Dospělí jedinci i nymfy jsou aktivní především v noci. Samičky kladou vajíčka do jamek vyhloubených v zemi a poté je bedlivě střeží (Zahradník, 2004; Křístek a Urban, 2013).

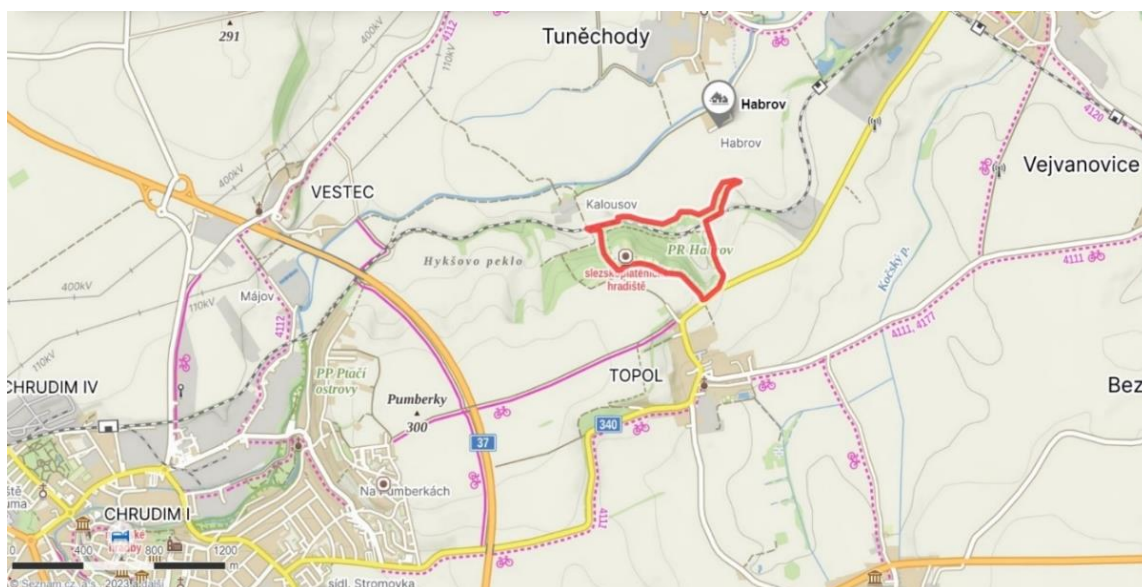
Jedním z našich nejhojnějších druhů je škvor obecný (*Forficula auricularia*), který se mnohdy vyskytuje i v lidských obydlích a může škodit na zahradách a v sadech (Křístek a Urban, 2013).

3. Charakteristika lokality

Přírodní rezervace Habrov je maloplošné zvláště chráněné území, které se nachází v Pardubickém kraji v okrese Chrudim.

3.1. Poloha a rozloha

Rezervace leží 3 km severovýchodně od obce Chrudim (Obr. 1). Její větší část spadá pod katastr obce Topol, od které je vzdálená necelých 500 m, menší část pod obec Tuněchody. Rozloha lokality je 20,63 ha a nachází se v nadmořské výšce 240-287 m. n. m. (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR [AOPK ČR], 2023). Ze západu na východ prochází těsně vedle hranice přírodní rezervace železniční kolej na trati Chrudim – Borohrádek. Jen několik metrů od okraje PR dříve fungovala dnes již zrušená zastávka Topol.



Obr. 1.: Vybraná lokalita a její ohraničení (Zdroj: Mapy.cz, 12.10.2023)

Z regionálního geomorfologického hlediska lokalita spadá pod provincii Česká Vysočina. Dále můžeme oblast zařadit pod subprovincii Česká tabule, oblast Východočeská tabule, celek Svitavská pahorkatina, podcelek Chrudimská tabule a okrsek Hrochtýnecká tabule (Demek et al., 1987).

Z širšího pohledu patří jihozápadní a jižní část celého Chrudimska do oblasti Českomoravská vrchovina, kterou na tomto území zastupuje především geomorfologický celek Železné hory spolu s Hornosvrateckou vrchovinou (Faltysová a Bárta, 2002).

3.2. Hydrologie a klimatické podmínky

Díky střídání propustných a nepropustných vrstev hornin České tabule má oblast Chrudimska dostatek prosté podzemní vody. Obcí Chrudim protéká největší tok okresu, kterým je řeka Chrudimka. Od PR Habrov je v nejbližším bodě vzdálena zhruba 400 metrů severním směrem. Jedná se o řeku druhého řádu, která pramení v CHKO Žďárské vrchy, protéká celým okresem a v Pardubicích se vlévá do řeky Labe. Typické je pro ni velké množství peřejí a mělké balvanité koryto (Faltysová a Bárta 2002). Průměrný průtok v ústí Chrudimky je 6,01 m³/s. Na řece bychom našli několik přehradních nádrží, největší a nejvýznamnější je údolní přehrada Seč, která je velmi oblíbeným místem pro rekreaci (Chrudim, [online], 14.10.2023).

Celá oblast Chrudimska může být charakterizována jako mírně teplá klimatická oblast (MT11) s nadprůměrně teplým podnebím. Teplota v měsíci červenci se v průměru pohybuje okolo 17-18 °C a tento měsíc je také obvykle tím nejteplejším v roce. Letních dnů bývá 40-50 a dnů, kdy je teplota pod bodem mrazu, je pak mnohem více, průměrně 110-130. Atmosférické srážky během vegetačního období se v oblasti PR Habrov pohybují v rozmezí 350-400 mm. Srážkové úhrny celého roku odpovídají celorepublikovému průměru 600-800 mm. Sněžení se objevuje zpravidla od začátku prosince do konce března (Faltysová a Bárta, 2002).

V PR najdeme uprostřed ovsíkové louky malé mokřadní stanoviště – tůň o průměru cca 8x6 m (Obr. 2). Ta byla na dně údolí uměle vytvořena v roce 1996. Vodu sem přivádí podzemní hladina řeky Chrudimky (Neuhäuslová, 1998).



Obr. 2: Mokřadní stanoviště na ovsíkové louce (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 5.6.2022)

3.3. Geologie a pedologie

Z geologického hlediska je oblast Chrudimska poměrně zajímavá – nachází se tu vrstvy z doby od starších prvohor až po holocén. Podloží tvoří zpevněné sedimenty ze svrchní křídy, zejména slínovce. Dolní tok řeky Chrudimky je význačný kvarténními usazeninami (Faltysová a Bárta, 2002).

V oblasti Habrova i okolní krajiny jsou typické jílovité a opukové (prachovcové) stráně, na kterých se vyvinul půdní typ kambizemě. Půda z tohoto důvodu nebyla přímo vhodná pro jinou kulturu než lesní. Pod svahem dubohabřiny najdeme v PR ovsíkovou louku ze splavené vrstvy země s vysokým obsahem humusu (Faltysová a Bárta, 2002).

3.4. Předmět ochrany

Předmětem ochrany PR Habrov jsou lesní porosty dubohabřin spolu s lučními enklávami xerothermních trávníků se vzácnými teplomilnými druhy rostlin, jako je dymnivka dutá (*Corydalis cava*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) nebo zvláště chráněná lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) (Faltysová a Bárta, 2002).

Mezi bohatou květenou patří i ohrožené druhy (dle Červeného seznamu řazeny do kategorie C3), kterými jsou árón plamatý (*Arum maculatum*), záraza žlutá (*Orobancha lutea*) a plamének přímý (*Clematis recta*). Ze zvláště chráněných živočichů tu mají své zastoupení zejména plazi, najdeme tu slepýše křehkého (*Anguis fragilis*) i ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*). Oba tyto druhy se podle Zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. řadí do kategorie silně ohrožených živočichů. Dalším zástupcem je i ohrožená užovka obojková (*Natrix natrix*). Mezi obojživelníky tu můžeme narazit na silně ohroženého skokana štíhlého (*Rana dalmatina*). Bezobratlí živočichové mají svého chráněného zástupce v řádu Lepidoptera – je jím ohrožený otakárek fenyklový (*Papilio machaon*). Několik dalších zdejších druhů rostlin i živočichů pak v Červeném seznamu IUCN spadá pod kategorii ochrany C4 (druhy vyžadující zvláštní pozornost). V Habrově se nachází také památkově chráněné neolitické hradiště, nesoucí název Na Hradě, které spravuje Regionální muzeum v Chrudimi (Polívka, 2020).

3.5. Historie lokality

Historicky se lokalita datuje již do 14.-15. století, kdy na návrší Habrov stávala tvrz. První botanické záznamy o tomto území pochází z konce 19. století. Název je spojen se středověkým rodem Habrovců z Habrova, kteří v této oblasti vlastnili statek (Hanus, 1926).

Rezervace byla poprvé vyhlášena chráněnou oblastí v roce 1948, čímž se stala jednou z nejstarších státních přírodních rezervací v České republice. Chráněné území bylo následně rozšířeno roku 1996 o xerothermní stráně (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2023).

Dušánek (1968) ve svém sborníku uvádí, že roku 1923 se sám osobně pokusil upozornit ministerstvo školství na nutnost ochrany vegetace v PR Habrov, jednání s majiteli ovšem nepřineslo téměř žádné výsledky. Teprve až v roce 1948 bylo návrší Habrov ve Věstníku tehdejšího Ministerstva školství, věd a umění (MŠVU) vyhlášeno přírodní rezervací. Následně byl pak vykácen celý svah listnatého lesa od obce Topol až po vesnici Vestec, a to pouze s výjimkou Habrova a louky s názvem Hykšovo peklo, nacházející se nedaleko PR (Dušánek, 1968).

Poslední významná změna v lokalitě proběhla v roce 2014, kdy začalo město Chrudim, které je vlastníkem sadu na území PR, a tedy zajišťuje i péči, realizovat projekt na obnovu sadu, a to dosázením nových sazenic třešní a slivoní. Do sadu tak tehdy nově přibylo celkem 44 starých krajových odrůd (Informační tabule v PR Habrov, 5.6.2022).

