

Univerzita Karlova v Praze
Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

***Společenstvo motýlů (Lepidoptera) lesního komplexu
Loučany u Klatov***

***Lepidoptera Community of the Woodland Complex
Loučany near Klatovy***

Autor: Bc. Veronika Rendlová

Vedoucí práce: Mgr. Petr Heřman

Studijní program: Učitelství pro střední školy (N7504)

Studijní obor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů
pro základní školy a střední školy
biologie — výchova ke zdraví (N BI – VZ)

2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Společenstvo motýlů (Lepidoptera) lesního komplexu Loučany u Klatov vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 12. 4. 2016

.....

podpis

Poděkování

Děkuji především Mgr. Petru Heřmanovi za cenné rady, připomínky a konzultace, které mi poskytoval po celou dobu práce na zadaném tématu.

Ráda bych poděkovala také své rodině a přátelům za podporu, které se mi dostávalo v průběhu celého mého studia.

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá zhodnocením druhového spektra tzv. velkých denních a nočních motýlů (Macrolepidoptera) na lokalitě Loučany nacházející se v šumavském předhůří. Na vytýčeném transektu a několika dalších stanovištích v rámci této lokality probíhal od dubna do listopadu 2015 monitoring motýlí fauny, zahrnující různé metody odchyťů. Na základě těchto a dalších získaných dat (ze sezóny 2013 a v menší míře z 80. a 90. let 20. století) byl vyhotoven soupis veškerých zjištěných druhů zdejší motýlí fauny.

Na lokalitě Loučany bylo zjištěno celkem 205 druhů motýlů náležících do 16 různých čeledí. K nejvýznamnějším zjištěným druhům patří bělásek ovocný (*Aporia crataegi*), perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*), p. fialkový (*Boloria euphrosyne*), batolec duhový (*Apatura iris*), píďalka černobílá (*Thera britannica*) a p. kohoutková (*Perizoma affinitata*).

Během výzkumu byly zaznamenávány také parametry prostředí v místech odchyťů a s pomocí odborné literatury vyhodnocovány biotopové preference jednotlivých druhů. Celkem 186 druhů (90,7 % zjištěného množství) vykazuje určitou vazbu na lesní stanoviště.

Na podporu diverzity společenstva motýlů lokality Loučany je třeba přistoupit k takovému lesnickému managementu, který bude udržovat rozvolněný charakter porostu a podporovat mozaikovitost ploch.

Klíčová slova: Lepidoptera, druhová diverzita, Česká republika, Klatovsko, ochrana, lesnický management

ABSTRACT

This thesis is focused on faunistic survey of Macrolepidoptera in Loučany (foothills of the Šumava Mts, Czech Republic). The research, involving different capture methods, proceeded from April to November 2015 on given transect and several other habitats. Based on the results (including partial data from 2013 and the last two decades of the 20th century), an inventory of identified species of Macrolepidoptera was made.

Altogether 205 species from 16 families were found in Loučany. The most important species are for example the Black-veined White (*Aporia crataegi*), High Brown Fritillary (*Argynnis adippe*), Pearl-bordered Fritillary (*Boloria euphrosyne*), Purple Emperor (*Apatura iris*), Spruce Carpet (*Thera britannica*) and Sandy Carpet (*Perizoma affinitata*).

The environmental parameters of experimental sites were noticed during research and the habitat preferences of species were analysed using specialized literature. Altogether 186 species (90,7 % of all identified species) are linked to some kind of woodland habitat.

To support present biodiversity of the community of Macrolepidoptera, it is necessary to practice a suitable woodland management, conserving mosaicity and open canopy.

Key words: Lepidoptera, species diversity, Czech Republic, Klatovy area, conservation, woodland management

OBSAH

1	ÚVOD.....	7
2	SPOLEČENSTVO LESNÍCH MOTÝLŮ.....	9
3	ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ LOUČANY	15
3.1	Charakteristika	15
3.2	Historie lepidopterologického výzkumu v zájmovém regionu	17
4	METODIKA.....	21
5	VÝSLEDKY	28
5.1	Systematický přehled zjištěných druhů	29
5.2	Komentáře k vybraným druhům	42
6	DISKUSE	49
6.1	Společenstvo motýlů z hlediska biotopových vazeb.....	49
6.2	Lesnický management ve vztahu k vybraným druhům.....	53
6.3	Neověřené nálezy a výkyvy početnosti	55
7	ZÁVĚR	58
8	DIDAKTICKÉ VYUŽITÍ VE VÝUCE BIOLOGIE	60
9	REFERENCE	66
9.1	Seznam použité literatury	66
9.2	Seznam webových zdrojů	71
10	SEZNAM PŘÍLOH	73

1 ÚVOD

Tato diplomová práce volně navazuje na předchozí práci bakalářskou (Rendlová, 2014), která byla věnována zpracování dostupných poznatků o ohroženém druhu motýla - perleťovci fialkovém (*Boloria euphrosyne*) - a také revizi dříve známé lokality jeho výskytu (lokality Loučany). Diplomová práce se nezaměřuje na jeden druh, ale na komplexní složení společenstva (lepidopterocenózy) tzv. velkých motýlů (Macrolepidoptera) na téže lokalitě.

Problematika úbytku biologické diverzity krajiny je, přes nárůst poznatků o možnostech její ochrany a obnovy (např. Konvička et al., 2005, 2006; Jongepierová et al., 2012), stále aktuální. V případě motýlů, kteří vzhledem ke své vazbě na konkrétní typ prostředí, relativní nápadnosti a méně náročné metodické uchopitelnosti patří mezi nejvýznamnější bioindikátory (Beneš et al., 2002), lze obecně hovořit o pokračujícím trendu poklesu jejich četnosti a druhového zastoupení, což je důsledkem převážně působení lidské činnosti (znečištění, přetvoření původního prostředí či míra hospodaření /nebo absence jeho určitých extenzivních forem/ a způsob, kterým je realizováno). Proto by měla být přikládána vysoká důležitost pokračujícímu vzdělávání v této oblasti a snaze zlepšit tento stav prostřednictvím znalostí biologie konkrétních druhů a jejich nároků na prostředí.

Beneš et al. (2002) zdůrazňují, že ochrana motýlů bude účinná jen tehdy, bude-li vycházet z ochrany jejich biotopů a důsledné péče o jejich prostředí, a bude proto často závislá na cílených lidských aktivitách a zásazích.

K obecné ochraně druhové diverzity zoocenóz, která je závislá na způsobu provádění managementu, uvádí několik skutečností Vyhlídal (2010): bezobratlí živočichové jsou pohybliví a v jednotlivých fázích svého vývojového cyklu mohou vyžadovat různé životní podmínky; reakce živočichů na zásah do prostředí bývá citlivější než u rostlin, a proto je potřeba dbát na důslednou znalost biologie a nároků na prostředí všech druhů přítomných na daném území; zásahy (za účelem ochrany) ze strany člověka se do jisté míry odvíjí od ekonomických a technických možností, mohou být rychlejší, intenzivnější a někdy i zcela

destruktivní (např. kosení vegetace v době kladení vajíček, žíru housenek nebo letové periody dospělců, během které vyžadují přítomnost nektaronosných rostlin). Neměly by proto, nemají-li se minout účinkem, být prováděny ve stejnou dobu a celoplošně; ochranný plán by měl vždy směřovat k podpoře nebo udržení vysoké druhové diverzity. Má-li se management provádět v zájmu záchrany jednoho konkrétního druhu či malé skupiny druhů, je vhodné zvážit, zda nebude plánovaný zásah potenciálně konfliktní pro větší počet jiných, „necílových“ druhů.

Cílem této práce je provést lepidopterologický průzkum lokality Loučany na Klatovsku a následně zhotovit soupis zjištěných druhů studovaného území. Dále pak charakterizovat místní společenstvo motýlů na základě známých preferencí jednotlivých druhů a vzhledem k hospodářskému využívání lokality, pro které by rovněž měla vyplynout managementová doporučení z hlediska nároků ohrožených druhů. V neposlední řadě je cílem též navrhnout didaktické využití získaných poznatků z terénu ve školní výuce.

Pro účely výzkumu k této práci byla stanovena následující hypotéza:

1. Ve zjištěném druhovém spektru motýlů studovaného lesního komplexu budou převažovat druhy vázané na středoevropské lesní biotopy středních až vyšších poloh.

2 SPOLEČENSTVO LESNÍCH MOTÝLŮ

Dle Lišky (2013) se na území České republiky vyskytuje celkem asi 3400 druhů motýlů (většina z nich je součástí recentní fauny). Trendem posledních let je ale nápadný pokles početnosti většiny druhů motýlů a hmyzu jako celku. Tento problém a důvody, proč k němu dochází, však nejsou zcela objasněny, mezi hlavními příčinami jsou však nejčastěji uváděny velkoplošné změny ve využívání krajiny, způsobující pokles rozlohy vhodných biotopů a s tím související fragmentaci, a dále nejrůznější formy znečišťování životního prostředí (Beneš et al., 2002). Pro Českou republiku (dále jen ČR) je typické nerovnoměrné rozložení druhového zastoupení mezi západem a východem země – na území Čech se vyskytuje okolo 3000 druhů motýlů a na území Moravy a Slezska je znám výskyt asi 3300 druhů. Příčinou tohoto rozdílu je především hraniční poloha moravského území, kam zasahují čtyři biogeologické podprovincie (hercynská, karpatská, polonská a panonská), zatímco území Čech spadá jen do podprovincie hercynské.

V našich lesích se potenciálně mohou vyskytovat asi dvě třetiny (cca 2300) zjištěných druhů. V tomto počtu jsou však zahrnuty i taxony vyskytující se především v prosvětlených částech lesů, na okrajích a v přilehlých lemových společenstvech (do souvislých lesních komplexů mohou jen zaletovat). Druhů, které žijí v zapojených lesích, je podstatně méně, jejich počet se pohybuje v řádu několika set. Mezi našimi motýly najdeme okolo 600 až 700 druhů potravně přímo vázaných na lesní dřeviny a dalších zhruba 250, které jsou vázané na keře. Výskyt motýlů v lese můžeme zahrnout do celé vegetační sezóny (od časného jara do pozdního podzimu). Letová perioda největšího počtu druhů připadá na měsíce květen, červen a červenec (Liška, 2013).

Z hlediska vazby na listnaté nebo jehličnaté stromy žije cca 90 % druhů motýlů na listnáčích a jen 10 % na jehličnanech. Dostupné poznatky o druhovém zastoupení motýlů na jednotlivých dřevinách se mohou lišit v rámci regionů a podle přírodních podmínek konkrétních oblastí. Také metodika použitá v daném výzkumu může hrát významnou roli. Liška (2013) uvádí následující výsledky, ve kterých jednoznačně dominují listnáče: duby (hostí kolem 250 druhů

motýlů), břízy (více než 150 druhů), topoly a vrby (dohromady okolo 150 druhů), buky, jilmy, javory a jeřáby (dohromady cca 60 druhů), habr, lípy a jasany (dohromady zhruba 40 druhů), z jehličnanů se jedná především o smrk (hostí asi 70 druhů), borovici a jedli (celkem 40 až 50 druhů) a modřín (méně než 20 druhů).

Velké rozdíly je možné pozorovat mezi jednotlivými typy lesů a jejich motýlí faunou. Nejbohatší, co se druhového složení týče, jsou formace nivních lesů a obecně teplomilných lesů nížin a pahorkatin (někdy i přes 1 000 druhů). Se stoupající nadmořskou výškou pak počet druhů obvykle klesá, a proto smíšené lesy pahorkatin hostí zpravidla kolem 500 až 700 druhů motýlů. Nejchudší druhové složení připadá na lesy v horských a podhorských polohách, kde nalezneme kolem 300 až 500 druhů (Liška, 2013).

Liška (2013) také upozorňuje na fakt, že mezi dochovanými zbytky přirozených lesů (dnes se nalézají zpravidla v chráněných oblastech) a mezi lesy kulturními, které jsou intenzivně lesnický využívány, jsou patrné rozdíly v oblasti diverzity motýlí fauny. Z dílčích studií plyne, že dochované přirozené lesy mají diverzitu mnohem vyšší a také se na jejich území vyskytuje více ekologicky a ochránářsky ceněných druhů. Výjimkou jsou pahorkatinné porosty teplomilných dřevin (tzv. nízké a střední lesy), které jsou obhospodařované tradičními způsoby a vykazují vysokou míru druhové pestrosti. Pokud by se vybraná část lesa ponechala samovolnému vývoji, mohlo by to v některých případech vést k posílení vybraných lesních populací motýlů. Na druhé straně spontánní sukcese může vést ke zvýšení zápoje a poklesu celkové diverzity, především u druhů vázaných na spodní patro a bylinný podrost.

Na problematiku ochuzování fauny lesních druhů (především v souvislosti se změnami plošného zastoupení, dřevinné skladby lesních porostů a jejich charakteru /zejména s ohledem na výsadby monokultur/) z ochránářského hlediska upozornili výrazněji již Novák et Spitzer (1982). Umělé lesní výsadby zařadili do skupiny člověkem existenčně podmíněných ekosystémů. Mýcené plochy označili jako možná dočasná útočiště světlo milných druhů lesní, lesostepní i luční fauny.