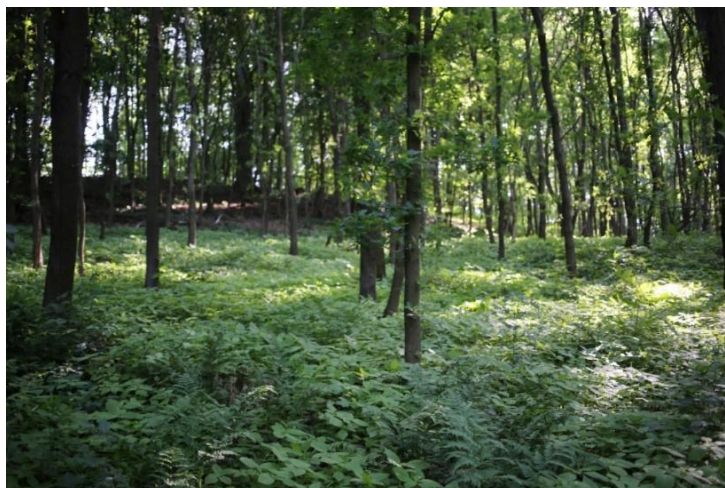
3.6. Fauna a flóra

Vegetace

Oblast PR Habrov můžeme rozdělit na čtyři hlavní ekotony: lesní porosty dubohabřin, ovsíkové louky, širokolisté suché trávníky a ovocný sad na okraji rezervace. Přírodní rezervace je téměř ze všech světových stran obklopena zemědělskými půdami.

Nejrozsáhlejší plochu rezervace zabírá svah s černýšovou dubohabřinou (Obr. 3). Z listnatých dřevin je v ní nejhojněji zastoupen habr obecný (*Carpinus betulus*), dub letní (*Quercus robur*), lípa malolistá (*Tilia cordata*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) nebo vzácnější jilm vaz (*Ulmus laevis*). Z jehličnanů zde byl vysazen smrk ztepilý (*Picea abies*) či modřín opadavý (*Larix decidua*). Zástupcem keřů je zde dominantní trnka obecná (*Prunus spinosa*) nebo svída krvavá (*Cornus sanguinea*). Rostliny v bylinném patru pak zastupuje například konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) nebo pryskyřník kosmatý (*Ranunculus lanuginosus*), v jarním období doplňuje pestrost sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), prvosenka jarní (*Primula veris*), dymnivka dutá (*Corydalis cava*) nebo jaterník podléška (*Hepatica nobilis*). Mechové patro nám skýtá východočeské ojedinělosti v zástupcích některých hub, jako je ohňovec rezavý (*Phellinus ferruginosus*), lesklokorka tmavá (*Ganoderma australe*) nebo kornatec lopatkovitý (*Hyphodontia spathulata*). Zdejší les skrývá i jednu vzácnost – ač na Moravě je kornatkovitá

houba ostnateček dvoubarvý (*Steccherinum dichroum*) rozšířenější, Habrov je jedinou lokalitou z celých Čech, kde se tento druh vyskytuje (Faltysová a Bárta, 2002).



Obr. 3: Černýšová dubohabřina na severním svahu (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 5.6.2022)

Na ovsíkové louce (Obr. 4) nalezneme typické druhy bylin, jako je kakost luční (*Geranium pratense*), zvonek řepkovitý (*Campanula rapunculoides*), dobromysl obecná (*Origanum vulgare*), chrpa luční (*Centaurea jacea*), čistec německý (*Stachys germanica*), mrkev obecná (*Daucus carota*), řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*), čekanka obecná (*Cichorium intybus*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) nebo lopuch plstnatý (*Arctium tomentosum*) (Gutzerová, 2014).



Obr. 4: Ovsíková louka lemovaná lesním porostem (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 5.6.2022)

Kolem tůňky uprostřed ovsíkové louky na dně údolí vyrostlo divoké společenstvo vysokých ostřic (*Carex* sp.) a kromě nich najdeme v okolí mokřadního stanoviště orobinec (*Typha* sp.) a rákos (*Phragmites* sp.). Vegetace ostřic spolu s vysokými keři vrb (*Salix* sp.)

dosahuje až k poldru, vzdálenému od tůně asi 80 metrů. Poldr byl vybudován již okolo roku 1899 současně s železniční tratí a na jaře se většinou zaplní vodou (Neuhäuslová, 1998).

Na místě, kde louka na výslunných místech přechází v suché xerofilní trávníky svazu Bromion, najdeme v hojných počtech ocún jesenní (*Colchicum autumnale*), pcháč bezlodyžný (*Cirsium acaule*), bukvice lékařskou (*Stachys officinalis*) nebo jehlici trnitou (*Ononis spinosa*) (Faltysová a Bárta, 2002).

Ovocný sad, který se nachází na okraji přírodní rezervace, je tvořen velkým počtem odrůd třešní a slivoní. Dřeviny jsou vysokokmenné a různého stáří. Jejich koruna se nachází ve výšce cca 1,6 až 2 metry a rozestupy mezi stromy činí 6 až 10 metrů. Na ovocný sad přímo navazují biotopy lesa a křovin (Informační tabule v PR Habrov, 5.6.2022).

Živočichové

Vzhledem k okolní zemědělské krajině je přírodní rezervace významným útočištěm mnoha druhů živočichů. Asi nejhojněji zastoupenou skupinou obratlovců jsou ptáci, kteří hnízdí v korunách dubohabřinového lesa. Mezi typické zástupce patří např. pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*), strakapoud prostřední (*Leiopicus medius*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*), drozd zpěvný (*Turdus philomelos*) nebo pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*), na okrajích lesa se vyskytuje i ťuhák obecný (*Lanius collurio*). Luční enklávy skýtají úkryt plazům, jako je třeba ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) nebo slepýš křehký (*Anguis fragilis*). Z obojživelníků zde mají zastoupení hlavně žáby, a to například skokan hnědý (*Rana temporaria*) nebo ropucha obecná (*Bufo bufo*). V lese se mezi stromy může ukrývat myšice lesní (*Apodemus flavicollis*) či veverka obecná (*Sciurus vulgaris*). Mezi bezobratlými živočichy se zde často vyskytuje bělásek řeřichový (*Anthocharis cardamines*) a také zvláště chráněný otakárek fenyklový (*Papilio machaon*) (Faltysová a Bárta, 2002).

3.7. Údržba a péče o lokalitu

Správu PR Habrov má na starost Odbor životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Pardubického kraje, konkrétně Oddělení ochrany přírody. Evidenční číslo v digitálním registru ÚSOP je 101 (Koncepte ochrany přírody Pardubického kraje, 2012).

V roce 2020 byl Krajským úřadem Pardubického kraje na základě požadavku Orgánu ochrany přírody (OOP) schválen Plán péče o přírodní rezervaci Habrov na roky 2020-2028, vypracován Mgr. Martinem Polívkou DiS. (2020). Tento Plán se zaměřuje na zhodnocení

údržby a péče o rezervaci a navrhuje dodatky či vhodná opatření pro správný management lokality (Krajský úřad Pardubického kraje, [online], 13.10.2023).

Podle tohoto dokumentu odpovídá management nelesních společenstev požadavkům ochrany přírody. Plocha ovsíkové louky je v době od června do září udržována pravidelným rotačním sečením (tedy alespoň třetina plochy se do následující seče ponechá nepokosená). Cílem této údržby je vytvoření mozaiky luční vegetace s rozdílnou fenofází. Na severním okraji PR se nachází v současnosti nijak neudržované ruderalní loučky, které zarůstají vegetací kopřiv, svízele, pcháče a dalších rostlin. Zde se nabízí možnost zalesnění. Velmi pozitivním opatřením je potom biopás na východním okraji PR, který má zároveň i protierozní funkci. Návrhem je rozšíření biopásů na co největší plochu ochranného pásma, které sousedí se zemědělsky využívanými poli (Polívka, 2020).

Lesní společenstva nevyžadují tak pravidelnou a kontrolovanou péči jako ta nelesní. Hlavním cílem ochrany je co největší diverzita přirozené druhové skladby dřevin, kde primární dřevinou je dub. Zároveň je nutné kontrolovat a uměle nezvyšovat zastoupení nepůvodních dřevin. Doporučením je tedy cíleně zvyšovat chybějící přirozené druhy dřevin, využívat k tomu místní reprodukční materiál a o dřeviny následně pečovat zmlazováním. Zvýšená pozornost by se pak měla věnovat ustupujícím populacím s málo početnými zástupci, např. jedle bělokorá (*Abies alba*), topol černý (*Populus nigra*) nebo původní druhy jilmů. Nutné je také zamezit rozrůstání křovin z okrajů lesa na plochy louky a odstranit nepůvodní invazní druhy, jako je například trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) a pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Poměrně problematickým územím je pak oblast kolem vlakové trati, jež prochází přes více než třetinu šířky rezervace. Zde při větrném či bouřlivém počasí vzniká nebezpečí pádu dřevin či jejich částí na koleje. Pokud by se ale stromy v ochranném pásmu železnice úplně odstranily, bylo by to zcela v rozporu se zásadami ochrany přírody. Je nezbytné tedy vymyslet řešení, které by snížilo riziko nebezpečí pro projíždějící vlaky a zároveň zachovalo příznivé podmínky pro dubohabřinu (Polívka, 2020).

V současné době je údržba zatravněného sadu zajišťována pravidelným pruhovým sečením (Informační tabule v PR Habrov, 5.6.2022). Podle Plánu péče o přírodní rezervaci Habrov je nynější management sadu vhodné udržet, pouze je potřeba bránit rozšíření expanzivní třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*) na ploše sadu.

Dále se dokument zabývá návrhem na péči a opatření pro ochranu konkrétních chráněných nebo vzácnějších druhů rostlin a živočichů. U rostlin se jedná zpravidla

o kontrolu početnosti dané populace a monitoring výskytu, redukci křovin v zájmu prosvětlení oblasti růstu daného druhu či ochrana rostlin pletivem. Návrhy na péči o živočichy zahrnují například zamezení odvodnění luk, mozaikovitou seč, ponechání přirozeného vývoje lesa nebo udržování lesostepního charakteru lokality. Pro správný vývoj housenek různých bezobratlých živočichů je nezbytné zachovat výskyt zdejších rostlin, keřových porostů, původní dřevinou skladbu lesního porostu i mokřadní stanoviště. Návrhem na další ochranu některých obojživelníků a plazů je zřízení dalších tůní na území. Lesní těžba by se pak s ohledem na živočichy i rostliny měla uskutečňovat v době vegetačního klidu (Polívka, 2020).

4. Metodika

Pozorování na vybrané lokalitě probíhalo pravidelně v intervalech jednou týdně, popřípadě jednou za dva týdny. Celkem jsem rezervaci navštívila 14krát a tyto návštěvy byly uskutečněny v rozmezí měsíců květen 2022 až září 2022. Pro svůj výzkum jsem zvolila právě tyto měsíce, aby byla aktivita a výskyt bezobratlých co největší. Sběry dat probíhaly vždy v době víkendu v dopoledních hodinách, samotnému pozorování jsem pak každou návštěvu věnovala 2–3 hodiny. Soustředila jsem se také na zaznamenání stavu počasí a teploty na lokalitě (Tab. 1).

Tab. 1: Přehled o návštěvách lokality

| Datum | Konkrétní čas | Počasí | Teplota |
|--------------|----------------------|------------------|----------------|
| 22.5.2022 | 11:00–13:00 | zataženo | 17 °C |
| 5.6.2022 | 9:30–11:30 | jasno (po dešti) | 21 °C |
| 19.6.2022 | 10:00–13:00 | jasno | 26 °C |
| 26.6.2022 | 10:00–12:00 | jasno | 23 °C |
| 3.7.2022 | 10:30–13:00 | jasno | 22 °C |
| 9.7.2022 | 9:30–11:30 | polojasno | 18 °C |
| 17.7.2022 | 10:00–13:00 | jasno | 16 °C |
| 24.7.2022 | 11:00–13:00 | jasno | 17 °C |
| 31.7.2022 | 10:00–12:30 | zataženo/deštivo | 18 °C |
| 14.8.2022 | 10:30–12:30 | jasno (po dešti) | 25 °C |
| 20.8.2022 | 9:00–11:30 | zataženo/deštivo | 23 °C |
| 28.8.2022 | 11:00–13:00 | polojasno | 21 °C |
| 4.9.2022 | 9:00–11:30 | jasno | 22 °C |
| 18.9.2022 | 10:00–13:00 | jasno (po dešti) | 10 °C |

(Zdroj: vlastní zpracování)

PR Habrov jsem si pro výzkum vybrala z důvodu vysoké druhové rozmanitosti živočichů i rostlin na lokalitě. Také jsem vybírala území s více různými biotopy, v tomto případě tedy biotop lesa a biotop louky, aby zde byl prostor pro porovnání druhového složení mezi těmito dvěma stanovišti.

Pro pozorování jsem zvolila dvě hlavní oblasti, které jsem mapovala, a to část ovsíkové louky s mokřadním stanovištěm (tůň) a krátký úsek dubohabřinového lesa, táhnoucí se nedaleko vlakové tratě (Obr. 5). Tato dvě výzkumná místa byla od sebe vzdálená cca 100 metrů. Mým cílem bylo zjistit a porovnat, zda se na těchto odlišných biotopech bude výrazněji lišit druhová skladba bezobratlých živočichů. Čas strávený na lokalitě při každém pozorování jsem si rozdělila tak, abych na každém z obou stanovišť strávila vždy zhruba stejné množství času.



Typ výzkumného stanoviště
— ovsíková louka
— dubohabřinový les

Obr. 5: Letecký pohled na PR Habrov a ohraničení oblastí vybraných pro pozorování
(Zdroj: Mapy.cz, 12.10.2023, upraveno autorkou)

Během pozorování jsem si vedla terénní deník, kam jsem si zapisovala časový úsek strávený na lokalitě, meteorologické podmínky, nalezené druhy živočichů, přesný či přibližný počet viděných jedinců a v neposlední řadě také stav údržby přírodní rezervace, například zda je ovsíková louka nově posekána. Pro svůj inventarizační průzkum jsem zvolila kombinaci metod individuálního sběru a smýkání. Jako pomůcky pro pozorování jsem používala lupy, smýkadlo, určovací klíče a zejména pro výlov vodních živočichů z tůň také akvarijní síťku. Vzhledem k tomu, že jsem se snažila dělat si také záznamy o obratlovcích na lokalitě, potřebovala jsem i dalekohled na pozorování ptactva.

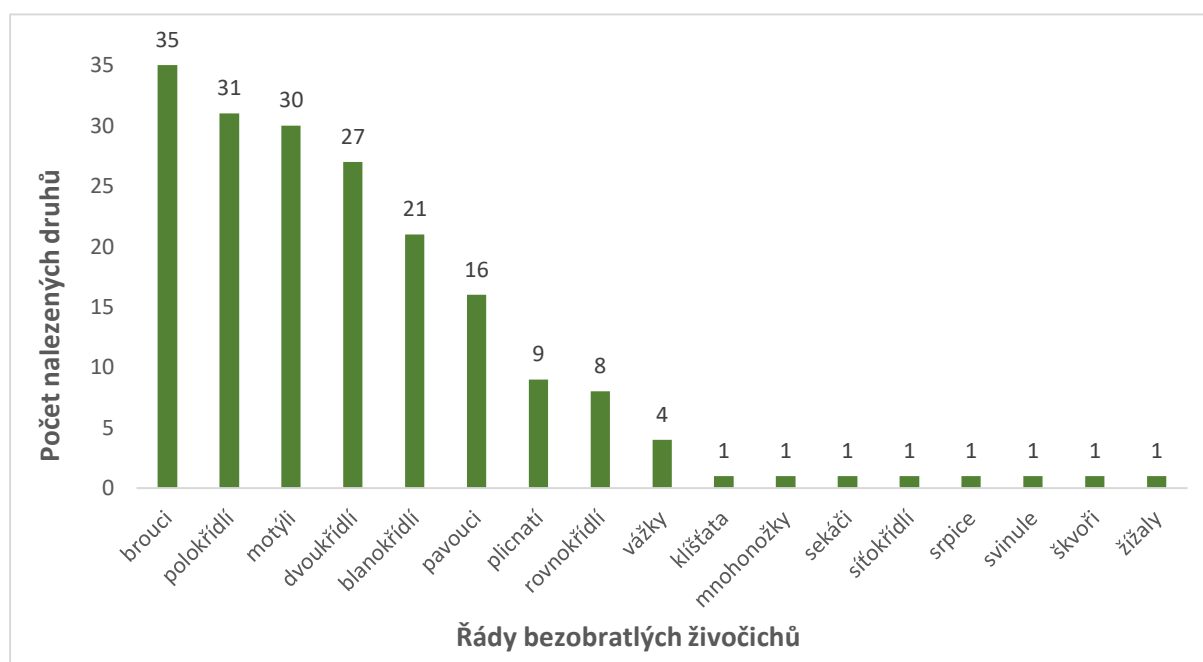
Součástí pozorování byla i fotodokumentace nalezených živočichů. Snímky byly pořizovány na fotoaparáty Sony DSC-WX350 nebo Canon EOS 5D Mark III. Mou snahou bylo vyfotografovat co nejvíce různých druhů. V případě živočichů, kteří zůstávali nehybně na svém místě a já si je tedy mohla prohlédnout zblízka lupou, jsem se snažila o určení přímo na místě. Zbytek jsem poté určovala s pomocí pořízených fotografií. Pro určení živočichů jsem používala publikace Klíč k určování bezobratlých (Buchar et al., 1995) a Hmyz: Nový průvodce přírodou (Bellmann, 2015), mimo jiné jsem využila také mobilní aplikaci Google Lens. S ověřením správnosti determinovaných druhů a jejich taxonomickým zařazením mi také pomohl online portál organizace AOPK ČR a webové stránky Biolib.cz.

5. Výsledky

Během mého zoologického pozorování v PR Habrov jsem se soustředila především na bezobratlé živočichy, dělala jsem si však záznamy také o obratlovcích, kteří se na lokalitě vyskytovali.

Bezobratlí živočichové

Celkem bylo na lokalitě nalezeno 189 druhů bezobratlých živočichů v 105 čeledích a 17 řádech (Obr. 6), z toho 124 druhů pouze na biotopu louky, 39 druhů pouze na biotopu lesa a 26 druhů se vyskytovalo na obou těchto stanovištích zároveň.



Obr. 6: Grafické znázornění počtu nalezených druhů v jednotlivých řádech bezobratlých živočichů (Zdroj: vlastní zpracování)

Graf na obr. 6 znázorňuje 17 řádů bezobratlých živočichů a počet nalezených druhů, které do daného řádu patří. Nejbohatěji druhově zastoupeným řádem byli brouci (Coleoptera) s 35 druhy. Dalšími početnými řády pak byli polokřídli (Hemiptera) s 31 zastoupenými druhy, anebo také motýli (Lepidoptera), reprezentovaní 30 druhovými zástupci. U celkem osmi řádů byl pozorován pouze jediný druhový zástupce.

Nalezené zástupce bezobratlých živočichů jsem pro větší přehlednost rozdělila do pěti hlavních taxonomických skupin podle tříd. Jedná se o třídy máloštětinatci, mnohonožky, plži, pavoukovci a hmyz.

Třída: máloštětinatci (Oligochaeta)

Třída máloštětinatců byla v mém pozorování zastoupena pouze jediným druhem, řadícím se k řádu žížaly (Opisthopora) a čeledi žížalovití (Lumbricidae), kterým je žížala obecná (*Lubricus terrestric*). Tu jsem našla v počtu pouze několika jedinců, kteří se vyskytovali jen na území lesa.

Třída: mnohonožky (Diplopoda)

Tuto třídu tvoří dva pozorované druhy z řádů svinule a mnohonožky.

Řád: svinule (Glomerida)

Zástupcem tohoto řádu byla svinule (*Glomeris* sp.) z čeledi svinulovití (Glomeridae), která se nacházela pouze v lesním porostu, schovaná pod kůrou stromů či kameny.

Řád: mnohonožky (Julida)

Tento řád reprezentuje mnohonožka lesní (*Julus scandinavius*) z čeledi mnohonožkovití (Julidae), která se taktéž vyskytovala pouze v lese, ukrytá pod trouchnivým dřevem.

Třída: plži (Gastropoda)

Třída plžů sestávala z 6 čeledí a 9 nalezených druhů v řádu plicnatí (Pulmonata).

Tři z nalezených druhů se nacházeli na louce buď v bezprostředním okolí mokřadního stanoviště, nebo přímo v něm. Jsou jimi jantarka obecná (*Succinea putris*) (Obr. 7) z čeledi jantarkovití (Succineidae) a plovatka bahenní (*Lymnaea stagnalis*) s uchatkou toulavou (*Radix peregra*) z čeledi plovatkovití (Lymnaeidae).



Obr. 7: Jantarka obecná na hladině tůňě (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 19.6.2022)

Zbytek pozorovaných zástupců se vyskytoval pouze v lese. Zde se jedná o druhy hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*) a páskovka keřová (*Cepaea hortensis*) z čeledi hlemýžďovití (Helicidae), slimák popelavý (*Limax cinereoniger*) a slimák největší (*Limax maximus*) z čeledi slimákovití (Limacidae) a keřovka plavá (*Fruticicola fruticum*) z čeledi keřovkovití (Bradybaenidae).