Dle Kučerové (2012) jsou druhy vázané na rozvolněný les v posledním století na ústupu. Mejdrová (2015) uvádí, že v Evropě za posledních 25 let kleslo rozšíření druhů lesních motýlů o 14 %. Příčinou je příklon k jinému způsobu lesnického managementu, který preferuje zastoupení stejnověkého, zakmeněného a zapojeného lesního porostu (převážně smrkové monokultury). Jsou zde patrné rozdíly mezi jádrem lesa, kde nebývá výrazněji vyvinuto bylinné a keřové patro a druhová diverzita je nevelká, a mezi ekotony a lesními lemy, kde naopak biodiverzita narůstá. Autorka dále uvádí, že proces uzavření lesů a jejich ponechání samovolnému vývoji byl z hlediska ochrany přírody dlouho vnímán jako pozitivní návrat poničené krajiny do původního stavu (Kučerová, 2012).

Převážná většina druhů motýlů využívá ke svému vývoji jeden nebo několik málo konkrétních druhů rostlin (tzv. monofágní a oligofágní druhy), přičemž mívají též specifické požadavky na strukturu porostu. Pokud správná živná rostlina chybí, znemožňuje se tím proces rozmnožování. Velké množství druhů ve stádiu housenek se živí na rostlinách, které rostou na otevřených slunných stanovištích, jaké představují třeba mýtiny vytvořené při pařezinovém hospodaření nebo podél cest. Dospělci tak specifické potravní nároky nemívají a při výběru nektaronosných rostlin jsou méně nároční (Kučerová, 2012).

Prospěch z ústupu pařezinového hospodaření mají pravděpodobně jen druhy okáč pýrový (*Pararge aegeria*) a babočka osiková (*Nymphalis antiopa*), kteří upřednostňují spíše zapojené lesy (viz 5.2 Komentáře k vybraným druhům, str. 44). Naproti tomu třeba soumračník jitrocelový (*Carterocephalus palaemon*), perleťovec fialkový (*Boloria euphrosyne*), p. prostřední (*Argynnis adippe*) či p. stříbropásek (*A. paphia*) jsou druhy, které byly dříve v lesích podstatně více rozšířené a vzrůstající zápoj převážně smrkových monokultur vedl k jejich úbytku až vymizení (Kučerová, 2012). Mejdrová (2015) popisuje ústup pařezinového hospodářství u nás: ještě v roce 1900 zaujímaly nízké a střední lesy 6,7 % z celkové rozlohy lesů v ČR, o 50 let později to bylo už jen 3,2 % rozlohy a k roku 2000 pouhých 0,1 %. V současnosti u nás střední les, ve smyslu hospodářského tvaru, neexistuje. Jistou bariérou je paradoxně zákon, a to č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění, který podobu

lesa značně unifikuje. Stanovuje především řadu povinností a zákazů znemožňujících aktivní provádění managementu za účelem podpory světlinových druhů motýlů (např. velikost holiny nesmí překročit 1 ha a do dvou let musí dojít k jejímu opětovnému zalesnění, či zákaz pastvy hospodářských zvířat v lese). Toto má za následek logický úbytek vhodných biotopů pro lesní motýly (Mejdrová, 2015).

Pro podporu rozšíření nebo udržení populací lesních motýlů je potřeba zvolit vhodný typ lesnického managementu. Pro obnovu nízkých lesů se jako nejpříhodnější jeví návrat k výmladkovému hospodářství a lesní pastvě, která by zajistila žádoucí rozrušování lesního porostu. Výběrná těžba přispívá ke vzniku důležitých prosvětlených ploch. Je zapotřebí udržovat široké průseky, lemy a lesní cesty a zabraňovat výsadbě smrkové monokultury (Kučerová, 2012).

Jednu z nejucelenějších publikací, která se zabývá managementem a ochranou lesních motýlů (a hmyzu jako skupiny), sepsali Konvička et al. (2006). Je zaměřena převážně na lesy nížinné, do kterých území lokality zkoumané v této práci nespadá, avšak aplikace některých zde uvedených poznatků do návrhů managementu připadá v úvahu.

Problematice ochrany motýlů se věnuje také publikace Beneše et al. (2002). V kapitole o příčinách ohrožení autoři zdůrazňují potřebu radikálního přehodnocení přístupu k ochraně motýlí fauny, která by měla stavět především na nejnovějších poznatcích ochranářské biologie. Již zmíněný fakt, že motýli jsou organismy mobilní s vysoce specifickými nároky na prostředí, může způsobit nemalé komplikace, jelikož to znamená, že mnozí z nich jsou vývojově vázaní na úzce vymezená a časově nestabilní biotopová stadia a netráví celý život na jednom místě (různá prostředí pro larvální vývoj, páření nebo nacházení zdrojů nektaru). Z tohoto důvodu vyžadují jejich populace poměrně plošně rozsáhlé biotopy, které by měly být pestře strukturované.

Motýli na zánik svých stanovišť reagují obvykle disperzí na stanoviště jiná, nově vzniklá, která se vyskytují v okolí. Jelikož se jedná o velikostně nevýrazné organismy, je jejich disperzní schopnost značně omezena. Ochranné metody

musí být proto kompromisem mezi globálním a maloprostorovým přístupem. Výhodou denních motýlů je jejich současná a stále se zvyšující popularita i mezi širokou veřejností, která úzce souvisí s vysokým stupněm prozkoumanosti. Tyto faktory z nich činí tzv. deštníkové druhy¹, což znamená, že vybere-li se k ochraně vhodný druh, ochrání se tím i řada dalších organismů sdílejících stejný biotop (Beneš et al., 2002; Konvička et al., 2006).

Autoři Beneš et al. (2002) se mimo jiné snaží diagnostikovat krizi v ochranářství. Uvádějí, že během několika málo let se názory na vymírání denních motýlů značně měnily, stejně tak návrhy možností řešení. Během 20. století se zintenzivňovalo lesnictví i zemědělství a za hlavní příčinu mizení motýlů se považovalo přímé ničení biotopů, jakým může být např. rozorávání mezí, zúrodnování půdy či meliorace (Novák et Spitzer, 1982). Problémem obrovských rozměrů bylo nadužívání chemických látek (biocidy a umělá hnojiva), které mělo dopad na hmyzí faunu jako celek. Beneš et al. (2002) uvádějí, že paradoxně mnohé druhy motýlů vyhynuly až po odeznění vrcholu využívání nejletálnějších látek.

Jako rizikové faktory pro potenciální vymizení motýlů z konkrétního prostředí Beneš et al. (2002) uvádí přímou likvidaci biotopů (např. těžbou surovin, zástavbou, bojem s „plevelý“, které mohou být živnými rostlinami apod.), nevhodnou rekultivaci (v souvislosti s těžbou vznikající biotopy jsou v rámci tvorby životního prostředí ničeny lesnickými a zemědělskými rekultivacemi), meliorace (pravidelná obnova a rozšíření počtu odvodňovacích kanálů na lesní půdě), záměrné zalesňování (přetvoření zemědělsky nevhodné půdy na les), produkční lesnictví (stejnověké monokultury jehličnanů, absence lesní pastvy, zánik výmladkového hospodářství, převod nízkých a středních lesů na vysoké), spontánní sukcesí (samovolné zarůstání otevřených ploch – obvykle začíná vzrůstem trav, následuje uchycení keřů a stromů a postupná proměna v zapojený les), intenzivní pastvu (dlouhodobé pasení dobytka a s ním spojené zřizování

¹ Deštníkové druhy („umbrella species“) = dobře známé a prozkoumané druhy vyžadující shodné prostředí jako některé další, které jsou nepopulární a nedostatečně prozkoumané, avšak mohou být stejně ohrožené (Beneš et al., 2002)

trvalých pastvin, eutrofizace půdy, ochuzení původní bylinné pestrosti) a intenzivní zemědělství (chemizace, scelování pozemků, převod luk na trvalé travní porosty apod.).

Určitá podskupina motýlů vázaných na lesní porosty je, vzhledem ke konfliktu jejich způsobu života se zájmy produkčního lesnictví a vzhledem k častým tendencím k přemnožování v umělých ekosystémech, zejména lesnickou veřejností tradičně vnímána jako konkurenční protivník (např. Kudler, 1954), a řada druhů je tak označována za obávané škůdce lesních dřevin. Křístek et Urban (2004) uvádějí celkem 97 druhů takto lesnicky významných motýlů, přičemž do skupiny Macrolepidoptera jich náleží 41.

3 ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ LOUČANY

3.1 Charakteristika

Obec Loučany a její okolí, ve kterém výzkum probíhal, se nachází v Plzeňském kraji, v dřívějším okrese Klatovy. Dle Zahradnického et al. (2004) je přesné vymezení hranic klatovského okresu následující: nejsevernější bod se nachází u obce Lužanky ($49^{\circ} 32' 43''$ s. š.; $13^{\circ} 19' 44''$ v. d.), nejjižnější bod leží v údolí Luzného potoka ($48^{\circ} 56' 30''$ s. š.; $13^{\circ} 29' 50''$ v. d.), nejzápadnější bod lze najít u osady Svatá Kateřina ($49^{\circ} 16' 45''$ s. š.; $13^{\circ} 01' 34''$ v. d.) a nejvýchodnější bod leží u obce Slivonice ($49^{\circ} 22' 10''$ s. š.; $13^{\circ} 47' 28''$ v. d.). Samotná obec Loučany je částí obce Javor, zeměpisné souřadnice, podle kterých ji lze identifikovat, jsou $49^{\circ} 19' 46''$ s. š. a $13^{\circ} 16' 22''$ v. d. (www.geoportal.cuzk.cz). Nachází se v nadmořské výšce 585 m.

Bývalý okres Klatovy spadá do území ležícího na hranici tří geomorfologických soustav, a to Českomoravské, Poberounské a Šumavské (Zahradnický et al., 2004). Obec Loučany s lokalitou, která byla předmětem průzkumu, se nachází v soustavě Českého masivu (krystalinikum a prevariské paleozoikum), v oblasti moldanubické (moldanubikum Českého lesa, šumavské, strážecké, české a moravské) (www.geology.cz).

Dle členění Culka (1996) náleží studovaná lokalita do Plánického bioregionu hercynské podprovincie a nachází se poblíže nevýrazné hranice tohoto bioregionu s Plzeňským bioregionem. Pod Plánický bioregion spadá západní část geomorfologických celků Blatenská pahorkatina a Šumavské podhůří. Jde o harmonickou krajinu s kulturními smrčínami s fragmenty bučin, vlhčími loukami a rybníky. Biota je hercynského charakteru a vyznívají zde někteří alpští migranti. Převažuje lesní fauna se západními vlivy a průnikem horských a podhorských druhů. Lesy mají přirozenou skladbu pouze místy, většinou byly nahrazeny monokulturami smrku nebo borovice (Culek, 1996).

Beneš et al. (2002) uvádějí, že celá ČR náleží z hlediska vegetačního pokryvu k biomu středoevropských listnatých lesů. V minulosti převládaly

ve vyšších polohách lesy s nejčastějším výskytem buku a jedle, avšak dnes jsou tyto druhy nahrazeny spíše jehličnatými monokulturami, případně pastvinami a loukami. Novák (2003) definuje kulturní smrčiny z oblasti Šumavy jako umělé smrkové výsadby na místě původních bučin nebo doubrav (v případě Pošumaví). V horských polohách mají tyto monokultury většinou chudý podrost, v nižších polohách přecházejí obvykle do kulturního smíšeného lesa s výskytem borovice a různých lesních listnáčů. V kulturních smrčinách se může významněji projevovat také faktor sukcese na mýtinách, kde jsou vhodné podmínky pro život některých druhů motýlů zajištěny prostřednictvím bylinného a keřového patra „plevelných“ rostlin (např. maliník, vrbka úzkolistá, kopřiva dvoudomá). Autor dále uvádí, že počet druhů motýlů, které v kulturních smrčinách Šumavy můžeme pozorovat, je vysoký a roste spolu s příměsí listnáčů ve stromovém patru a spolu s pestrostí podrostu. Tyto šumavské lokality nejsou tak bohaté na denní motýly jako na ty noční. Žije zde mnoho druhů z čeledi můrovitých, píďalkovitých, někteří bourovci a bekyně a nespočet tzv. drobných motýlů (Microlepidoptera).

Bučiny se na Šumavě zachovaly jen místy a pouze v horských polohách. V níže položených oblastech byly kompletně nahrazeny smrkovou výsadbou nebo byly přeměněny na pastviny a louky (Novák, 2003).

Dle Chytrého et al. (2001) lze zájmové území na Loučansku zařadit mezi tzv. lesní kultury s nepůvodními dřevinami. Jedná se o takové lesní kultury, kde aktuální stromové složení je výsledkem výsadeb a neodpovídá druhové skladbě přirozených lesů. Nejběžnějšími druhy jehličnanů jsou na tomto území smrk ztepilý (*Picea abies*) a borovice lesní (*Pinus sylvestris*), vyskytuje se zde i modřín opadavý (*Larix decidua*). Za nejčastější zástupce listnatých stromů můžeme považovat buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*) a břizu bělokorou (*Betula pendula*).

Reliéf na území Klatovska je velmi členitý, proto jsou zdejší klimatické podmínky značně proměnlivé, na hřbetech se mohou projevovat náznaky vrcholového fenoménu (Culek, 1996). Klatovská kotlina může být charakterizována jako mírně teplá (průměrné roční teploty se pohybují v rozmezí 7 až 8 °C /Zahradnický et al., 2004/), oblast Šumavy je oproti tomu chladná,

příčemž polohy nad 1200 m n. m. patří k těm nejchladnějším v ČR (Zahradnický et al., 2004).

3.2 Historie lepidopterologického výzkumu v zájmovém regionu

V oblasti Klatovska dosud nebyly prováděny žádné rozsáhlé komplexní výzkumy motýlů. Patrně nejstarší faunistické údaje lze dohledat v práci Sternecka (1929), který z této oblasti (lokalita Klatovy) uvádí osm druhů motýlů: *Euchloe cardamines* L., *Melitaea cinxia* L., *Pterogon proserpina* Pall., *Selenophera lunigera* Esp., *Saturnia pyri* Schiff., *Calophasia lunula* Hufn., *Catocala fulminea* Esp., *Rhyparia purpurata* L.²

Tykač (1958) uvádí z Klatovska (lokalita Klatovy) dva druhy z čeledi Geometridae (píďalkovití), a to *Ennomos alniaria* (Linnaeus, 1758) a *Euphyia bilineata* (Linnaeus, 1758).

Historická data (počínaje rokem 1906) uvádí práce Němce (1985), kde lze najít soupis druhů západních Čech ze sbírky J. Tykače a V. Skaly.

Tykačova sbírka obsahuje následující údaje o jednotlivých druzích a místech jejich výskytu na Klatovsku a v západní části Šumavy: **Klatovy**: *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758) – bez data; **Dolany u Klatov**: *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758) – 1922 (3 ex.); **Železná Ruda**: *Odezia atrata* (Linnaeus, 1758) – 1908 (2 ex.), *Pseudoterpna pruinata* (Hufnagel, 1767) – 1906 (2 ex.); **Špičák**: *Pseudoterpna pruinata* (Hufnagel, 1767) – 1912 (1 ex.); **Ostrý (Šumava)**: *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) – 1912 (1 ex.); **Dolany**: *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) – 1911; **Doubrava**: *Agliia tau* (Linnaeus, 1758) – 1910 (4 ex.), *Hydriomena furcata* (Thunberg, 1784) – 1912, *Diurnea phryganella* (Hübner, 1796) – 1936 (32 ex.), *Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761) – 1936, *Agrochola macilenta* (Haworth, 1809) – 1936 (4 ex.), *Oporinia autumnata* (Borkhausen, 1794) – 1936 (5 ex.), *Phlogophora meticulosa* (Linnaeus, 1758) – 1936 (2 ex.), *Anaitis plagiata* (Linnaeus, 1758) – 1936 (2 ex.), *Erannis*

² Vědecké názvy některých druhů ze starších prací jsou ponechány v původním znění, tzn. pod dnes již nepoužívanými synonymy

marginaria (Borkhausen, 1794) – 1936 (2 ex.), *Dasycampa rubiginea* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (1 ex.), *Agrochola lychnidis* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (3 ex.), *Agrochola litura* (Linnaeus, 1761) – 1936 (17 ex.), *Dryobotodes protea* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (12 ex.), *Xanthia croceago* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (1 ex.), *Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758) – 1936 (2 ex.), *Apamea crenata* (Hufnagel, 1766) – 1936 (5 ex.), *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758) – 1935 (1 ex.), *Lithophane ornitopus* (Hufnagel, 1766) – 1936 (7 ex.), *Mamestra persicariae* (Linnaeus, 1761) – 1936 (2 ex.), *Enargia ypsilon* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (3 ex.), *Lithophane socia* (Hufnagel, 1766) – 1936 (3 ex.), *Ammoconia caecimacula* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (3 ex.), *Cerastis leucographa* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (1 ex.), *Cirrhia citrigo* (Linnaeus, 1758) – 1936 (11 ex.), *Conistra erythrocephala* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 1936 (101 ex.).

Skalova sbírka ze zájmové oblasti obsahuje tyto druhy s udáním míst jejich nálezu: **Šumava:** *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758) – 21. 4. 1948 (1 ex.), *Colias palaeno* (Linnaeus, 1758) – 15. 7. 1956 (5 ex.); **Hubenov:** *Gonopterix rhamnii* (Linnaeus, 1758) – 5. 7. 1954, *Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758) – 1. 7. 1956, *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758) – 28. 7. 1956, *Coenonympha arcania* (Linnaeus, 1761) – 13. 7. 1956, 3. 8. 1967, *Cupido minimus* (Fuessly, 1775) – 1. 7. 1956, *Cupido argiades* (Pallas, 1771) – 1. 8. 1958, 5. 8. 1954 (2 ex.), *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779) – 5. 8. 1954 (2 ex.), 28. 7. 1956 (2 ex.), *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758) – 5. 8. 1954 (2 ex.), 1. 8. 1954, 5. 7. 1954, *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792) – 13. 7. 1956 (6 ex.), 16. 6. 1946, 8. 7. 1956 (6 ex.), 4. 7. 1954 (4 ex.), 1. 7. 1956, 1. 8. 1958, 20. 7. 1954 (3 ex.), 21. 6. 1964, 28. 6. 1949, 19. 7. 1955, 27. 6. 1954 (2 ex.), 25. 7. 1954, 15. 7. 1958 (3 ex.), 28. 7. 1956, 8. 7. 1956, *Polyommatus semiargus* (Rottemburg, 1775) – 28. 7. 1956, 15. 7. 1958 (2 ex.), 25. 7. 1954, 8. 7. 1956 (5 ex.), 13. 7. 1956 (4 ex.), 1. 7. 1956, *Maculineaalcon* (Fabricius, 1787) – 24. 7. 1967 (3 ex.), *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779) – 5. 7. 1954, 15. 7. 1958 (2 ex.), 28. 7. 1956, *Eumedonia chiron* (Rottemburg, 1775) – 15. 7. 1958 (4 ex.),

Lycaena alciphron (Rottemburg, 1775) – 4. 7. 1954 (3 ex.), *Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761) – 28. 7. 1956, *Lycaena hippothoe* (Linnaeus, 1761) – 15. 7. 1958, 4. 7. 1954 (5 ex.), 20. 7. 1954 (2 ex.), 27. 6. 1954 (3 ex.), 25. 7. 1954, *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758) – 15. 7. 1958, *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) – 15. 7. 1958, *Ochlodes venatum* (Bremer & Grey, 1852) – 1. 7. 1956 (2 ex.), 28. 7. 1956, 13. 7. 1956, *Adopaea sylvestris* (Poda, 1761) – 20. 7. 1954, 15. 7. 1958 (4 ex.), 28. 7. 1956, 25. 7. 1957, 1. 8. 1958, **Chlístov**: *Cupido argiades* (Pallas, 1771) – 6. 6. 1954, *Clossiana selene* (Denis & Schiffermüller, 1775) – 6. 6. 1954.

Ani jeden z těchto dvou sběratelů však blíže nespécifikoval zeměpisnou polohu některých potenciálně zaměnitelných lokalit. Oblast vrchu Doubrava se nachází v bývalém okrese Klatovy (GPS 49.4323514N, 13.2025258E) v blízkosti Řakomi, ale shodně nazvaná obec Doubrava existuje i v bývalém okrese Plzeň – sever poblíž Nýřan (GPS 49.7452756N, 13.1901581E). Taktéž obec Hubenov se nachází jednak u Horní Bělé na Plzeňsku (GPS 49.8876769N, 13.2380433E) a jednak u Běšin na Klatovsku (GPS 49.3157694N, 13.3164817E) (www.mapy.cz). Obě tyto lokality patří do území, kde Tykač i Skala prováděli své výzkumy, proto nelze s jistotou určit, která z obcí to skutečně byla. Tyto informace se nepodařilo dohledat.

Lokalita Loučany figuruje (v rámci faunistického čtverce 6645) v publikaci Kudrny (1994), která shrnuje výsledky prvního síťového mapování denních motýlů ČR. Během sběru dat do uvedené publikace byly P. Heřmanem poskytnuty obecné údaje o zdejším výskytu druhů *Lycaena virgaureae*, *Apatura iris*, *Nymphalis antiopa*, *Inachis io*, *Argynnis paphia*, *A. adippe* a *Boloria euphrosyne* (P. Heřman, nepublikovaná data).

Současným dílčím výzkumem denních motýlů na Klatovsku je práce Bešty (2013) v rámci středoškolské odborné činnosti. Tento výzkum je zaměřen na čeleď Lycaenidae (modráskovití), včetně odhadu stupně jejich ohrožení na základě srovnání aktuálních a starších dostupných dat o výskytu. Z lokality Klenová (od lokality Loučany vzdálena cca 3 km) uvádí následující údaje: *Maculinea nausithous*: 1988 – 1992 (1 ex.), 2009 – 2013 (kriticky ohrožený);

Aricia eumedon: 2009 – 2013 (ohrožený); *Pseudophilotes baton*: 1988 – 1992 (omezený počet), 2009 – 2013 (patrně vymřelý); *Polyommatus icarus*: 1988 – 1992 (hojný), 2009 – 2013 (není ohrožen); *Celastrina argiolus*: 1988 – 1992 (1 ex.), 2009 – 2013 (není ohrožen); *Cyaniris semiargus*: 1988 – 1992 (hojný), 2009 – 2013 (ohrožený); *Cupido minimus*: 1988 – 1992 (relativně hojný), 2009 – 2013 (ohrožený); *Maculinea telejus*: 2009 – 2013 (vymírající); *Cupido argiades*: 2009 – 2013 (ohrožený); *Polyommatus amandus*: 1988 – 1992 (relativně hojný), 2009 – 2013 (není ohrožen); *Lycaena virgaureae*: 1988 – 1992 (neuvedeno), 2009 – 2013 (nepotvrzen); *Lycaena phlaeas*: 1988 – 1992 (hojný), 2009 – 2013 (není ohrožen); *Lycaena tityrus*: 1988 – 1992 (neuvedeno), 2009 – 2013 (nepotvrzen); *Lycaena hippothoe*: 1988 – 1992 (relativně hojný), 2009 – 2013 (kriticky ohrožený).

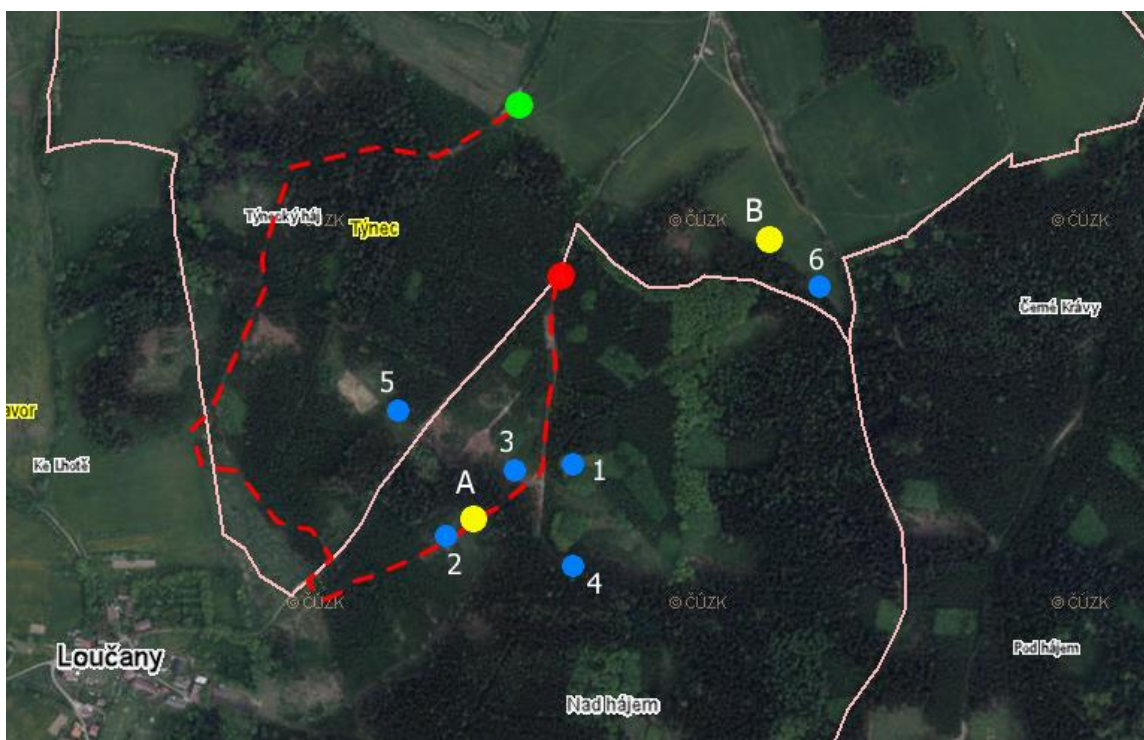
Přímo zájmové lokality Loučany se týkala bakalářská práce Rendlové (2014), která se zabývala problematikou zdejší populace ohroženého perleťovce fialkového (*Boloria euphrosyne*) a jejíž výsledky byly shrnuty v publikaci Heřman et Rendlová (2014).

Zatím patrně nejaktuálnějším výstupem k lepidopterologické problematice v klatovském regionu je publikace Heřmana et al. (2015) shrnující výskyt kriticky ohroženého modráska černočárného, *Scolitantides baton* (Bergsträsser, 1779) v této oblasti. Autorský tým této práce se v rámci několika aktuálních projektů zabývá studiem motýlí fauny Klatovska i nadále.

4 METODIKA

Lesní komplex Loučany byl navštěvován po téměř celou vegetační sezónu 2015. Dílčí exkurze byly uskutečněny v termínech 10. 4., 25. 4., 8. 5., 12. 5., 1. 6., 6. 6., 13. 6., 14. 6., 4. 7., 30. 7., 5. 8., 13. 8., 30. 8., 25. 9., 11. 10. a 1. 11., přičemž zaměřeny byly na výskyt druhů motýlů s denní i noční aktivitou. Při těchto jednotlivých exkurzích bylo využíváno metody individuálního pozorování a odchyty do motýlářské sítě na předem vytýčeném transektu, metody lákání na světelné zdroje (160W rtuťová výbojka napájená agregátem, samočinné světelné lapače s 8W UV trubicí), lákání na vnařidlo (svařená směs ovocných šťáv, medu a piva) či syntetické feromony. Další metodou bylo také hledání vývojových stadií a jejich projevů.