Na obou stanovištích, hojněji však v lesním porostu, se pak vyskytoval plzák lesní (*Arion rufus*) z čeledi plzákovití (Arionidae).

Třída: pavoukovci (Arachnida)

Třída pavoukovců byla zastoupena celkem 14 čeleděmi s 18 druhy nalezených živočichů, které můžeme rozdělit do třech řádů, kterými jsou klíšťata, sekáči a pavouci.

Řád: klíšťata (Ixodida)

V rámci tohoto řádu jsem našla pouze jediného zástupce, a to klíště obecné (*Ixodes ricinus*) z čeledi klíšťatovití (Ixodidae), které se vyskytovalo pouze na území lesa.

Řád: sekáči (Opiliones)

V tomto řádu se taktéž nachází pouze jeden pozorovaný druh, kterým je sekáč rohatý (*Phalangium opilio*) (Obr. 8) z čeledi sekáčovití (Phalangiidae). Ten byl zaznamenán na biotopu louky i lesa.



Obr. 8: Sekáč rohatý (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 4.9.2022)

Řád: pavouci (Araneae)

Tento řád byl během pozorování zastoupen nejvíce a spadá do něj všech 16 ostatních druhů nalezených pavoukoviců ve 12 čeledích.

Některé druhy se vyskytovaly pouze na louce, a to křížák pruhovaný (*Argiope bruennichi*) (Obr. 9) z čeledi křížákovití (Araneidae), který byl na lokalitě jedním z nejhojnějších pavouků a na jedince se dalo v neposekané trávě narazit velmi často. Mezi další druhy patřili běžník kopretinový (*Misumena vatia*), běžník zelený (*Diaea dorsata*) a běžník obecný (*Xysticus cristatus*) z čeledi běžníkovití (Thomisidae) a skákavka černá (*Evarcha arcuata*) z čeledi skákavkovití (Salticidae).



Obr. 9: Křížák pruhovaný se svým kokonem (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 24.7.2022)

Naopak pouze v lesním porostu jsem pozorovala snovačku oválnou (*Enoplognatha ovata*) z čeledi snovačkovití (Theridiidae), zářednici mokřadní (*Cheiracanthium erraticum*) z čeledi zářednicovití (Cheiracanthiidae), maloočku smaragdovou (*Micrommata virescens*) z čeledi maloočkovití (Sparassidae) a metu podzimní (*Metellina segmentata*) s čelistnatkou rákosní (*Tetragnatha extensa*) z čeledi čelistnatkovití (Tetragnathidae).

Některé druhy pavouků jsem nacházela zhruba ve stejných počtech jedinců jak na louce, tak v lese, například pavouky z čeledi slíd'ákovití (Lycosidae), mezi kterými se mi podařilo určit slíd'áka světlinového (*Xerolycosa nemoralis*) a také další dva zástupce rodu *Pardosa*. Dalšími velmi častými zástupci byli také křížák obecný (*Araneus diadematus*) z čeledi křížákovití (Araneidae), lovčik hajní (*Pisaura mirabilis*) z čeledi lovčikovití (Pisauridae) a také plachetnatka keřová (*Linyphia triangularis*) z čeledi plachetnatkovití (Linyphiidae).

Třída: hmyz (Insecta)

Skupina hmyzu byla nejpočetnější, nejhojnější a druhově nejrozmanitěji zastoupenou třídou bezobratlých živočichů na lokalitě. Celkový počet 159 druhů můžeme rozdělit do 10 řádů a celkem 82 různých čeledí.

Řád: brouci (Coleoptera)

Řád brouci byl na lokalitě nejhojněji zastoupenou skupinou hmyzu v celkovém počtu 35 druhů v 15 čeledích.

Na biotopu louky byla pozorována většina druhů tohoto řádu. Mezi tyto zástupce patří páteříček žlutý (*Rhagonycha fulva*) a páteříček sněhový (*Cantharis fusca*) z čeledi páteříčkovití (Cantharidae), kovařík černý (*Hemicrepidius niger*) a kovařík začoudlý (*Agriotes ustulatus*) z čeledi kovaříkovití (Elateridae), měkkokrovečník huňatý (*Lagria hirta*) z čeledi potěmnikovití (Tenebrionidae), stehenáč zelenavý (*Oedemera virescens*) z čeledi stehenáčovití (Oedemeridae), klikohor děvetsilový (*Liparus glabrirostris*), klikoroh borový (*Hylobius abietis*), květopas jahodový (*Anthonomus rubi*) a listopas čárkovaný (*Sitona lineatus*) z čeledi nosatcovití (Curculionidae), slunéčko sedmitečné (*Coccinella septempunctata*) a slunéčko čtrnáctitečné (*Propylea quatuordecimpunctata*) z čeledi slunéčkovití (Coccinellidae), blýskáček řepkový (*Meligethes aeneus*) z čeledi lesknáčkovití (Nitidulidae), mandelinka nádherná (*Chrysolina fastuosa*) a bázlivec vratičový (*Galeruca tanacetii*) z čeledi mandelinkovití (Chrysomelidae), pestrokrovečník včelový (*Trichodes apiarius*) z čeledi pestrokrovečníkovití (Cleridae), tesařík černošpičkový (*Stenurella melanura*), tesařík skvrnitý (*Rutpela maculata*) (Obr. 10) a tesařík obecný (*Stictoleptura rubra*) z čeledi tesaříkovití (Cerambycidae), listokaz zahradní (*Phyllopertha horticola*), zlatohlávek zlatý (*Cetonia aurata*) a zlatohlávek tmavý (*Oxythyrea funesta*) z čeledi vrubounovití (Scarabaeidae). Na mokřadním stanovišti v tůni byl objeven vodomil černý (*Hydrophilus piceus*) z čeledi vodomilovití (Hydrophilidae).

V biotopu dubohabrového lesa byl pozorován chrobák lesní (*Anoplotrupes stercorosus*) z čeledi chrobákovití (Geotrupidae), mandelinka obecná (*Chrysolina sturmi*), štítonoš zelený (*Cassida viridis*) a zástupce rodu *Longitarsus* z čeledi mandelinkovití (Chrysomelidae), střevlík fialový (*Carabus violaceus*) a střevlík vrásčitý (*Carabus intricatus*) z čeledi střevlíkovití (Carabidae), hrobařík malý (*Nicrophorus vespilloides*) z čeledi mrchožroutovití (Silphidae), kovařík protáhlý (*Melanotus villosus*) z čeledi kovaříkovití (Elateridae)

a pestrokrovečník mravenčí (*Thanasimus formicarius*) z čeledi pestrokrovečnickovité (Cleridae).

Některé druhy se vyskytovaly na obou biotopech zároveň, mezi ně patřil dřepčík olejkový (*Psylliodes chrysocephalus*) a kohoutek černohlavý (*Oulema melanopus*) z čeledi mandelinkovité (Chrysomelidae) a také kvapník plstnatý (*Harpalus rufipes*) z čeledi střevlíkovité (Carabidae).



Obr. 10: Tesariček skvrnitý (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 3.7.2022)

Řád: motýli (Lepidoptera)

Druhou nejzastoupenější skupinou hmyzu byl řád motýli s 30 druhy ve 12 čeledích.

Na ovsíkové louce poletovaly druhy jako bělokřídlec luční (*Siona lineata*), tmavoskvrnáč vřesový (*Ematurga atomaria*) a zelenopláštník březový (*Geometra papilionaria*) z čeledi píďalkovité (Geometridae), perleťovec malý (*Issoria lathonia*), perleťovec stříbropásek (*Argynnis paphia*), babočka admirál (*Vanessa atalanta*), babočka bodláková (*Vanessa cardui*), okáč luční (*Maniola jurtina*) a okáč bojínkový (*Melanargia galathea*) z čeledi babočkovité (Nymphalidae), jetelovka hnědá (*Euclidia glyphica*), stužkonoska olšová (*Catocala nupta*) a stužkonoska dubová (*Catocala sponsa*) z čeledi Erebidae, zavíječ řepný (*Loxostege sticticalis*) a travařík pastvinný (*Agriphila straminella*) z čeledi travaříkovité (Crambidae), ohniváček černokřídlý (*Lycaena phlaeas*), modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*) a modrásek tmavohnědý (*Aricia agestis*) z čeledi modráskovité (Lycaenidae), bělásek zelný (*Pieris brassicae*) a žluťásek čičorečkový (*Colias hyale*) z čeledi běláskovité (Pieridae), obaleč jahodníkový (*Syricoris lacunana*) z čeledi obalečovité (Tortricidae), vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*) z čeledi vřetenuškovité (Zygaenidae), soumračník rezavý (*Ochlodes sylvanus*) z čeledi soumračníkovité (Hesperiidae), kovolesklec gama (*Autographa gamma*)

z čeledi můrovití (Noctuidae) a pernatuška trnková (*Pterophorus pentadactyla*) (Obr. 11) z čeledi pernatuškovití (Pterophoridae).



Obr. 11: Pernatuška trnková (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 28.8.2022)

Pouze v dubohabřině pak bylo možné zahlédnout dlouhozobku svízelovou (*Macroglossum stellatarum*) z čeledi lišajovití (Sphingidae) a píďalku kopřivovou (*Camptogramma bilineata*) s píďalkou obecnou (*Epirrhoe alternata*) z čeledi píďalkovití (Geometridae).

Na obou biotopech byly pozorovány druhy jako žlutokřídlec š'ovíkový (*Timandra comae*) a vlnopásník kostkovaný (*Scopula immorata*) z čeledi píďalkovití (Geometridae) a osenice polní (*Agrotis segetum*) z čeledi můrovití (Noctuidae).

Řád: polokřídlí (Hemiptera)

V řádu polokřídlych bylo zaznamenáno 31 druhů v 17 čeledích.