Samotným terénním exkurzím předcházelo navržení transektu na základě podkladů z ortofotomapy a znalosti zdejšího terénu. Tento transekt byl po první obchůzce upraven a přesně vytýčen. Proběhlo také vytipování vhodných míst pro svícení tzv. velkým světlem (160W rtuťovou výbojkou) a bodů pro umístění samočinných světelných lapačů. Tyto údaje byly posléze zaneseny do mapy (Obrázek 1).



Obrázek 1 – Vyznačení transektu a bodů svícení

Zdroj: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>

Celý transekt je na Obrázku 1 znázorněn červenou přerušovanou čarou, jeho začátek je vyznačen zeleným bodem a konec červeným bodem. Délka trasy je zhruba 1650 m. Pro zachycení variace různých stanovišť s rozdílným zastoupením lesa je trasa vedena od ekotonu lesa a louky po lesních cestách, skrze vysoký les, kde se vyskytují průseky, světliny a paseky. Tento transekt byl procházen při každé denní pochůzce, noční svícení probíhala i v dalších místech nezávisle na něm.

Samočinné světelné lapače byly umístěny na celkem šesti různých stanovištích, která jsou na Obrázku 1 vyznačena modrými body s číslicemi od 1 do 6. Svícení rtuťovou výbojkou se provádělo na dvou různých stanovištích a na Obrázku 1 jsou vyznačena žlutými body s písmeny A a B. Jejich přesné zeměpisné souřadnice jsou uvedeny v Tabulce 1.

Tabulka 1 – Vymezení jednotlivých bodů svícení pomocí zeměpisných souřadnic

Označení bodu	Zeměpisné souřadnice	
	Severní šířka (s. š.)	Východní délka (v. d.)
A	49°19'58''	13°16'42''
B	49°20'11''	13°16'58''
1	49°20'01''	13°16'48''
2	49°19'57''	13°16'41''
3	49°19'60''	13°16'44''
4	49°19'57''	13°16'48''
5	49°20'02''	13°16'35''
6	49°20'10''	13°17'01''

Zdroj: <http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>

Samočinný světelný lapač sestával z 8W UV trubice napojené na akumulátorovou baterii a třech plexisklových nárazníkových ploch zasazených do nálevky o průměru 24 cm, která byla zapažena do kbelíku, uvnitř kterého byla umístěna skleněná nádoba s perforovaným víčkem, naplněná malým množstvím chloroformu pro narkotizaci (nikoliv však usmrcení) přilákaných motýlů (Obrázek 2). V případě očekávané vyšší vzdušné vlhkosti, případně pravděpodobnosti srážek, byl do kbelíku rozprostřen kus měkké textilie, aby nedošlo ke zbytečnému poškození křídel chycených motýlů. K lapači byl vždy umístěn i list s informací o probíhajícím výzkumu. Po noční expozici byli ráno z lapače vybráni nachytaní motýli a během určování na místě průběžně opět vypouštěni (s výjimkou determinačně obtížnějších druhů, které byly uchovány pro pozdější určení).



Obrázek 2 – Samočinný světelný lapač

Zdroj: foto V. Rendlová dne 4. 7. 2015

Pro zachycení maximálního spektra druhů byly zdroje světla umísťovány na předem zvolená rozdílná stanoviště.

Stanoviště č. 1 se nacházelo v rozlohou nevelkém bukovém porostu obklopeném smrkovou monokulturou, nedaleko oplocenky s výsadbou javoru mléče (*Acer platanoides*) a buku lesního (*Fagus sylvatica*).

Lapač na stanovišti č. 2 byl umístěn na lesní pasece s porostem smrku ztepilého (*Picea abies*). Na tuto plochu zasahuje také další oplocenka s bukovým porostem, místy se zde vyskytuje borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a bříza bělokorá (*Betula pendula*). Celé stanoviště je v mírném svahu, jehož sklon způsobuje vyšší zadržování vlhkosti v nižších partiích, kde vznikají i kaliště.

Pro stanoviště č. 3 bylo vybráno místo ve větším svahu v místě, kde byly v okolí vykáceny vysoké smrky a v současnosti se zde objevuje přirozené zmlazení stejného druhu, v blízkosti se také vyskytují mladé stromy modřínu opadavého (*Larix decidua*). Tento bod leží těsně vedle široké lesní cesty.

Stanoviště č. 4 se nacházelo na skále v kapradinovém porostu a borůvčí, v blízkosti vzrostlé smrkové monokultury, ale i mladších smrků.

Lapač na stanovišti č. 5 byl situován do blízkosti nefrekventované veřejné komunikace v hustém porostu ostružiníku maliníku (*Rubus idaeus*) na ploše prosté vysokých smrkových monokultur.

Pro stanoviště č. 6 bylo určeno místo nacházející se na hranici vysoké smrkové monokultury a kulturní louky v mírném svahu.

Druhý způsob lákání na světelný zdroj spočíval ve využití 160W rtuťové výbojky, která byla napájena benzínovým generátorem elektřiny. Světlo bylo umístěno před reflexní plochu (bílé plátno natažené na konstrukci kovových a plastových tyčí, případně přetažené přes bok automobilu) (Obrázek 3). Přilétající motýli usedající na plátno byli ihned určováni a zapisováni, nebo fotografováni či v menšině případů (taxonomicky obtížnější druhy) odchyceni a usmrceni (ve sklenici s výpary etylesteru kyseliny octové) pro pozdější determinaci. Vždy byl zaznamenán počet pozorovaných exemplářů (číselná hodnota počtu exemplářů, případně rozlišených na samce (M) a samice (F), nebo slovní vyjádření relativní početnosti). Každé svícení probíhalo po dobu 60 min až po celou noc, v závislosti na aktuálních povětrnostních podmínkách a intenzitě přiletu.



Obrázek 3 – 160W rtuťová výbojka napájená agregátem

Zdroj: foto V. Rendlová dne 4. 7. 2015

Místa lákání na světlo výbojky byla celkem dvě. Stanoviště v bodě A se nacházelo na lesní pasece v mírném svahu s porostem smrku ztepilého (*Picea abies*), oplocenkou s bukovým porostem a ojedinělým výskytem borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a břízy bělokoré (*Betula pendula*). Zde proběhlo svícení jedenkrát. Ostatní svícení se uskutečnila v místě označeném bodem B. Světlo bylo umístěno na hranici louky a smrkové monokultury tak, aby směřovalo do lesa. Kromě smrku ztepilého (*Picea abies*) se v okolí objevuje též modřín opadavý (*Larix decidua*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*).

Pro účely této práce byla sledována pouze skupina tzv. velkých motýlů (Macrolepidoptera). Determinace zjištěných druhů probíhala s využitím novějších příruček (Bělín, 1999; Fajčík, 2003; Macek et al., 2007, 2008, 2012, 2015). Sporné případy (např. u silně olétaných jedinců) byly konzultovány s vedoucím práce a v několika problematičtějších případech (rody *Leptidea*, *Epirrita*) byla determinace provedena vyšetřením kopulačních orgánů dle obvyklého postupu (např. Novák, 1969; Winkler, 1974; Koch, 1988), resp. jeho modifikací: ze zadečku suchého exempláře bylo odstřiženo několik posledních článků a tento

fragment vložen do zkumavky s 10% roztokem KOH a ponechán 24 hod. maceraci při pokojové teplotě. Poté byly pod stereomikroskopem preparačními pinzetami vyjmuty kopulační orgány a očištěny (mechanicky a propláchnutím v ethanolu) od přebytečné svaloviny. Takto připravený preparát byl poté prohlížen s ohledem na diagnostické druhové znaky.

Převážná většina dat o výskytu druhů na lokalitě byla získána průzkumy v sezóně 2015, menší část pochází ze sezóny 2013, v rámci přípravy bakalářské práce (Rendlová, 2014). Jednotlivé nálezy z předchozího období (80. a 90. léta 20. století) byly získány výpisem ze sbírky a terénních záznamů P. Heřmana.

Systematické členění a vědecká nomenklatura vycházejí z publikací Laštůvky et Lišky (2011) a Kudrny et al. (2015), české názvosloví je uvedeno dle databáze biolib.cz.

České názvy všech rostlin uvedených v této práci i jejich latinské názvosloví jsou uvedeny dle publikace Kubáta et al. (2002).

5 VÝSLEDKY

Z šestnácti exkurzí, které se uskutečnily v období od dubna do listopadu 2015, byla získána data, na základě kterých byl zhotoven soupis zjištěných druhů uvedený v následující samostatné podkapitole (viz 5.1 Systematický přehled zjištěných druhů). Data nálezů u jednotlivých druhů jsou řazena chronologicky od nejstaršího po nejaktuálnější. Vybraných 30 druhů motýlů, významných např. z faunistického, ochrannářského či taxonomického hlediska, ke kterým je připojen komentář v následující podkapitole, je v poznámce označeno písmenem „K“.

5.1 Systematický přehled zjištěných druhů

TAXON	ČESKÝ NÁZEV	DATUM/POČETNOST	BIOTOPOVÁ VAZBA ³	POZNÁMKA
Hepialidae	hrotnokřídlecovití			
<i>Triodia sylvina</i> (Linnaeus, 1761)	hrotnokřídlec salátový	13. 8. 2015 (5)	mezofilní až mírně xerothermofilní 1. až 2. st.	
Sesiidae	nesytkovití			
<i>Pennisetia hylaeiformis</i> (Laspeyres, 1801)	nesytka maliníková	30. 7. 2015 (2), 13. 8. 2015 (2)	mezofilní 2. až 3. st.	
Limacodidae	slimákovcovití			
<i>Apoda limacodes</i> (Hufnagel, 1766)	slimákovec dubový	13. 6. 2015, 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
Hesperiidae	soumračníkovití			
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	soumračník jahodníkový	18. 5. 2013 (hojně), 8. 6. 2013 (několik), 25. 4. 2015 (1M ⁴), 6. 6. 2015 (1)	xerothermofilní až mezofilní 1. st.	
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	soumračník jitrocelový	8. 6. 2013 (2), 6. 6. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygofilní 2. st.	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	soumračník metlicový	4. 7. 2015 (2), 5. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	soumračník čárečkovaný	30. 7. 2015 (1)	mezofilní 1. st.	
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	soumračník rezavý	4. 7. 2015 (5)	ubikvistní	

³ **ubikvistní** = všudypřítomné druhy, schopné žít na všech typech biotopů; **mezofilní 1. stupně** = druhy žijící na otevřených biotopech, především loukách; **mezofilní 2. stupně** = druhy žijící na rozhraní lučních a lesních biotopů (lesní louky, paseky, křovinné lemy, lesní okraje atd.); **mezofilní 3. stupně** = druhy žijící na lesních biotopech; **xerothermofilní 1. stupně** = druhy žijící na otevřených xerothermních biotopech (skalní stepi, stepní trávníky, xerofilní louky); **xerothermofilní 2. stupně** = druhy žijící na křovinatých stepích a lesostepích; **xerothermofilní 3. stupně** = druhy obývající xerofilní borové lesy na písčitém podkladě, reliktní bory; **hygofilní 1. stupně** = druhy žijící na otevřených podmáčených biotopech (louky, rákosiny, slatiniště); **hygofilní 2. stupně** = druhy žijící v podmáčených lesích (smrčiny, vrbo-topolové luhy, olšiny) (Macek et al., 2015)

⁴ M = samec

Pieridae	běláskovití			
<i>Leptidea juvernica</i> Williams, 1946	bělásek luční	30. 7. 2015 (1)	hygrofilní, mezofilní 2. st.	K ⁵
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řeřichový	8. 6. 2013 (1), 8. 5. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygrolilní 1. až 2. st.	
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek ovocný	14. 6. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. st.	K
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek zelný	4. 7. 2015 (1M), 5. 8. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řepový	8. 5. 2015 (7), 1. 6. 2015 (2), 6. 6. 2015 (9)	ubikvistní	
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řepkový	4. 7. 2015 (2M), 14. 6. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758) ⁶	žluťásek řešetlákový	21. 4. 2013 (6), 18. 5. 2013 (1), 8. 6. 2013 (1), 13. 6. 2013 (3), 10. 4. 2015 (18M/3F ⁷), 25. 4. 2015 (1M/1F), 8. 5. 2015 (26M/8F), 1. 6. 2015 (5M/1F), 6. 6. 2015 (4M/1F), 14. 6. 2015 (1), 30. 7. 2015 (2)	mezofilní 2. až 3. st.	
Lycaenidae	modráskovití			
<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	ohniváček celíkový	7. 1984 (3)	mezofilní 2. až 3. st.	K
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	ohniváček černoskvřnný	8. 6. 2013 (2)	mezofilní až xerothermofilní 1. st.	
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	modrásek krušinový	8. 6. 2013 (1), 6. 6. 2015 (1M/1F)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	modrásek jehlicový	13. 8. 2015 (2M/3F), 5. 8. 2015 (2)	ubikvistní	
Nymphalidae	babočkovití			

⁵ Druh okomentovaný v následující podkapitole (5.2 Komentáře k vybraným druhům)

⁶ Viz Příloha 5 (Foto E)

⁷ F = samice

<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	perleťovec stříbropásek	7. 1985 (hojně), 8. 1987 (hojně), 23. 7. 1991 (1)	mezofilní 3. st.	K
<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	perleťovec prostřední	8. 1989 (1)	mezofilní 2. st.	K
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	perleťovec fialkový	27. 5. 1985 (3), 6. 6. 1987 (1), 8. 6. 2013 (12M), 9. 6. 2013 (7M/1F), 13. 6. 2013 (4M), 6. 6. 2015 (2M)	mezofilní 2. st.	K
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	perleťovec nejmenší	18. 5. 2013 (hojně), 8. 6. 2013 (2), 9. 6. 2013 (1), 13. 6. 2013 (1)	mezofilní 1. st. až xerothermofilní 2. st.	
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	babočka osiková	8. 1986 (hojně)	mezofilní 3. st.	K
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	babočka paví oko	7. – 8. 1986 (hojně), 21. 4. 2013 (2), 8. 6. 2013 (1), 10. 4. 2015 (6), 8. 5. 2015 (4), 5. 8. 2015 (5), 30. 7. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	babočka kopřivová	4. 7. 2015 (10), 30. 7. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	babočka admirál	13. 6. 2013 (1), 1. 6. 2015 (1), 6. 6. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bodláková	14. 6. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bílé C	21. 4. 2013 (3), 10. 4. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	babočka sítkovaná	18. 5. 2013 (2), 9. 6. 2013 (1), 30. 7. 2015 (1), 6. 6. 2015 (1), 5. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	batolec duhový	7. 1985 (1)	mezofilní 3. st.	K
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	okáč pýrový	13. 8. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 3. st.	

<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus 1767)	okáč zední	8. 6. 2013 (několik), 13. 6. 2013 (2)	ubikvistní	K
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	okáč ječmínkový	4. 7. 2015 (1F)	mezofilní 3. st., xerothermofilní 2. st.	
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	okáč poháňkový	8. 6. 2013 (2), 13. 6. 2013 (hojně), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	okáč strdivkový	14. 6. 2015 (2)	mezofilní až xerothermofilní 2. st.	
<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	okáč třeslicový	8. 6. 2013 (1), 13. 6. 2013 (1)	xerothermofilní až hygofilní 2. st.	
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	okáč prosíčkový	4. 7. 2015 (>10)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	okáč luční	4. 7. 2015 (3M), 13. 8. 2015 (1M), 14. 6. 2015 (2), 30. 7. 2015 (hojně), 5. 8. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	okáč rosičkový	1. 6. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	K
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	okáč bojínkový	4. 7. 2015 (2M), 30. 7. 2015 (1), 5. 8. 2015 (1)	mezofilní 1. st.	
Drepanidae	srpokřídlecovití			
<i>Watsonalla binaria</i> (Hufnagel, 1767)	srpokřídlec dubový	30. 8. 2015 (1)	mezofilní 3. st. až xerothermofilní 2. st.	
<i>Watsonalla cultraria</i> (Fabricius, 1775)	srpokřídlec bukový	12. 5. 2015 (1F)	mezofilní 3. st.	
<i>Drepana falcataria</i> (Linnaeus, 1758)	srpokřídlec vrbový	8. 6. 2013 (1), 12. 5. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Cilix glaucata</i> (Scopoli, 1763)	srpokřídlec trnkový	30. 8. 2015 (1)	xerothermofilní 2. st.	
<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	můřice očkovaná	13. 8. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)	můřice bělopásná	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Tethea or</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	můřice obecná	4. 7. 2015 (2)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Ochropacha duplaris</i> (Linnaeus, 1761)	můřice dvojtečná	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st. až hygofilní 3. st.	
Lasiocampidae	bourovcovití			

<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	bouovec dubový	21. 4. 2013 (1 housenka)	mezofilní 2. st. až xerothermofilní 2. st.	K
<i>Dendrolimus pini</i> (Linnaeus, 1758)	bouovec borový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st. až xerothermofilní 2. st.	
<i>Cosmotriche lobulina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	bouovec měsíčitý	13. 8. 2015 (3), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	K
Saturniidae	martináčovití			
<i>Saturnia pavonia</i> (Linnaeus, 1758)	martináč habrový	14. 6. 1992 (1), 18. 7. 1992 (1)	mezofilní 2. st.	K; e. l. ⁸
Sphingidae	lišajovití			
<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758) ⁹	lišaj topolový	13. 8. 2015 (1), 13. 6. 2015 (1)	mezofilní až hygroskopní 2. st.	
<i>Sphinx pinastri</i> (Linnaeus, 1758)	lišaj borový	12. 5. 2015 (1M/1F), 13. 8. 2015 (1), 13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Deilephila porcellus</i> (Linnaeus, 1758)	lišaj kyprejový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 1. až 2. st.	
Geometridae	píďalkovití			
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	zejkovec trnkový	13. 6. 2015 (3), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	
<i>Abraxas sylvata</i> (Scopoli, 1763)	skvrnopásník jilmový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	
<i>Lomographa temerata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	tmavoskvrnáč zahradní	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	drsnokřídlec březový	13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	různorožec trnkový	30. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	

⁸ ex larva (e. l.) = vychováno z housenky

⁹ Viz Příloha 5 (Foto D)

<i>Peribatodes secundaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	různorožec jalovcový	30. 7. 2015 (1), 13. 8. 2015 (1), 30. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	K
<i>Alcis repandata</i> (Linnaeus, 1758)	různorožec vrbový	13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Alcis bastelbergeri</i> (Hirschke, 1908)	různorožec černopásý	30. 7. 2015 (2)	mezofilní 2. až 3. st.	K
<i>Hypomecis roboraria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	různorožec dubový	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Paradarisa consonaria</i> (Hübner, 1799)	různorožec lipový	12. 5. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	K
<i>Aethalura punctulata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	různorožec olšový	18. 5. 2013 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	tmavoskvrnák vřesový	1. 6. 2015 (1)	xerothermofilní až hygromofilní 1. až 2. st.	
<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)	tmavoskvrnák borový	13. 6. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. až 3. st.	
<i>Campaea margaritaria</i> (Linnaeus, 1767)	běločárník habrový	13. 8. 2015 (1), 13. 6. 2015 (14), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758)	běločárník smrkový	13. 6. 2015 (2)	mezofilní 3. st.	
<i>Pungeleria capreolaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	tmavoskvrnák jedlový	13. 8. 2015 (1), 30. 8. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	K
<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)	skvrnopásník lískový	4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Ennomos erosaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	zejkovec lipový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. až 3. st.	
<i>Odontopera bidentata</i> (Clerck, 1759)	zejkovec dvojzubý	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Plagodis dolabraria</i> (Linnaeus, 1767)	kropenatc žíhaný	13. 6. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Cepphis advenaria</i> (Hübner, 1790)	kropenatc borůvkový	8. 6. 2013 (2)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Macaria notata</i> (Linnaeus, 1758)	kropenatc březový	30. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759)	kropenatc sosnový	14. 6. 1992 (1), 13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. až 3. st.	

<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	kropenatec jetelový	30. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	
<i>Odezia atrata</i> (Linnaeus, 1758)	černokřídlec smuteční	14. 6. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 1. až 2. st.	K
<i>Gandaritis pyraliata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	píd'alka mařinková	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 1. až 2. st.	
<i>Ecliptopera silaceata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	píd'alka hnědohlavá	12. 5. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygroskopní 3. st.	
<i>Ecliptopera capitata</i> (Herrich-Schäffer, 1839)	píd'alka žlutohlavá	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygroskopní 3. st.	K
<i>Chloroclysta siterata</i> (Hufnagel, 1767)	píd'alka lípová	8. 6. 2013 (1), 12. 5. 2015 (1), 30. 8. 2015 (1), 25. 9. 2015 (5)	mezofilní 3. st.	
<i>Dysstroma citrata</i> (Linnaeus, 1761)	píd'alka jahodníková	13. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	K
<i>Dysstroma truncata</i> (Hufnagel, 1767)	píd'alka borůvková	13. 6. 2015 (1), 30. 8. 2015 (1)	mezofilní až hygroskopní 2. až 3. st.	
<i>Cidaria fulvata</i> (Forster, 1771)	píd'alka žlutá	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. st.	
<i>Thera variata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	píd'alka proměnlivá	8. 6. 2013 (1), 13. 6. 2015 (3)	mezofilní 3. st.	
<i>Thera britannica</i> (Turner, 1925)	píd'alka černobílá	12. 5. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	K
<i>Euphyia unangulata</i> (Haworth, 1809)	píd'alka jednozubá	13. 6. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	
<i>Eupithecia tantillaria</i> (Boisduval, 1840)	píd'alička borová	12. 5. 2015 (desítky ks)	xerothermofilní 2. až 3. st.	
<i>Eupithecia trisignaria</i> Herrich-Schäffer, 1848	píd'alička bolševníková	25. 9. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Eupithecia subumbrata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	píd'alička hlaváčová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 1. až 3. st.	
<i>Eupithecia succenturiata</i> (Linnaeus, 1758)	píd'alička diviznová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	
<i>Eupithecia icterata</i> (Villers, 1789)	píd'alička vratičová	30. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	

<i>Chloroclystis v-ata</i> (Haworth, 1809)	pídalička zelená	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. st.	
<i>Pasiphila rectangularata</i> (Linnaeus, 1758)	pídalička jabloňová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně xerothermofilní 2. st.	
<i>Epirrita dilutata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	šedokřídlec lískový	1. 11. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	K
<i>Epirrita autumnata</i> (Borkhausen, 1794)	šedokřídlec vrbový	11. 10. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. st.	K
<i>Operophtera brumata</i> (Linnaeus, 1758)	pídalka podzimní	1. 11. 2015 (2)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Perizoma affinitata</i> (Stephens, 1831)	pídalka kohoutková	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	K
<i>Perizoma alchemillata</i> (Linnaeus, 1758)	pídalka konopnicová	30. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Nothocasis sertata</i> (Hübner, 1817)	šedokřídlec javorový	25. 9. 2015 (3)	mezofilní 3. st.	K
<i>Xanthorhoe biriviata</i> (Borkhausen, 1794)	pídalka netýkavková	10. 4. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 3. st.	
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	pídalka jitrocelová	30. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)	pídalka hojná	8. 6. 2013 (1), 30. 8. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i> (Clerck, 1759)	pídalka prvosenková	4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Xanthorhoe montanata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	pídalka šťovíková	4. 7. 2015 (5), 13. 6. 2015 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	
<i>Epirrhoe tristata</i> (Linnaeus, 1758)	pídalka povázková	4. 7. 2015 (1), 1. 6. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 1. až 2. st.	
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	pídalka obecná	13. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 1. až 3. st.	
<i>Camptogramma bilineatum</i> (Linnaeus, 1758)	pídalka kopřivová	4. 7. 2015 (2), 13. 8. 2015 (5), 30. 8. 2015 (2), 13. 6. 2015 (2), 4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 den (1), 30. 7. 2015 noc (2)	mezofilní 2. st.	
<i>Idaea biselata</i> (Hufnagel, 1767)	žlutokřídlec čtverotečný	4. 7. 2015 (1)	xerothermofilní až mírně hygromofilní 2. až 3. st.	

<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	žlutokřídlec kručinkový	4. 7. 2015 (1), 13. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Scopula immorata</i> (Linnaeus, 1758)	vlnopásník kostkovaný	13. 6. 2013 (1), 13. 8. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	
<i>Scopula floslactata</i> (Haworth, 1809)	vlnopásník vikvový	13. 6. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	
<i>Timandra comae</i> (Schmidt, 1931)	žlutokřídlec šťovíkový	30. 7. 2015 (1)	mezofilní až hygroskopní 2. až 3. st.	
Notodontidae	hřbetozubcovití			
<i>Clostera pigra</i> (Hufnagel, 1766)	vztyčňořitka osiková	12. 5. 2015 (1M/1F)	mezofilní 2. st.	
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus, 1767)	hřbetozubec březový	13. 8. 2015 (2)	mezofilní 3. st.	
<i>Drymonia dodonaea</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	hřbetozubec hnědý	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	hřbetozubec dvouzubý	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Leucodonta bicoloria</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	hřbetozubec dvoubarvý	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus, 1758)	hřbetozubec olšový	8. 6. 2013 (1), 13. 6. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Ptilodon cucullina</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	hřbetozubec břekový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758)	hranostajník bukový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
Erebidae				
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	štětconoš ořechový	13. 6. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Arctornis l-nigrum</i> (Müller, 1764)	bekyně černé L	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Cybosia mesomella</i> (Linnaeus, 1758)	lišejníkovec bělavý	14. 6. 1992 (1), 13. 6. 2015 (2)	mezofilní 2. st.	
<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)	lišejníkovec černý	13. 6. 2015 (2), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Eilema sororcula</i> (Hufnagel, 1766)	lišejníkovec žlutý	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	lišejníkovec vroubený	30. 8. 2015 (2)	mezofilní 2. st. až xerothermofilní 2. st.	