Na biotopu louky bylo nejvíce druhových zástupců nalezeno v čeledi kněžicovití (Pentatomidae). Zde jsem pozorovala kněžici trávozelenou (*Palomena prasina*), kněžici rudonohou (*Pentatoma rufipes*), kněžici ostrorohou (*Picromerus bidens*) a kněžici kuželovitou (*Aelia acuminata*). Dalšími zástupci byli štítovka obilní (*Eurygaster maura*) z čeledi štítovkovití (Scutelleridae), ruměnice pospolná (*Pyrrhocoris apterus*) z čeledi ruměnicovití (Pyrrhocoridae), ploštička luční (*Spilostethus saxatilis*) z čeledi ploštičkovití (Lygaeidae), vroubenkovka červená (*Corizus hyoscyami*) z čeledi vroubenkovkovití (Rhopalidae), pěnodějka obecná (*Philaenus spumarius*) a pěnodějka červená (*Cercopis vulnerata*) z čeledi pěnodějkovití (Aphrophoridae), mšice maková (*Aphis fabae*) a kyjatka hrachová (*Acyrtosiphon pisum*) z čeledi mšicovití (Aphididae) a sítinovka zelená (*Cicadella viridis*) s křískem zeleným (*Euscelis incisus*) z čeledi křískovití (Cicadellidae). Velmi četná byla také

čeled' klopuškovitých (Miridae), zde byla pozorována klopuška červená (*Lygus pratensis*), klopuška stehnatá (*Stenodema laevigata*), klopuška trnonohá (*Megaloceroea relicticornis*), klopuška hnědožlutá (*Leptopterna dolabrata*) a klopuška černá (*Adelphocoris seticornis*). Na hladině tůň se pohybovala bruslařka obecná (*Gerris lacustris*) z čeledi bruslařkovití (Gerridae) a ve vodě žilo velké množství jedinců splešťule blátivé (*Nepa cinerea*) (Obr. 12) z čeledi splešťulovití (Nepidae) a bodule obecné (*Ilyocoris cimicoides*) z čeledi bodulovití (Naucoridae), spatřena byla také znakoplavka obecná (*Notonecta glauca*) z čeledi znakoplavkovití (Notonectidae).



Obr. 12: Splešťule blátivá (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 14.8.2022)

V dubohabřině byla pozorována lovčice velká (*Himacerus apterus*) a lovčice oválná (*Nabis rugosus*) z čeledi lovčicovití (Nabidae), ostruhovník štíhlý (*Stenocranus minutus*) z čeledi ostruhovníkovití (Delphacidae) a také ostnohřbetka křovinná (*Centrotus cornutus*) z čeledi ostnohřbetkovití (Membracidae).

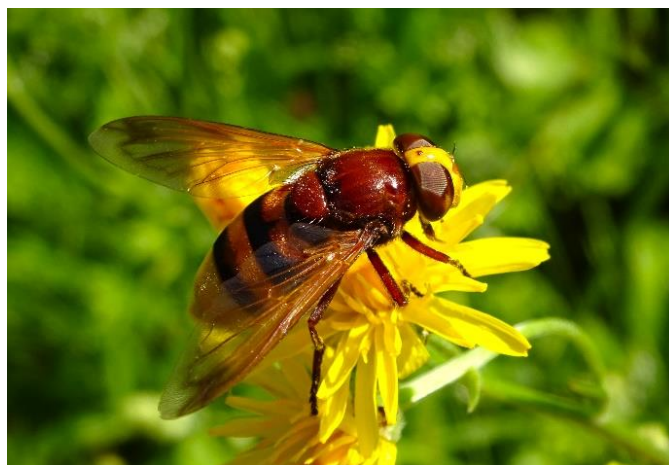
Kněžice obecná (*Carpocoris purpureipennis*) a kněžice hnědá (*Arma custos*) z čeledi kněžicovití (Pentatomidae) se pak vyskytovaly na obou ze zmíněných stanovišť. Dalšími takovými zástupci byli i vroubenka smrdutá (*Coreus marginatus*) s vroubenkou keřovou (*Gonocerus acuteangulatus*) z čeledi vroubenkovití (Coreidae).

Řád: dvoukřídlí (Diptera)

Řád dvoukřídlych byl další poměrně hojně zastoupenou skupinou. Během svého výzkumu jsem zde objevila 18 čeledí s 27 druhy.

Většina druhů tohoto řádu byla pozorována na biotopu louky. Mezi časté druhy patřila bzučivka zelená (*Lucilia sericata*) z čeledi bzučivkovití (Calliphoridae), masařka obecná

(*Sarcophaga carnaria*) z čeledi masařkovití (Sarcophagidae), moucha domácí (*Musca domestica*) z čeledi mouchovití (Muscidae), kuklice červenonohá (*Tachina fera*) a hbitěnka plošticová (*Gymnosoma rotundatum*) z čeledi kuklicovití (Tachinidae) a květilka řepná (*Pegomyia hyoscyamin*) z čeledi květilkovití (Anthomyiidae). Mezi velmi početnou skupinu patřila čeleď pestřenkovití (Syrphidae) s bohatým výskytem druhů jako pestřenka pruhovaná (*Episyrphus balteatus*), pestřenka trubcová (*Eristalis tenax*), pestřenka rybízová (*Syrphus ribesii*), pestřenka psaná (*Sphaerophoria scripta*), pestřenka sršňová (*Volucella zonaria*) (Obr. 13), pestřenka smrtihlavka (*Myathropa florea*), pestřenka hrušňová (*Scaeva pyrastris*) a pestřenka rodu *Eristalis arbustorum*. Dalšími zástupci tohoto řádu byla čeleď bráněnkovití (Stratiomyidae) s bráněnkou měnlivou (*Stratiomys chamaeleon*) a bráněnkou zlatou (*Chloromyia formosa*), muchnička zdobená (*Simulium ornatum*) z čeledi muchničkovití (Simuliidae), číhalka obecná (*Rhagio scolopaceus*) z čeledi číhalkovití (Rhagionidae) a vrtule lopuchová (*Terellia tussilaginis*) z čeledi vrtulovití (Tephritidae).



Obr. 13: Pestřenka sršňová (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 24.7.2022)

Pouze na území lesa se vyskytoval ovád bzučivý (*Tabanus bromius*) z čeledi ovádovití (Tabanidae), kloš jelení (*Lipoptena cervi*) z čeledi klošovité (Hippoboscidae) a bejlmorka buková (*Mikiola fagi*) z čeledi bejlmorkovití (Cecidomyiidae), která byla určena podle výskytu hálek na listech buku lesního.

Obě stanoviště obývala tiplice zelná (*Tipula oreacea*) z čeledi tiplicovití (Tipulidae), komár pisklavý (*Culex pipiens*) z čeledi komárovití (Culicidae), pestřice pšeničná (*Opomyza florum*) z čeledi pestřicovití (Opomyzidae), roupec žlutohý (*Leptogaster cylindrica*) z čeledi roupcovití (Asilidae) a octomilka obecná (*Drosophila melanogaster*) z čeledi octomilkovití (Drosophilidae).

Řád: blanokřídílí (Hymenoptera)

Řád blanokřídílých byl zastoupen 9 čeleděmi s 21 druhů živočichů.

Louka poskytovala vegetaci pro opylovače z čeledi včelovití (Apidae), jako je včela medonosná (*Apis mellifera*), drvodělka fialová (*Xylocopa violacea*) (Obr. 14) a mnoho druhů čmeláků, jako čmelák zahradní (*Bombus hortorum*), čmelák luční (*Bombus pratorum*), čmelák skalní (*Bombus lapidarius*), čmelák rolní (*Bombus pascuorum*) a čmelák zemní (*Bombus terrestris*). Mezi dalšími zástupci se pak objevovali také sršeň obecná (*Vespa crabro*) a vosík francouzský (*Polistes dominula*) z čeledi sršňovití (Vespidae), pilatka řepková (*Athalia rosae*) z čeledi pilatkovití (Tenthredinidae), mravenec obecný (*Lasius niger*) z čeledi mravencovití (Formicidae), pilatěnka dřišťálová (*Arge berberidis*) z čeledi pilatěnkovití (Argidae), ploskočelka šestipásá (*Halictus sexcinctus*) z čeledi ploskočelkovití (Halictidae), lumčík dutohlav (*Coeloides bostrichorum*) a lumčík žlutohý (*Apanteles glomeratus*) z čeledi lumčíkovití (Braconidae). Poměrně hojná čeleď byli lumkovití (Ichneumonidae) se zástupci lumek žlutý (*Ophion luteus*), lumek veliký (*Rhyssa persuasoria*) a další dva druhy z této čeledi, které se mi však bohužel nepodařilo přesně určit.



Obr. 14: Drvodělka fialová (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 28.8.2022)

Pouze v lese byl pak z tohoto řádu viděn mravenec lesní (*Formica rufa*) z čeledi mravencovití (Formicidae) a žlabatka dubová (*Cynips quercusfolii*) z čeledi žlabatkovití (Cynipidae), kterou jsem určila především podle výskytu hálek na listech dubu letního.

Řád: rovnokřídlí (Orthoptera)

Řád rovnokřídlych měl během pozorování zastoupení pouze ve 4 čeledích s celkem 8 určenými druhy, byl však nejhojnější co do množství jedinců.

Na louce se pohyboval nespočet jedinců čeledi sarančovití (Acrididae), mezi nimiž se mi podařilo určit druhy saranče obecná (*Chorthippus parallelus*), saranče měnlivá (*Chorthippus parallelus*) a saranče luční (*Chorthippus dorsatus*). Dalším častým zástupcem tohoto řádu byla čeleď kobylkovití (Tettigoniidae) s druhy jako kobylka křovištní (*Pholidoptera griseoptera*) (Obr. 15), kobylka zelená (*Tettigonia viridissima*) a kobylka luční (*Metrioptera roeselii*) a v neposlední řadě také marše tenkorohá (*Tetrix tenuicornis*) z čeledi maršovité (Tetrigidae).



Obr. 15: Kobylka křovištní (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 17.7.2022)

V oblasti lesa byl viděn pouze cvrček lesní (*Nemobius sylvestris*) z čeledi cvrčkovití (Gryllidae).

Řád: vážky (Odonata)

Vážek jsem během mého výzkumu našla pouhé 4 druhy ve 4 čeledích.

Na biotopu louky poletovalo zejména v okolí mokřadního stanoviště v hojných počtech šídlo modré (*Aeshna cyanea*) z čeledi šídlovití (Aeshnidae) a šidélko páskované (*Coenagrion puella*) z čeledi šidélkovití (Coenagrionidae), pozorována byla také klínatka obecná (Obr. 16) (*Gomphus vulgatissimus*) z čeledi klínatkovití (Gomphidae).



Obr. 16: *Klinatka obecná* (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 19.6.2022)

V dubohabřině se nacházel pouze jediný druh vážky, a to šídlatka hnědá (*Sympecma fusca*) z čeledi šídlatkovití (Lestidae).

Řády zastoupené pouze jedním druhem

U některých druhově méně početných řádů se mi podařilo objevit pouze jediného druhového zástupce. Patří mezi ně srpice obecná (*Panorpa communis*) (Obr. 17) z čeledi srpicovití (Panorpidae) a řádu srpice (Mecoptera), zlatoočka obecná (*Chrysoperla carnea*) z čeledi zlatoočkovití (Chrysopidae) a řádu síťokřídlí (Neuroptera) a také škvor obecný (*Forficula auricularia*) z čeledi škvorovití (Forficulidae) a řádu škvoři (Dermaptera). Všichni z výše jmenovaných zástupců se vyskytovali na stanovištích louky i lesa zároveň.