<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)	lišejníkovec obecný	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st. až xerothermofilní 2. st.	
<i>Eilema depressum</i> (Esper, 1787)	lišejníkovec žlutokrajný	13. 8. 2015 (8), 30. 8. 2015 (2), 4. 7. 2015 (1), 30. 7. 2015 (2)	mezofilní 3. st.	
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	přástevník šťovíkový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Parasemia plantaginis</i> (Linnaeus, 1758)	přástevník jitrocelový	14. 6. 1992 (2)	mezofilní 2. st.	K
<i>Spilosoma luteum</i> (Hufnagel, 1766)	přástevník bezový	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	přástevník chrastavcový	13. 8. 2015 (1M)	mezofilní 2. st.	
<i>Arctia caja</i> (Linnaeus, 1758)	přástevník medvědí	16. 5. 1992 (1)	mezofilní 2. st.	e. l.
<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758) ¹⁰	přástevník hluchavkový	4. 7. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	zobonosec kopřivový	13. 6. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Laspeyria flexula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	hnědopáska lišejníková	13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)	jetelovka hnědá	8. 6. 2013 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	
<i>Euclidia mi</i> (Clerck, 1759)	jetelovka menší	27. 5. 1985 (1), 8. 6. 2013 (1), 6. 6. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. až 2. st.	
<i>Colobochoyla salicalis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	šedice jívová	14. 6. 1992 (1)	mezofilní až hygromofilní 2. až 3. st.	
Nolidae	drobnuškovití			
<i>Pseudoips prasinana</i> (Linnaeus, 1758)	zeleněnka buková	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Nycteola revayana</i> (Scopoli, 1772)	můrka listová	25. 9. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
Noctuidae	můrovití			
<i>Abrostola triplasia</i> (Linnaeus, 1758)	kovolesklec černočárny	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	kovolesklec gama	13. 8. 2015 (3), 30. 7. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Deltote deceptoris</i> (Scopoli, 1763)	světlopáska ostřicová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygromofilní 2. st.	

¹⁰ Viz Příloha 5 (Foto F)

<i>Deltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)	světlopáska ostružníková	13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygofilní 2. až 3. st.	
<i>Panthea coenobita</i> (Esper, 1785)	běloskvrnka smrková	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	K
<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)	běloskvrnka lísková	8. 6. 2013 (1), 12. 5. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Acronicta aceris</i> (Linnaeus, 1758)	šípověnka maďalová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Acronicta auricoma</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	šípověnka jívová	9. 1995 (1)	mezofilní 2. st.	e. l.
<i>Craniophora ligustri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	šípověnka jasanová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Cucullia umbratica</i> (Linnaeus, 1758)	kukléřka mléčová	13. 8. 2015 (1)	xerotermofilní až mezofilní 1. st.	
<i>Cucullia scrophulariae</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	kukléřka krtičníková	4. 7. 2015 (3 housenky)	mezofilní 2. st.	
<i>Amphipyra pyramidea</i> (Linnaeus, 1758)	blýskavka ořešáková	30. 8. 2015 (1), 25. 9. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Allophytes oxyacanthae</i> (Linnaeus, 1758)	pestroskvrnka hlohová	25. 9. 2015 (3)	mezofilní 2. st.	
<i>Hoplodrina octogenaria</i> (Goeze, 1781)	blýskavka ptačincová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Charanyca trigrammica</i> (Hufnagel, 1766)	šedavka trojčárná	13. 6. 2015 (2)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Charanyca ferruginea</i> (Esper, 1785)	blýskavka opencová	13. 6. 2015 (2), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygofilní 2. až 3. st.	
<i>Trachea atriplicis</i> (Linnaeus, 1758)	blýskavka lebedová	13. 6. 2015 (2)	mezofilní 2. st.	
<i>Phlogophora meticulosa</i> (Linnaeus, 1758)	blýskavka mramorovaná	25. 9. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)	blýskavka ostružníková	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Photedes minima</i> (Haworth, 1809)	travařka nejmenší	13. 6. 2015 (1)	hygofilní 1. až 2. st.	
<i>Apamea remissa</i> (Hübner, 1809)	šedavka mnohotvárná	13. 6. 2015 (1)	mezofilní až hygofilní 2. až 3. st.	
<i>Apamea sordens</i> (Hufnagel, 1766)	šedavka obilná	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Apamea monoglypha</i> (Hufnagel, 1766)	šedavka trávová	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 1. až 3. st.	
<i>Apamea lithoxylaea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	šedavka žlutavá	30. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerotermofilní 1. až 2. st.	

<i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758)	šedavka kroužkovaná	13. 6. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygofilní 1. až 2. st.	
<i>Oligia latruncula</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	šedavka menší	4. 7. 2015 (1)	ubikvistní	
<i>Xanthia icteritia</i> (Hufnagel, 1766)	zlatokřídlec vrbový	30. 8. 2015 (1)	mezofilní až hygofilní 2. až 3. st.	
<i>Agrochola litura</i> (Linnaeus, 1761)	polnice vrbková	30. 8. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. až 3. st.	
<i>Agrochola lota</i> (Clerck, 1759)	polnice vrbová	1. 11. 2015 (1)	hygofilní až mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Agrochola macilenta</i> (Hübner, 1809)	polnice buková	25. 9. 2015 (3)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Conistra vaccinii</i> (Linnaeus, 1761)	zimovnice brusnicová	10. 4. 2015 (3)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Conistra rubiginea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	zimovnice rezavá	10. 4. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Dryobotodes eremita</i> (Fabricius, 1775)	pestroskvrnka dubová	30. 8. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. až 3. st.	K
<i>Antitype chi</i> (Linnaeus, 1758)	pestroskvrnka orlíčková	9. 1991 (1)	mezofilní až xerothermofilní 2. st.	
<i>Mniotype satura</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	pestroskvrnka zimolezová	30. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Panolis flammea</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	sosnokaz borový	12. 5. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Orthosia cruda</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	jarnice menší	10. 4. 2015 (1)	mezofilní 3. st.	
<i>Tholera decimalis</i> (Poda, 1761)	můra jílková	30. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygofilní 1. st.	
<i>Polia nebulosa</i> (Hufnagel, 1766)	můra jitrocelová	13. 6. 2015 (1), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Lacanobia thalassina</i> (Hufnagel, 1766)	můra březová	8. 6. 2013 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Lacanobia contigua</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	můra pestrá	13. 6. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Melanchra persicariae</i> (Linnaeus, 1761)	můra černá	4. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Mythimna pallens</i> (Linnaeus, 1758)	plavokřídlec stepní	13. 8. 2015 (3)	mezofilní 1. až 2. st.	
<i>Mythimna sicula</i> (Treitschke, 1835)	plavokřídlec západní	12. 5. 2015 (1)	ubikvistní	K

<i>Mythimna albipuncta</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	plavokřídlec bělotečný	13. 8. 2015 (1), 25. 9. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. st.	
<i>Agrotis segetum</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	osenice polní	14. 6. 1992 (1), 13. 8. 2015 (1)	xerothermofilní až mezofilní 1. st.	
<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	osenice vykřičníková	13. 6. 2015 (6), 4. 7. 2015 (1)	mezofilní až xerothermofilní 1. st.	
<i>Axylia putris</i> (Linnaeus, 1761)	osenice žlutavá	4. 7. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 1. až 2. st.	
<i>Ochropleura plecta</i> (Linnaeus, 1761)	osenice čekanková	13. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. st.	
<i>Diarsia mendica</i> (Fabricius, 1775)	osenice lesní	13. 6. 2015 (2)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)	osenice šťovíková	13. 8. 2015 (1), 30. 8. 2015 (3), 25. 9. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 1. až 2. st.	
<i>Noctua comes</i> (Hübner, 1813)	osenice prvosenková	30. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně xerothermofilní 2. až 3. st.	
<i>Noctua fimbriata</i> (Schreber, 1759)	osenice zemáková	13. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Noctua janthina</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	osenice černolemá	13. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 2. až 3. st.	K
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	osenice černé C	8. 6. 2013 (1), 13. 8. 2015 (3), 30. 8. 2015 (1), 13. 6. 2015 (1), 30. 7. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Xestia baja</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	osenice rulíková	13. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. st.	
<i>Xestia stigmatica</i> (Hübner, 1813)	osenice hluchavková	13. 8. 2015 (1)	mezofilní 2. až 3. st.	
<i>Xestia xanthographa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	osenice žlutoskvrná	30. 8. 2015 (1)	mezofilní až mírně hygroskopní 1. až 2. st.	

5.2 Komentáře k vybraným druhům

Čeleď: Pieridae (běláskovití)

Leptidea juvernica Williams, 1946 – bělásek luční: tento druh byl u nás donedávna uváděn pod vědeckým názvem *Leptidea reali* Reissinger, 1990. Do poloviny 90. let minulého století nebyl na našem území rozlišován od příbuzného druhu, ohroženého běláška hrachorového, *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758). Jejich spolehlivé rozeznání spočívá v preparaci kopulačních orgánů. V oblasti, kam spadá studovaná lokalita, se však druh *L. sinapis* vyskytuje pouze výjimečně a téměř všechny zdejší nálezy patří druhu *L. juvernica* (Heřman, 1999). Rozlišení druhů *Leptidea juvernica* a *L. reali* je možné pouze na molekulární úrovni, avšak v případě *L. reali* se jedná o západoevropský prvek, který se na našem území nevyskytuje (Dinca et al., 2011). Pro tento druhový komplex je charakteristické složité předkopulační chování, přičemž samice jsou schopny rozpoznat a následně odmítnout samce příbuzných druhů (Beneš et al., 2002).

Aporia crataegi (Linnaeus, 1758) – bělásek ovocný: druh červeného seznamu (Farkač et al., 2005) v kategorii téměř ohrožený (NT), ještě před cca 20 lety byl u nás považován za vyhynulého, posledních asi 15 let se v Čechách šíří (Hula et al, 2000; Beneš et al., 2002). Aktuálně jde o několikáté pozorování na Klatovsku (P. Heřman, osobní sdělení). Upřednostňuje lesostepi a křoviny, sady a ovocné aleje. Jedná se o tzv. iruptivní druh se specifickou populační dynamikou (střídání masových gradací s kalamitním výskytem a následným výrazným poklesem pod hranici pozorovatelnosti), přičemž faktory, které řídí tyto cykly, jsou neznámé (Macek et al., 2015). Dospělci se vyskytují pospolitě a společně i nocují (Beneš et al., 2002).

Čeleď: Lycaenidae (modráskovití)

Lycaena virgaureae (Linnaeus, 1758) – ohniváček celíkový: na lokalitě byl několikrát pozorován v 80. letech (P. Heřman, nepublikovaná data), aktuální záznamy nebyly učiněny. Zdá se, že minimálně z klatovské části Šumavského

podhůří tento druh výrazně ustoupil. V současnosti je považován za zranitelný druh preferující vlhčí biotopy v blízkosti lesních porostů, pasek či cest. Samci i samice hromadně nocují na stromech nebo vysokých bylinách (Macek et al., 2015), vyžaduje tedy určitou vegetační heterogenitu stanoviště.

Čeleď: Nymphalidae (babočkovití)

Argynnis paphia (Linnaeus, 1758) – perleťovec stříbropásek: na území ČR byl běžně rozšířen především v lesnatých oblastech od nížin po hory, v současnosti však místně ustupuje, a to zejména v intenzivně obhospodařovaných oblastech nižších poloh. Ohrožuje jej zejména postupující sukcese a výsadba (Čížek et al., 2015). Preferuje slunné lesní mýtiny, světliny a paseky. Samci se snaží přimět samice k páření tzv. zastavovacím feromonem (Macek et al., 2015).

Argynnis adippe (Denis & Schiffermüller, 1775) – perleťovec prostřední: zranitelný druh červeného seznamu (VU) (Farkač et al., 2005), po výraznějším ústupu v minulosti se aktuálně objevuje opět častěji, což zřejmě souvisí s probíhající klimatickou změnou, která mu umožňuje využít širší škálu mikrostanovišť v lesích (Čížek et al., 2015). Kromě světlin, pasek a mýtin vyhledává např. železniční násypy, lesní požářiště či narušované plochy vojenských prostor – je typickým druhem raně sukcesních biotopů lesních oblastí (Macek et al., 2015). Ochrana tohoto druhu spočívá ve vytvoření permanentních raně sukcesních ploch, obnově pařezin a extenzivní pastvy, vhodné podmínky by mohly vznikat cíleným managementem v těžebních prostorech, při okrajích dálnic a železnic (Beneš et al., 2002).

Tyto dva druhy (*A. paphia*, *A. adippe*) byly pozorovány na lokalitě v minulosti (P. Heřman, nepublikovaná data), aktuálně je výskyt nepotvrzen. Zvláště u prvního z nich jde o dosti překvapivé zjištění, neboť v řadě oblastí dosud patří k rozšířeným a relativně běžným druhům lesních motýlů a na lokalitě býval častý. Příčinou může být např. zvýšená úmrtnost housenek v důsledku teplé zimy a nepříznivého jara. Výskyt by bylo vhodné dále monitorovat.

Boloria euphrosyne (Linnaeus, 1758) – perleťovec fialkový: dle červeného seznamu ohrožených bezobratlých České republiky je uveden v kategorii zranitelný (VU) (Farkač et al., 2005), Beneš et al. (2002) jej zmiňují jako druh ohrožený. Z řady oblastí dřívějšího výskytu mizí, za vyhynulého je považován např. v Krkonoších (Čížek et al., 2015). Vyhledává lesní paseky, světliny, okraje a louky, v horských oblastech též lavinové dráhy a jeho živnými rostlinami jsou violky (*Viola riviniana*, *V. odorata*, *V. hirta*). Ochrana je možná v podobě zřizování výmladkových lesů, pařezin či obor s přiměřeným výskytem zvěře (Beneš et al., 2002).