Obr. 17: *Srpice obecná* (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 18.9.2022)

Obratlovci

Obratlovci byli na lokalitě zastoupeni čtyřmi třídami, osmi řády a celkem 16 živočišnými druhy. Nejčastěji pozorovanou skupinou byla třída ptáci (Aves).

Třída: ptáci (Aves)

V této skupině obratlovců se nachází většina druhových zástupců, kteří byli v PR Habrov pozorováni, celkem tedy 11 druhů. Nad rezervací často přelétalo mnoho jedinců z řádu dravci (Accipitriformes), většina z nich ve vzdálenostech neumožňujících determinaci, s pomocí dalekohledu se mi však podařilo určit alespoň zástupce rodu káně (*Buteo* sp.) a poštolky (*Falco* sp.). Na ovsíkové louce pak bylo možné rozeznat holuba hřivnáče (*Columba palumbus*) z řádu měkkozobí (Columbiformes). Řád pěvci (Passeriformes) byl zastoupen nejčastěji vlaštovkou obecnou (*Hirundo rustica*), v lesním porostu byl viděn i budníček menší (*Phylloscopus collybita*), drozd zpěvný (*Turdus philomelos*) a sojka obecná (*Garrulus glandarius*). Na přilehlých polích byl pozorován havran polní (*Corvus frugilegus*), kos černý (*Turdus merula*) a vrabec polní (*Passer montanus*). V lese jsem podle zvuků také rozeznala datla černého (*Dryocopus martius*) z řádu šplhavci (Piciformes).

Třída: savci (Mammalia)

V této skupině se mi podařilo zaznamenat pouze dva zástupce. Šlo o zajíce polního (*Lepus europaeus*) z řádu zajíci (Lagomorpha), který se pohyboval na pomezí louky a přilehlého pole. Na stanovištích louky i lesa jsem pak několikrát zahlédla srnce obecného (*Capreolus capreolus*), který je zástupcem řádu sudokopytníků (Cetartiodactyla).

Třída: plazi (Reptilia)

Třída plazů byla taktéž zastoupena pouze dvěma druhy, oběma z řádu šupinatí (Squamata), a to ještěrkou obecnou (*Lacerta agilis*) která se na území louky pohybovala poměrně hojně, a slepýše křehkého (*Anguis fragilis*), který byl zaznamenán pouze jednou na stanovišti louky.

Třída: obojživelníci (Amphibia)

Mezi obojživelníky jsem narazila pouze na jediného zástupce, kterým byl skokan hnědý (*Rana temporaria*), patřící k řádu žáby (Anura).

Zvláště chráněné a ohrožené druhy

Všechny nalezené druhy živočichů byly porovnány s těmito dokumenty:

- Vyhláška č. 395/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny – příloha III.
- Červený seznam IUCN

V PR Habrov bylo zjištěno 6 zvláště chráněných druhů bezobratlých živočichů v kategorii ohrožené druhy. Mezi ně patřily všechny nalezené druhy čmeláka (*Bombus* spp.) a mravenec lesní (*Formica rufa*). V Červeném seznamu IUCN se pak objevila včela medonosná (*Apis mellifera*), která byla zařazena pod stupeň ohrožení Chybí údaje (DD).

V tabulce 2 uvádím pro přehled druhy v kategorii zákonné ochrany podle Vyhlášky č. 395/1992 Sb. (ve 3. sloupci) a stupeň ohrožení podle Červeného seznamu IUCN (ve 4. sloupci), a to včetně obratlovců.

Tab. 2: Přehled pozorovaných druhů živočichů se zařazením do kategorie ochrany a stupně ohrožení

| Český název | Latinský název | Kategorie zákonné ochrany | Stupeň ohrožení dle ČS IUCN |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Bezobratlí | | | |
| Čmelák luční | <i>Bombus pratorum</i> | Ohrožený | - |
| Čmelák skalní | <i>Bombus lapidarius</i> | Ohrožený | - |
| Čmelák rolní | <i>Bombus pascuorum</i> | Ohrožený | - |
| Čmelák zahradní | <i>Bombus hortorum</i> | Ohrožený | - |
| Čmelák zemní | <i>Bombus terrestris</i> | Ohrožený | - |
| Mravenec lesní | <i>Formica rufa</i> | Ohrožený | - |
| Obratlovci | | | |
| Slepýš křehký | <i>Anguis fragilis</i> | Silně ohrožený | Téměř ohrožený (NT) |
| Ještěrka obecná | <i>Lacerta agilis</i> | Silně ohrožený | Zranitelný (VU) |
| Skokan hnědý | <i>Rana temporaria</i> | - | Zranitelný (VU) |

(Zdroj: vlastní zpracování)

6. Diskuze

Na lokalitě bylo nalezeno 189 druhů bezobratlých živočichů, u několika z nich se mi však nepodařilo provést determinaci přesného druhu a byli zařazeni do taxonomické kategorie rod, případně pouze čeleď. Druhovou skladbu na lokalitě mohlo ovlivnit mnoho faktorů, a to například silnice, nacházející se nedaleko okraje PR, či zemědělské plochy polí, které obklopují území téměř ze všech stran. Na biotopu lesa se nacházelo značně méně zástupců bezobratlých než na ovsíkové louce, což bylo přirozeně ovlivněno rozdílnými biotopy, ale vliv mohla mít i fungující železniční trať, procházející skrz území lesa v PR Habrov. Druhovou diverzitu na louce mohla zvyšovat přítomnost mokřadního stanoviště, jehož okolí se navíc nechávalo nepokosené. Z celkového počtu nalezených druhů (189) se pouhých 26 druhových zástupců nacházelo na obou stanovištích zároveň, dá se tedy říci, že se druhová skladba bezobratlých mezi oběma biotopy převážně odlišovala.

Během zoologického pozorování v PR Habrov se mi podařilo potvrdit výskyt 42 druhů, které byly již dříve zmíněny i v jiných inventarizačních průzkumech na tomto území. Avšak vzhledem k tomu, že podle dostupných informací nebyl na této přírodní rezervaci doposud proveden ucelený inventarizační průzkum bezobratlých živočichů, mohla jsem porovnat své výsledky s pěti dokumenty, zaměřenými vždy pouze jen na konkrétní řády hmyzu.

V Inventarizačním průzkumu obratlovců (Vránová, 1993) jsou v příloze zmíněny i výsledky Entomologického průzkumu ČSOP Habrov (Staněk, 1991; Habal, 1992; Mlejnek, 1983). Během tohoto průzkumu bylo v řádu brouci (Coleoptera) nalezeno 29 druhů, z toho 8 druhů odpovídá i mým výsledkům – klikoroh devěsilový (*Liparus glabrirostris*), kvapník plstnatý (*Harpalus rufipes*), páteříček sněhový (*Cantharis fusca*), pestrokrovečník mravenčí (*Thanasimus formicarius*), střevlík fialový (*Carabus violaceus*), tesařík černošpičkový (*Stenurella melanura*), tesařík obecný (*Stictoleptura rubra*), zlatohlávek zlatý (*Cetonia aurata*). Řád blanokřídlí (Hymenoptera) má pouze 2 zástupce, shoda se objevila u jednoho z nich – mravenec lesní (*Formica rufa*). Řád dvoukřídlí (Diptera) byl zastoupen 4 druhy, z nichž se s mými výsledky shodovaly 2 – pestřenka trubcová (*Eristalis tenax*) a pestřenka smrtihlavka (*Myathropa florea*). Poslední zkoumanou skupinou byl řád motýli (Lepidoptera), který byl zastoupen 11 druhy, z toho pouze 2 se ztotožňovaly s mými výsledky – stužkonoska olšová (*Catocala nupta*) a stužkonoska dubová (*Catocala sponsa*).

Dalším výzkumem byl Lepidopterický průzkum Přírodní rezervace Habrov (Brandýský, 2009). Během tohoto průzkumu bylo nalezeno 170 druhů z řádu motýli a 8 druhů z řádu

brouci. Zde se moje výsledky ztotožňují s 24 druhy motýlů – vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*), obaleč jahodníkový (*Syricoris lacunana*), pernatuška trnková (*Pterophorus pentadactyla*), travařík pastvinný (*Agriphila straminella*), dlouhozobka svízelová (*Macroglossum stellatarum*), bělásek zelný (*Pieris brassicae*), žluťásek čičorečkový (*Colias hyale*), babočka admirál (*Vanessa atalanta*), babočka bodláková (*Vanessa cardui*), okáč luční (*Maniola jurtina*), okáč bojínkový (*Melanargia galathea*), perleťovec stříbropásek (*Argynnis paphia*), modrásek tmavohnědý (*Aricia agestis*), modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*), zelenopláštník březový (*Geometra papilionaria*), žlutokřídlec šťovíkový (*Timandra comae*), vlnopásník kostkovaný (*Scopula immorata*), píďalka obecná (*Epirrhoe alternata*), píďalka kopřivová (*Camptogramma bilineata*), tmavoskvrnáč vřesový (*Ematurga atomaria*), bělokřídlec luční (*Siona lineata*), jetelovka hnědá (*Euclidia glyphica*), kovolessklec gama (*Autographa gamma*) a osenice polní (*Agrotis segetum*); a s 4 druhy brouků – střevlík fialový (*Carabus violaceus*), slunéčko sedmítečné (*Coccinella septempunctata*), chrobák lesní (*Anoplotrupes stercorosus*) a tesařík obecný (*Stictoleptura rubra*).

Další lepidopterický průzkum (Breiter a Novák, 2002) předkládá 41 druhů motýlů, z nichž se s mým průzkumem shoduje 10 druhů – soumračník rezavý (*Ochlodes sylvanus*), okáč luční (*Maniola jurtina*), okáč bojínkový (*Melanargia galathea*), ohniváček černokřídlý (*Lycaena phlaeas*), modrásek jehlicový (*Polyommatus icarus*), modrásek tmavohnědý (*Aricia agestis*), žluťásek čičorečkový (*Colias hyale*), bělásek zelný (*Pieris brassicae*), perleťovec stříbropásek (*Argynnis paphia*), babočka admirál (*Vanessa atalanta*), babočka bodláková (*Vanessa cardui*).