Tomuto druhu byla věnována bakalářská práce (Rendlová, 2014). Jeho výskyt na lokalitě Loučany byl znám z druhé poloviny 80. let 20. století (1985 - 1987), dále pak populace nebyla monitorována, proto se nabízelo ověření výskytu druhu po 26 sezónách bez průběžného sledování. Terénní exkurze a odchyty dospělců probíhaly v období od dubna do června 2013. Bylo vytipováno deset dílčích ploch, přičemž na pěti z nich se podařilo přítomnost dospělců prokázat, ačkoliv housenky nebyly nalezeny. Během tří odchyťových akcí (8., 9. a 13. 6. 2013) se podařilo odchytit 16 motýlů (1 samice a 15 samců). V sezóně 2015 jich ovšem bylo minimum, podařilo se odchytit pouze dva exempláře dospělců (oba samci), přičemž jeden byl značně poškozen. Jako jedna z možných příčin tohoto poklesu četnosti pozorování se jeví nadprůměrně teplá zima, po které následovalo chladné a deštivé jaro, které znamenalo nepříznivé podmínky pro vývoj přezimujících housenek a jejich následný zvýšený úhyn. Stav populace bude vhodné monitorovat i nadále.

Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758) – babočka osiková: druh v minulosti opakovaně pozorován (P. Heřman, nepublikovaná data), aktuálně však nepotvrzen. Macek et al. (2015) uvádějí, že tento druh preferuje lesní světliny, lemy a průseky či zahrady a parky, naproti tomu Kučerová (2012) uvádí, že upřednostňuje spíše zapojené lesy a je to jeden z mála druhů, který má prospěch z úbytku pařezinového hospodaření (stejný efekt se vyskytuje v případě druhu okáč pýrový (*Pararge aegeria*)). Jedná se o druh soliterní s otevřenými populacemi, jejichž početnost výrazně kolísá. Dospělci vyhledávají mízu

poraněných stromů, kvasící ovoce nebo mršiny (Beneš et al., 2002). Je to kontinentální druh přizpůsobený chladné zimě s dostatkem sněhu a teplým suchým létům (Macek et al., 2015).

Apatura iris (Linnaeus, 1758) – batolec duhový: na lokalitě pozorován v 80. letech 20. století (P. Heřman, nepublikovaná data), aktuálně nebyl zaznamenán. Je legislativně chráněný (vyhláška 395/1992 Sb., kategorie „ohrožený“), aktuálně však nepatří k ohroženým druhům (Beneš et al., 2002; Čížek et al., 2015). Vyhovující pro tento druh jsou vlhká lesní údolí, lesní lemy a cesty podél vodotečí. Druh se vyznačuje výraznou strukturovanou denní aktivitou (dopoledne příjem potravy u obou pohlaví, v poledne samci zakládají teritoria a vyčkávají na samice) (Macek et al., 2015).

Lasiommata megera (Linnaeus 1767) – okáč zední: v minulosti nezaznamenán, aktuálně osídlil paseky v části sledovaného území. V literatuře je udáván jeho výskyt v blízkosti zídek, polních cest či skal, vybírá si rostliny nejčastěji kvetoucí fialově až modrofialově (Macek et al., 2015).

Erebia medusa (Denis & Schiffermüller, 1775) – okáč rosičkový: v oblasti Klatovska mizející druh, Beneš et al. (2002) uvádějí, že vzrostlé lesy jsou bariérou pro jeho migraci. V ČR zatím není bezprostředně ohrožen, přestože z řady oblastí mizí (Macek et al., 2015). Vzhledem k velkému poklesu stavů v západní Evropě byl zařazen do Červené knihy evropských motýlů (Čížek et al., 2015). Druh vyžaduje podporu mozaikovitým managementem lučních a stepních stanovišť.

Čeľad: Lasiocampidae (bourovcovití)

Lasiocampa quercus (Linnaeus, 1758) – bourovec dubový: nehojný druh, který je vázaný na podrost lesů pahorkatin a nižších hor, v některých oblastech zcela chybí. Preferuje světlé lesy, vřesoviště a vrchoviště s porostem borůvčí. Samci mají denní aktivitu (cca mezi 14. a 16. hod), samice se aktivují pozdě odpoledne a po setmění (Macek et al., 2007).

Cosmotriche lobulina (Denis & Schiffermüller, 1775) – bourovec měsíčitý: typický druh lesních porostů středních a vyšších poloh, který je vývojem vázaný na smrk, jehož jehličím se živí housenky (Novák, 2003). Tento motýl přilétající na

světlo obvykle pozdě v noci má dva časově izolované (allochronní) kmeny, jarní s letovou periodou v květnu až červnu a letní s periodou v červenci až srpnu (Macek et al., 2007). Výskyt druhu z Klatovska uvádí již Sterneck (1929).

Čeleď: Saturniidae (martináčovití)

Saturnia pavonia (Linnaeus, 1758) – martináč habrový: donedávna nebyl tento druh na našem území rozlišován od potenciálně zaměnitelného martináče podobného, *Saturnia pavoniella* (Scopoli, 1763), který zde dosahuje severní hranice svého areálu. Jeho výskyt je znám z jižních Čech a jižní Moravy (Macek et al., 2007) a v zájmové oblasti není jeho přítomnost předpokládána.

Čeleď: Geometridae (píďalkovití):

Peribatodes secundaria (Denis & Schiffermüller, 1775) – různorožec jalovcový: v ČR je rozšířen lokálně především ve vyšších polohách v jehličnatých a smíšených lesích. Za vyšších teplot je vzletný i ve dne (Macek et al., 2012).

Alcis bastelbergeri (Hirschke, 1908) – různorožec černopásý: v nižších polohách spíše ojediněle se vyskytující druh, pro oblast, kam náleží zkoumaná lokalita, je poměrně typický, s pravidelným výskytem. Preferuje křovinné lesy a lesní okraje, přilétá na světlo i v nadidlo (Macek et al., 2012).

Paradarisa consonaria (Hübner, 1799) – různorožec lipový: v ČR lokální, nehojný druh s preferencí vlhčích lesů a křovinných lemů, který je vázán na keřové patro z listnatých dřevin (Macek et al., 2012).

Pungeleria capreolaria (Denis & Schiffermüller, 1775) – tmavoskvrnáč jedlový: typický druh lesních porostů středních a vyšších poloh, jenž je na lokalitě potravně vázaný hlavně na jedli bělokorou (*Abies alba*) a smrk (*Picea* sp.) (Šumpich, 2001). Místně se šíří i do nižších poloh. Přes den bývá ukrytý v korunách stromů, vzletný (Macek et al., 2012). Šumpich (2001) jej řadí k typickým druhům synuzie motýlů přirozeného lesa (jeho výskyt na lokalitě dokládá přítomnost zbytků původního jedlobukového společenstva).

Odezia atrata (Linnaeus, 1758) – černokřídlec smuteční: tento druh patří mezi bioindikátory horských biotopů (Vyhlídal, 2010). V ČR se vyskytuje lokálně

(Macek et al., 2012), aktuálně se patrně šíří i do teplejších poloh (Heřman et Liška, 2012).

Ecliptopera capitata (Herrich-Schäffer, 1839) – píďalka žlutohlavá (Příloha 5 – Foto A): v ČR se vyskytuje lokálně, nehojně. Vyhledává podmáčené vlhké smíšené a listnaté lužní lesy, pásma podél vodních toků. Housenky žijí na netýkavce nedůtklivé (*Impatiens lutea*), v zajetí přijímají jako náhradní potravu i vrbovku úzkolistou (*Epilobium angustifolium*) (Macek et al., 2012). Vyhlídal (2010) uvádí tento druh jako bioindikátor přirozených lesních biotopů.

Dysstroma citrata (Linnaeus, 1761) – píďalka jahodníková: lokální druh obývající především vyšší polohy (Macek et al., 2012). Někdy zaměňován s podobnou píďalkou borůvkovou (*D. truncata*).

Thera britannica (Turner, 1925) – píďalka černobílá (Příloha 5 – Foto B): v ČR výskyt lokální a vzácný. Preferuje pahorkatiny až hory, lesy smíšené a jehličnaté se zastoupením jedle (Macek et al., 2012). Právě jedle bělokorá (*Abies alba*) je pro tento druh podle Šumpicha (2001) jedinou živnou rostlinou. Autor dále uvádí, že kvůli vysoké habituální podobnosti s druhem píďalka proměnlivá (*T. variata*) bývá přehlížen navzdory faktu, že je ekologicky mnohem více vyhraněn.

Epirrita dilutata (Denis & Schiffermüller, 1775) – šedokřídlec lískový

Epirrita autumnata (Borkhausen, 1794) – šedokřídlec vrbový:

Tyto dva druhy jsou spolehlivě odlišitelné pouze na základě znaků na kopulačních orgánech. Druh *E. dilutata* je častější v nižších polohách, zatímco pro *E. autumnata* je typický výskyt v polohách středních a vyšších (Fajčík, 2003).

Perizoma affinitata (Stephens, 1831) – píďalka kohoutková (Příloha 5 – Foto C): lokální a vzácný druh vyšších poloh, u nás sporadicky nalézáný hlavně v pohraničních pohořích (Krampl et Marek, 2003). Neobvyklý výskyt v inverzních polohách teplejší oblasti uvádí Šumpich (2011) z Podujbí.

Nothocasis sertata (Hübner, 1817) – šedokřídlec javorový: v ČR výskyt vzácný, spíše se vyšších polohách. Preferuje stinné listnaté a smíšené lesy

s podrostem javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), na němž žijí housenky ve spředených letorostech a dále suťové a roklinové lesy (Macek et al., 2012).

Čeleď: Erebidae (bez českého názvu)

Parasemia plantaginis (Linnaeus, 1758) – přástevník jitrocelový: jeho výskyt známý z minulosti (P. Heřman, nepublikovaná data) nebyl aktuálně na lokalitě potvrzen. Hojnější je ve vyšších polohách, vyhledává lesy smíšené a jehličnaté, lesní louky, paseky a cesty. Samec a samice zůstanou po kopulaci v blízkosti až do druhého dne (Macek et al., 2007).

Čeleď: Noctuidae (můrovití)

Panthea coenobita (Esper, 1785) – běloskvrnka smrková: tento striktně lesní druh je vázán na jehličnany a jeho výskyt je typický pro vyšší polohy. Housenky žijí jednotlivě a živnou rostlinou je pro ně smrk, jedle, borovice a modřín. Kukly přezimují a je zjištěno, že někdy mohou přežít i více let (Macek et al., 2008).

Dryobotodes eremita (Fabricius, 1775) – pestroskvrnka dubová: spíše teplomilnější druh vyskytující se více v nižších polohách, není početný. Je vázán na dub (Macek et al., 2008).

Mythimna sicula (Treitschke, 1835) – plavokřídlec západní: v posledních desetiletích probíhá šíření tohoto druhu na východ, v ČR přítomen již na celém území. Druh se širokou ekologickou valencí (Macek et al., 2008).

Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775) – osenice černolemá: aktuálně na Klatovsku pozorován pravidelný výskyt, v minulosti zde druh nebyl zaznamenáván (P. Heřman, osobní sdělení). Vyskytuje se v listnatých a smíšených lesích, kde preferuje lesní okraje, světliny, průseky či údolní nivy. Taxon *Noctua janthe*, který byl oddělen od *N. janthina* poměrně nedávno a na jehož status nejsou shodné názory (Macek et al., 2008), není v této práci od *N. janthina* odlišován.