Inventarizační dokument orientovaný na čeled' střevlíkovití (Carabidae) (Kubíková, 2008) uvádí 52 druhů z této čeledi, kteří by se na lokalitě měly vyskytovat, a z nich se oba mnou nalezené druhy střevlíků – střevlík vrásčitý (*Carabus intricatus*) a střevlík fialový (*Carabus violaceus*) – shodovaly.

V soupisu zaměřeném na brouky (Boukal, 2003) se objevilo 15 zástupců, mezi nimiž nedošlo ani k jedné shodě ve výsledcích.

Všechny tyto dokumenty jsem našla buď na portálu AOPK ČR, nebo mi byly poskytnuty při osobním setkání či e-mailovou korespondencí se zástupci Odboru životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu Pardubického kraje. Inventarizační průzkum ostatních skupin bezobratlých živočichů podle dostupných informačních zdrojů zatím na lokalitě neproběhl.

Co se týče péče a údržby, nejstarší zmínky se objevují ve vegetačním průzkumu z roku 1979 (Rydlo, 1979), kde byl označen stav údržby jako nedostatečný. Mezi návrhy na zlepšení péče autor uvádí například nutnost pravidelného kosení louky a dalších travinných porostů, které zarůstaly křovinami. Rezervace nebyla příslušně označena tabulí se státním znakem a chybělo pruhové značení na stromech. Dále byl také předložen návrh na ponechání a nelikvidování přirozeně uschlých stromů, aby na nich byl umožněn vývoj společenstev nižších rostlin, která jsou součástí lesa, a také návrat biomasy zpět do půdní složky ekosystému. Na základě dokumentu Péče o přírodní rezervaci Habrov (Polívka, 2020) jsou již v současné době všechna tato opatření údržby dodržována a management lokality je vyhovující, avšak dokument předkládá jako návrh několik dalších možných vhodných opatření. Mezi nejvýznamnější z nich patří nutná pravidelná likvidace invazních křovin trnovníku akátu a pámelníku bílého a podpora opravy vodní tůně spolu s vybudováním dalších tůní.

Podle stejného dokumentu (Polívka, 2020) má lokalita také vzdělávací potenciál – mezi návrhy na takovéto využití je i zřízení naučné stezky vedoucí skrz území rezervace. Díky stezce by se mohly realizovat odborné exkurze či odborné praxe, je však potřeba zvážit veškerá rizika.

Při propojení s kurikulem ZŠ je exkurze dle mého názoru vhodná pro 6. a 7. ročník v rámci učiva Biologie rostlin či Nižší živočichové – bezobratlí (RVP ZV, 2023). Žáci musí být dopředu seznámeni s pravidly pro návštěvníky PR Habrov (nepoškozovat porosty a nerušit živočichy v jejich přirozeném vývoji) a chovat se tak, aby tato pravidla nebyla porušena. Zrealizovaná exkurze by se měla konat nejlépe během jarních a letních měsíců, kdy je zde nejpestřejší zastoupení rostoucí vegetace a hmyz je nejaktivnější.

7. Závěr

Bakalářská práce se zabývá bezobratlými živočichy v přírodní rezervaci Habrov. V teoretické části jsem na základě rešerše charakterizovala vybrané skupiny bezobratlých živočichů a popsala výzkumnou lokalitu včetně přírodních poměrů a současné údržby. Praktická část měla charakter zoologického pozorování se zaměřením na bezobratlé živočichy, které jsem uskutečnila v době od května do září roku 2022.

Celkem bylo na lokalitě pozorováno 189 druhů bezobratlých živočichů ve 105 čeledích a 17 řádech. Nalezené bezobratlé jsem pro větší přehlednost rozdělila podle taxonomického zařazení do tříd. Jednalo se o máloštětinatce, plže, mnohonožky, pavoukovce a hmyz. Nejbohatší třídou byl hmyz se 159 druhy v 10 řádech, z nichž mezi nejpočetnějšími řády byli brouci (35 druhů), polokřídlí (31 druhů) a motýli (30 druhů). Třída pavoukoců zahrnovala celkem 18 druhů ve třech řádech, z nichž nejčastěji byl zastoupen řád pavouci (16 druhů). Třída plži sestávala z 9 nalezených druhů v jediném řádu plicnatí. Ve třídě mnohonožek se objevily pouhé 2 druhy v řádech svinule a mnohonožky a třída máloštětinatci našla své zastoupení pouze v jediném druhu v řádu žížaly. Ze všech pozorovaných bezobratlých živočichů se 6 druhů řadilo mezi zvláště chráněné druhy do kategorie ohrožených druhů.

Z celkového počtu pozorovaných bezobratlých se 124 druhů nacházelo pouze na biotopu louky, 39 druhů pouze na biotopu lesa a 26 druhů se vyskytovalo na obou těchto stanovištích zároveň. Na biotopu louky byla pozorována většina hmyzu, a to především druhy vázané na nižší luční vegetaci, která jim byla jak úkrytem, tak i zdrojem potravy, například pro velmi hojně přítomné opylovače. Mnoho bezobratlých, kteří ke svému životu a vývoji využívají vodu a vodní prostředí, se nacházelo v okolí mokřadního stanoviště či žilo přímo v něm. Území lesa pak bylo obýváno spíše druhy, které preferují méně osvětlená stanoviště vlhčího charakteru a pro život mohou využívat lesní půdu, tedy například žížaly, svinule, mnohonožky a mimo jiné také většina nalezených plžů. Jen málo zástupců bylo hojných na obou biotopech současně, zde se jednalo například o některé pavouky.

Přírodní rezervace Habrov nabízí velmi zajímavé druhové složení a poměrně bohatý výskyt bezobratlých živočichů a z tohoto důvodu by bylo možné na bakalářskou práci navázat a výzkum na tomto území dále rozšířit. Vzhledem k naučnému potenciálu by se mohla návštěva PR Habrov zakomponovat i do výuky na ZŠ, avšak je otázkou, zda se během příštích pár let uskuteční realizace návrhu na zřízení naučné stezky v PR Habrov, která by případnou exkurzi znatelně zlepšila.

8. Seznam literatury

Literární zdroje:

BELLMANN, Heiko. *Hmyz: Nový průvodce přírodou*. Knižní klub, 2015. ISBN 978-80-242-4708-3.

BELLMAN, Heiko a KHOLOVÁ, Helena. *Encyklopedie hmyzu*. Praha; Plzeň: Beta-Dobrovský/Jiří Ševčík, 2006. ISBN 80-7306-256-9; 80-7291-154-6.

BELLMANN, Heiko; REICHHOLF, Josef a STEINBACH, Gunter. *Zoologická encyklopedie. [8], Pavoukovci a další bezobratlí*. Praha: Knižní klub, 2003. ISBN 80-242-1114-9.

BUCHAR, Jan. *Naši pavouci*. Praha: Academia, 1998. ISBN 80-200-0331-2.

BUCHAR, Jan; DUCHÁČ, Václav; HŮRKA, Karel a LELLÁK, Jan. *Klíč k určování bezobratlých*. Praha: Scientia, 1995. ISBN 80-85827-81-6.

DEMEK, Jaromír; BALATKA, Břetislav, ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE VĚD, et al. *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Brno: Academia, 1987.

DMITRIJEV, Jurij Dmitrijevič. *Hmyz známý i neznámý, pronásledovaný, chráněný*. Praha: Lidové nakladatelství, 1987. ISBN 26-046-87.

DUŠÁNEK, František. *Přírodní rezervace a chráněné oblasti v Pardubickém kraji: sborník*. Praha: Krajský národní výbor (Pardubice), 1956.

FALTYSOVÁ, Helena a BÁRTA, František. *Chráněná území ČR. IV., Pardubicko*. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2002. ISBN 80-86064-44-1. (str.83)

GUTZEROVÁ, Naděžda. *Botanický inventarizační průzkum přírodní rezervace Habrov*. Chrudim, 2014.

HANUS, Václav. *Chrudimsko a Nasavrcko. Díl 4: prehistorie a historie obcí na Chrudimsku*. Chrudim: Výbor ku popisu okresu chrudimského a nasavrckého, 1926.

HANZÁK, Jan; HALÍK, Ladislav; MIKULOVÁ, Marie; POSPÍŠIL, Antonín. *Světlem zvířat: Bezobratlí. 5. díl, 1. část*. Praha: Albatros, 1973. ISBN 13-214-KMČ-80

HEJDA, Radek; FARKAČ, Jan a CHOBOT, Karel. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Bezobratlí*. Příroda č. 36. Praha: AOPK ČR, 2017.

HOLÝ, Kamil; SKUHROVEC, Jiří; SASKA, Pavel a PAPOUŠEK, Zdeněk. *Pokles diverzity hmyzu v zemědělské krajině a možnosti jejího zvýšení*. Ministerstvo zemědělství ČR: Česká technologická platforma pro zemědělství, 2020. ISBN 978-80-7429-345-2.

CHOBOT, Karel a NĚMEC, Michal. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Obratlovci*. Příroda č. 34. Praha: AOPK ČR, 2017.

JAVOREK, Vladimír. *Kapesní atlas brouků s určovacím klíčem vyobrazených druhů*. Praha: SPN, 1964.

KOČÁREK, Petr; HOLUŠA, Jaroslav; VLK, Robert a MARHOUL, Pavel. *Rovnokřídlí České republiky (Insecta: Orthoptera)*. Praha: Academia, 2013. ISBN 978-80-200-2173-1.

KŘÍSTEK, Jaroslav a URBAN, Jaroslav. *Lesnická entomologie*. Vyd. 2. Praha: Academia, 2013. ISBN 978-80-200-2237-0.

LANDMAN, Wijnbren. *Encyklopedie motýlů*. Čestlice: Rebo, 1999. ISBN 80-7234-057-3.

MACEK, Jan; ROLLER, Ladislav; BENEŠ, Karel; HOLÝ, Kamil a HOLUŠA, Jaroslav. *Blanokřídlí České a Slovenské republiky. II., Širopasí*. Praha: Academia, 2020. ISBN 978-80-200-2999-7.

MARŠÁKOVÁ-NĚMEJCOVÁ, Marie; LIŠKOVÁ, Naděžda; MIHÁLIK, Štefan. *Národní parky, rezervace a jiná chráněná území přírody v Československu*. Praha: Academia, 1977. ISBN 3-0776.454

MCGAVIN, George. *Hmyz, pavoukovci a jiní suchozemští členovci*. Praha: Knižní klub, 2005. ISBN 8024213400.

MOTYČKA, Vladimír a ROLLER, Zdeněk. *Svět zvířat: Bezobratlí (1)*. Praha: Albatros, 2001. ISBN 80-00-00884-X.

NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Zdeňka. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Praha: Academia, 1998. ISBN 80-200-0687-7.

POKORNÝ, Vladimír a ŠIFNER, František. *Atlas hmyzu*. Praha: Paseka, 2004. ISBN 80-7185-658-4.

SEDLÁK, Edmund. *Zoologie bezobratlých*. Vyd. 2., Brno: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, 2003. ISBN 80-210-2892-0.

SMRŽ, Jaroslav. *Základy biologie, ekologie a systému bezobratlých živočichů*. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2258-3.

STÁTNÍ ÚSTAV PAMÁTKOVÉ PÉČE A OCHRANY PŘÍRODY KRAJSKÉ STŘEDISKO VÝCHODOČESKÉHO KRAJE. *Východní Čechy: vlastivědný sborník prací o přírodě, dějinách a hospodářství východních Čech*. Hradec Králové: Krajské nakladatelství, 1968. ISSN 0506-2845.

VEPŘEK, P. *Chrudimsko a Nasavrcko. Díl 1: obraz přírodní*. Chrudim: Výbor ku popisu okresu chrudimského a nasavrckého, 1906.

ZAHRADNÍK, Jiří. *Hmyz*. Vyd. 2. Praha: Aventinum, 2004. ISBN 80-86858-36-7.

ZPĚVÁK, Jaromír. *Bezobratlí*. Praha: Aventinum, 1995. ISBN 80-85277-22-0.

Internetové zdroje:

AOPK ČR. *Agentura ochrany přírody a krajiny ČR*. Online. 2023. [cit. 2023-10-6]. Dostupné také z: https://drusop.nature.cz/ost/chrobjety/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=101

Biolib: Biological Library. Online. 2023. [cit. 2023-10-05]. Dostupné také z: <https://www.biolib.cz/>.

HALLMANN, C. A.; SORG, Martin; JONGEJANS, Eelke; SIEPEL, Henk; HOFLAND, Nick et al. *More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas*. *Plos One* 12(10): e0185809, 2017. [cit. 2023-11-30]. Dostupné také z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Chrudim. Online. Realizační tým města Chrudim. 2023. [cit. 2023-10-16]. Dostupné také z: <https://www.chrudim.eu/>.

Koncepce ochrany přírody Pardubického kraje: Aktualizace 2012. EKOTOXA, s.r.o, 2012. Online. [cit. 2023-10-22]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/>.

KOUBA, Antonín; LUNDA, Roman; HLAVÁČ, David; KUKLINA, Iryna; HAMÁČKOVÁ, Jitka et al. *Vermicomposting of sludge from recirculating aquaculture system using *Eisenia andrei*: Technological feasibility and quality assessment of end-products*. Online. *Journal of Cleaner Production*. 2018, č. 177. ISSN 0959-6526. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617332006#bib10>. [cit. 2023-11-17].

KRAJSKÝ ÚŘAD PARDUBICKÉHO KRAJE. *Schválení plánu péče pro zvláště chráněné území – přírodní rezervaci "Habrov"*. Spis zn. KrÚ/OŽPZ/58221/2019. Pardubice, 2020. [cit. 2023-10-15]. Dostupné také

z: [file:///C:/Users/baruh/Downloads/Schvaleni_planu_pece%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/baruh/Downloads/Schvaleni_planu_pece%20(2).pdf).

Mapy.cz. Online. [cit. 2023-11-4]. Dostupné z:

<https://mapy.cz/zakladni?source=base&id=2084460&ds=1&x=15.8376007&y=49.9672607&z=15>

POLÍVKA, Martin. *Plán péče o přírodní rezervaci HABROV: na období 2020-2028*. Online. 2019. [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/>.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Online. Praha: MŠMT, červen 2023. [cit. 2023-11-28]. Dostupné také z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>.

Vyhláška č. 395/1992 Sb. Ministerstvo životního prostředí, 1992. [cit. 2023-11-19]. Dostupné také z: https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/7698185C778DA46FC125654B0044DDBC/%24file/V%20395_1992.pdf.

Osobní komunikace:

ŽALOUDKOVÁ, Romana. *Lepidopterický průzkum* [elektronická pošta]. Krajský úřad Pardubického kraje. Zpráva pro: haloba01@upol.cz. 13.11.2023 [cit. 2023-11-29].

ŽALOUDKOVÁ, Romana. *Inventarizační průzkum: střevlíkovití* [elektronická pošta]. Krajský úřad Pardubického kraje. Zpráva pro: haloba01@upol.cz. 13.11.2023 [cit. 2023-11-29].

ŽALOUDKOVÁ, Romana. *Soupis brouků PR Habrov* [elektronická pošta]. Krajský úřad Pardubického kraje. Zpráva pro: haloba01@upol.cz. 13.11.2023 [cit. 2023-11-29].

Seznam zkratek

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

č. – číslo

ČR – Česká republika

ČS – Červený seznam

ČSOP – Český svaz ochránců přírody

DD – chybí údaje (Data Deficient)

et al. – a další

CHKO – Chráněná krajinná oblast

IUCN – Mezinárodní svaz ochrany přírody

m. n. m. – metrů nad mořem

MŠVU – Ministerstvo školství, věd a umění

NT – téměř ohrožený (Near Threatened)

Obr. – obrázek

OOP – Orgán ochrany přírody

PR – přírodní rezervace

Sb. – Sbírka zákonů

Tab. – tabulka

ÚSOP – Ústřední seznam ochrany přírody

VU – zranitelný (Vulnerable)

ZŠ – základní škola

Seznam tabulek a obrázků

| | |
|---|----|
| Obr. 1.: Vybraná lokalita a její ohraničení (Zdroj: Mapy.cz, 12.10.2023)..... | 22 |
| Obr. 2: Mokřadní stanoviště na ovsíkové louce (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 5.6.2022)..... | 23 |
| Obr. 3: Černýšová dubohabřina na severním svahu (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 5.6.2022)..... | 26 |
| Obr. 4: Ovsíková louka lemovaná lesním porostem (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 5.6.2022)..... | 26 |
| Obr. 5: Letecký pohled na PR Habrov a ohraničení oblastí vybraných pro pozorování (Zdroj: Mapy.cz, 12.10.2023, upraveno autorkou)..... | 31 |
| Obr. 6: Grafické znázornění počtu nalezených druhů v jednotlivých řádech bezobratlých živočichů (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 33 |
| Obr. 7: Jantarka obecná na hladině tůně (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 19.6.2022)..... | 34 |
| Obr. 8: Sekáč rohatý (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 4.9.2022)..... | 35 |
| Obr. 9: Křížák pruhovaný se svým kokonem (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 24.7.2022)..... | 36 |
| Obr. 10: Tesařík skvrnitý (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 3.7.2022)..... | 38 |
| Obr. 11: Pernatuška trnková (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 28.8.2022)..... | 39 |
| Obr. 12: Splešťule blátivá (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 14.8.2022)..... | 40 |
| Obr. 13: Pestřenka sršňová (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 24.7.2022)..... | 41 |
| Obr. 14: Drvodělka fialová (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 28.8.2022)..... | 42 |
| Obr. 15: Kobylka křovištní (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 17.7.2022)..... | 43 |
| Obr. 16: Klínatka obecná (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 19.6.2022)..... | 44 |
| Obr. 17: Srpice obecná (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 18.9.2022)..... | 44 |
| | |
| Tab. 1: Přehled o návštěvách lokality (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 30 |
| Tab. 2: Přehled pozorovaných druhů se zařazením do kategorie ochrany a stupně ohrožení (Zdroj: vlastní zpracování)..... | 46 |

Přílohy

Příloha 1: Doplňující fotografie



Ohrožený čmelák zemní (Bombus terrestris) (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 28.8.2022)



Ohrožený árón plamatý (Arum maculatum) (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 17.7.2022)



Silně ohrožená ještěrka obecná (Zdroj: vlastní fotodokumentace, 14.8.2022)



Letecký pohled na PR Habrov z roku 1937 (Zdroj: Krajský úřad Pardubického kraje, [elektronická pošta], 13.11.2023)

Příloha 2: Tabulka s přehledem 15 nejčastějších čeledí bezobratlých živočichů na lokalitě

| Český název | Latinský název | Řád | Místo výskytu | Pozorované druhy |
|---------------|----------------|-------------|---------------|--|
| babočkovití | Nymphalidae | Lepidoptera | louka | okáč bojínkový okáč luční babočka bodláková babočka admirál perleťovec stříbropásek perleťovec malý |
| běláskovití | Pieridae | Lepidoptera | louka | bělásek zelný žluťásek čičorečkový |
| bzučivkovití | Calliphoridae | Diptera | louka | bzučivka zelená |
| kobylkovití | Tettigoniidae | Orthoptera | louka | kobylka zelená kobylka luční kobylka křovištní |
| kněžicovití | Pentatomidae | Hemiptera | louka/les | kněžice obecná kněžice hnědá kněžice trávozelená kněžice rudonohá kněžice ostrorohá kněžice kuželovitá |
| křížákovití | Araneidae | Araneae | louka/les | křížák pruhovaný křížák obecný |
| modráskovití | Lycaenidae | Lepidoptera | louka | modrásek jehlicový modrásek tmavohnědý ohniváček černokřídlý |
| mravencovití | Formicidae | Hymenoptera | louka/les | mravenec lesní mravenec obecný |
| páteříčkovití | Cantharidae | Coleoptera | louka | páteříček žlutý páteříček sněhový |
| pestřenkovití | Syrphidae | Diptera | louka | pestřenka pruhovaná pestřenka trubcová pestřenka rybízová pestřenka psaná pestřenka sršňová pestřenka smrtihlavka pestřenka hrušňová pestřenka rodu <i>Eristalis arbustorum</i> |
| plzákovití | Arionidae | Pulmonata | louka/les | plzák lesní |
| sarančovití | Acrididae | Orthoptera | louka | saranče obecná saranče měnlivá saranče luční |

| Český název | Latinský název | Řád | Místo výskytu | Pozorované druhy |
|--------------------|-----------------------|-------------|----------------------|--|
| slídřákovití | Lycosidae | Araneae | louka/les | slídřák světlinový slídřák rodu <i>Pardosa</i> |
| splešťulovití | Nepidae | Hemiptera | louka | splešťule blátivá |
| včelovití | Apidae | Hymenoptera | louka | včela medonosná drvodělka fialová čmelák zahradní čmelák luční čmelák skalní čmelák rolní čmelák zemní |

(Zdroj: vlastní zpracování)