6 DISKUSE

6.1 Společenstvo motýlů z hlediska biotopových vazeb

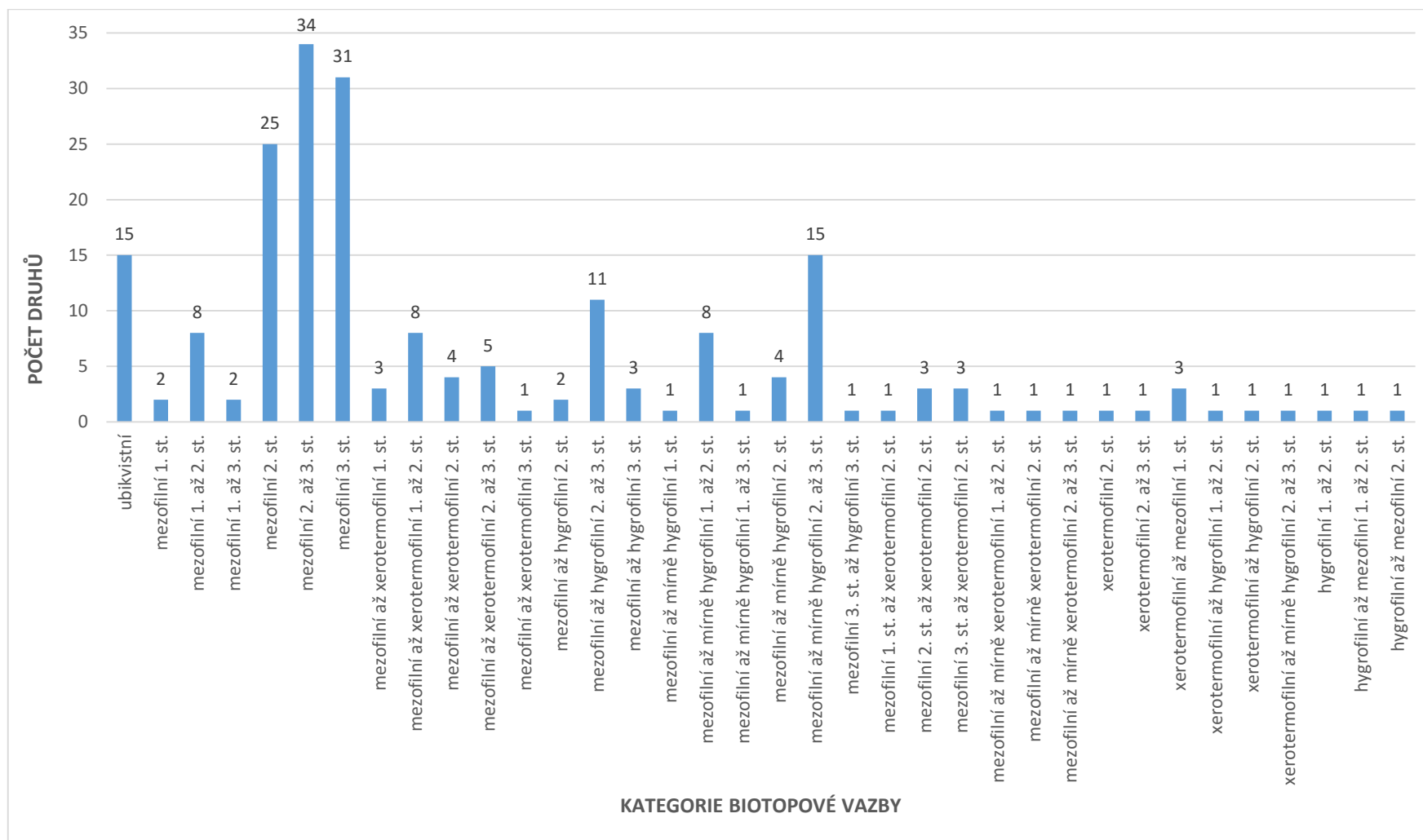
Tato práce udává z lokality Loučany celkem 205 druhů tzv. velkých motýlů. Pro polohy podhorských lesů uvádí Liška (2013) potenciální výskyt celkem 300 až 500 druhů ze všech skupin. Za známého předpokladu, že skupina Microlepidoptera, jejíž zpracování nebylo předmětem této práce, je na našem území přibližně 1,6 krát početnější než skupina Macrolepidoptera (srov. Laštůvka et Liška, 2011), lze na základě získaných výsledků odhadovat potenciál lokality na cca 330 druhů. Vezmeme-li v úvahu mezi lepidopterology obecně tradovaný fakt, že jednosezónním průzkumem lze v optimálním případě většinou postihnout ne více než cca 80 % fauny motýlů aktuálně na lokalitě žijící, tento potenciál bude ještě vyšší. Srovnatelné jsou i výsledky Šumpicha (2001) a Vyhlídala (2011) z obdobně situovaných (avšak lokalizovaných do mírně vyšších poloh) biotopů Českomoravské vrchoviny, resp. podhůří Jeseníků. Počty velkých nočních motýlů zjištěné těmito autory (Šumpich, 2001: 346 druhů; Vyhlídala, 2011: 229 druhů) jsou proti zastoupení této skupiny ve výsledcích předkládané diplomové práce (166 druhů) vyšší pouze relativně, jelikož je nutné uvažovat rozdíly v metodice (obě zmiňované práce vycházejí z činnosti světelného stacionárního lapače, který byl v provozu po většinu vegetační sezóny (v případě práce Šumpich, 2001 dokonce čtyři sezóny), tj. reprezentoval několikanásobně víc odchytů než jednotlivé exkurze na lokalitě Loučany, s mnohem větším potenciálem zachycení více druhů.

Z hlediska biotopové vazby (Macek et al., 2015) bylo na lokalitě zjištěno celkem 37 skupin motýlů (Graf 1). Třemi nejvíce zastoupenými jsou skupiny druhů mezofilních 2. až 3. stupně (34 druhů, 16,6 %), mezofilních 3. stupně (31 druhů, 15,1 %) a mezofilních 2. stupně (25 druhů, 12,2 %). Naopak velmi malé zastoupení bylo zjištěno u skupin druhů mezofilních až xerotermofilních 2. stupně a mezofilních až mírně hygromofilních 2. stupně (shodně čtyři druhy, 2 %) a dalších 24 skupin, z nichž žádná nebyla ve zjištěném druhovém spektru zastoupena více než 1,5 % (Graf 2).

Určitou vazbu na lesní stanoviště vykazuje 90,7 % (186 druhů) všech zjištěných druhů, jmenovitě ze skupin mezofilní 2. stupně, mezofilní 3. stupně, hygrofilní 2. stupně a všech dalších skupin se zastoupením těchto kategorií. Jako striktně lesní lze z tohoto množství označit skupinu druhů mezofilních 3. stupně a hygrofilních 2. stupně (dohromady 31 druhů, 57,7 %, přičemž do skupiny hygrofilní 2. stupně nenáleží žádný ze zjištěných druhů). Ve zbývajících 9,3 % (19 druhů), které se nevyznačují vazbou na lesní biotopy, je nejvíce zastoupena skupina druhů ubikvistních (15 druhů), mezofilních 1. stupně (2 druhy), mezofilních 1. stupně až xerotermofilních 2. stupně a xerotermofilních 2. stupně (shodně po 1 druhu).

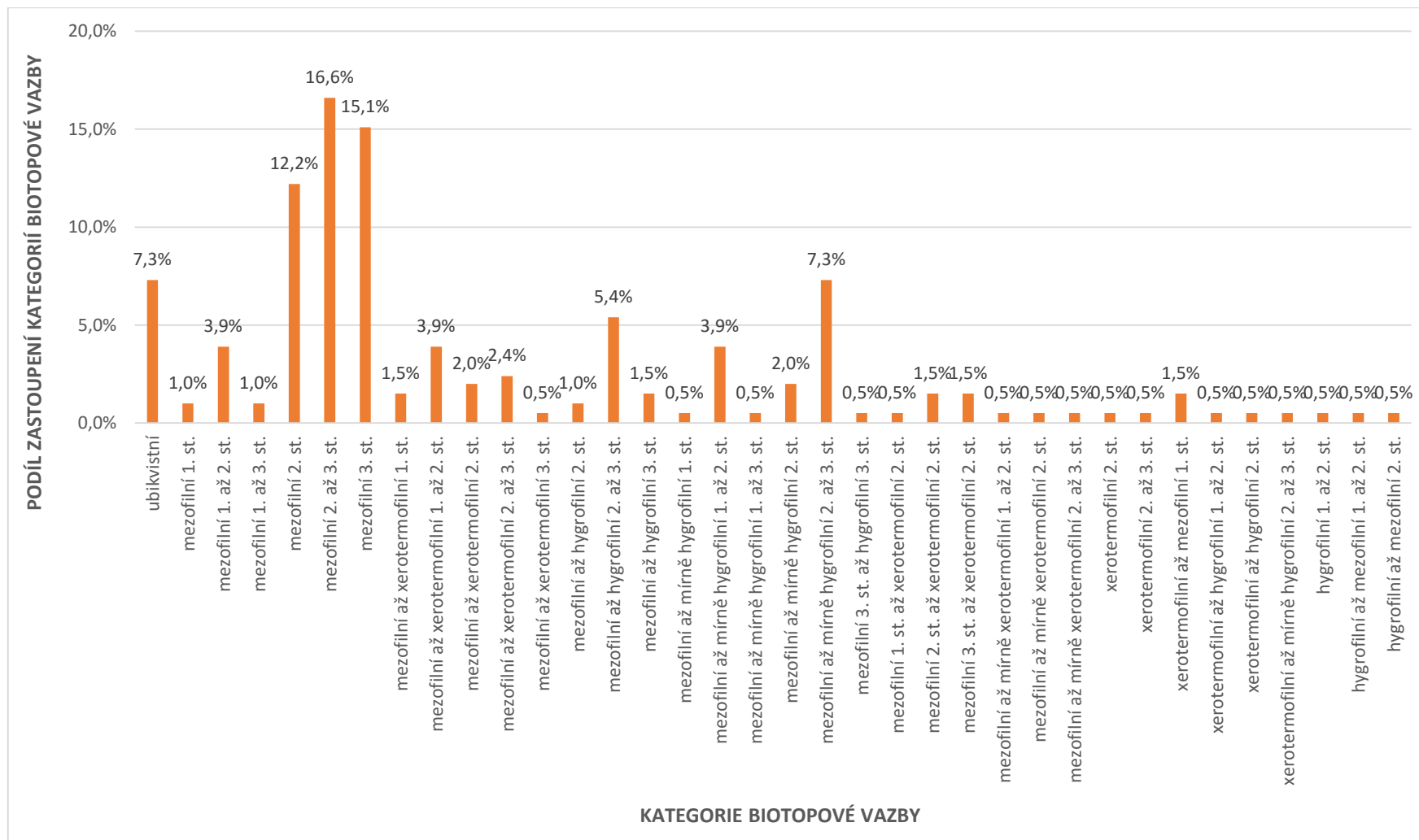
Výše uvedená zjištění potvrzují stanovenou hypotézu této práce, tj. že ve zjištěném druhovém spektru motýlů studovaného lesního komplexu převažují druhy středoevropských lesních porostů středních až vyšších poloh.

Graf 1 – Početní zastoupení druhů v jednotlivých kategoriích vazby na biotop



Zdroj: V. Rendlová, 2016

Graf 2 – Procentuální druhové zastoupení v jednotlivých kategoriích vazby na biotop



Zdroj: V. Rendlová, 2016

6.2 Lesnický management ve vztahu k vybraným druhům

Na lokalitě bylo zjištěno 14 ze 41 druhů tzv. velkých motýlů, které jsou v publikaci Křístka et Urbana (2004) zmiňovány jako druhy potenciálně významné z lesnického hlediska, které však sleduje výrazně odlišné zájmy než hledisko ochranné (Konvička et al., 2006). Konkrétně se jedná o bourovce dubového (*Lasiocampa quercus*), b. borového (*Dendrolimus pini*), lišaje topolového (*Laothoe populi*), l. borového (*Sphinx pinastri*), tmavoskvrnáče borového (*Bupalus piniaria*), běločárníka smrkového (*Hylaea fasciaria*), kropenatce sosnového (*Macaria liturata*), píďalku podzimní (*Operophtera brumata*), štětconoše ořechového (*Calliteara pudibunda*), přástevníka medvědího (*Arctia caja*), zeleněnku bukovou (*Pseudoips prasinana*), kovošklece gama (*Autographa gamma*), sosnokaze borového (*Panolis flammea*) a osenici polní (*Agrotis segetum*).

Ve vztahu k managementu napomáhajícímu udržení významných druhů lze sledovanou plochu podle Beneše et al. (2002) rozdělit do několika stanovištních kategorií:

Uzavřené lesy podhůří

Ze zjištěných druhů lze pro toto prostředí uvést např. okáče pýrového (*Pararge aegeria*) nebo babočku osikovou (*Nymphalis antiopa*), jejíž výskyt však nebyl aktuálně potvrzen. V těchto porostech není na základě zjištění předkládané práce nutné přistupovat ke speciálnímu managementu.

Uzavřené monokultury

V rámci zájmové lokality se jedná téměř pouze o smrkové porosty podléhající intenzivnímu lesnickému managementu. Obecně jde o místa značně chudá a žádný z nalezených druhů na nich není existenčně závislý. V zájmu biodiverzity je nejvhodnější tyto nepůvodní porosty postupně nahrazovat porosty s původní dřevinnou skladbou. Tam, kde taková náhrada nebude možná, je potřeba podporovat co nejvíce heterogenitu jinými způsoby, např. ponecháváním části náletu listnáčů nebo jejich starších solitér. Jako příklad zjištěného druhu lze uvést různorožce jalovcového (*Peribatodes secundaria*).

Paseky

Tam, kde jsou dřeviny dostatečně rozvolněné a nezastiňují zcela bylinné patro, může být soustředěna řada významných druhů motýlů, využívajících tyto plochy po určitou část svého vývojového cyklu (živné rostliny housenek, zdroj nektaru pro dospělé atd.). Jde o fázi lesnického hospodaření, kterou lze v čase alespoň částečně plasticky přizpůsobovat nárokům těchto druhů (např. vzhledem ke stáří ploch, jejich rozloze a prostorovému rozmístění). Jako deštníkový druh motýla lze pro lokalitu Loučany uvést např. ohroženého perleťovce fialkového (*Boloria euphrosyne*). Zajímavý je rovněž dříve nepozorovaný početný výskyt okáče zedního (*Lasiommata megera*) na těchto stanovištích v okolí Loučan.

Světliny podhůří

Do jisté míry mohou tvořit částečný průnik s výše uvedeným typem, může jít ale i o plochy vzniklé přírodními disturbancemi, tedy nezávisle na lidských aktivitách. Lze sem zahrnout i prosvětlené lemy lesních cest. V rámci komplexu lokality Loučany by vždy měla být zajištěna existence těchto ploch v různém sukcesním stadiu a jejich jemná a dostatečně propojená mozaika, prostá migračních bariér (např. zapojené monokultury). Kromě výše uvedeného perleťovce fialkového (*Boloria euphrosyne*), jehož prosperita na lokalitě je na těchto stanovištích existenčně závislá, lze na tomto místě uvést i ubývajícího perleťovce stříbropáska (*Argynnis paphia*) a p. prostředního (*A. adippe*) – tři druhy, které k úspěšnému vývoji vyžadují dostatek violek rostoucích na osluněných místech (Čížek et al., 2015). Z dalších zjištěných druhů lze uvést např. přástevníka hluchavkového (*Callimorpha dominula*) nebo p. jitrocelového (*Parasemia plantaginis*), jehož výskyt se však aktuálně nepodařilo potvrdit, přestože jeho stanoviště subjektivně neprošla výraznými změnami. Rovněž batolec duhový (*Apatura iris*), pozorovaný na lokalitě v minulosti, bývá nejčastěji zastižen na lesních cestách a pro jeho prosperitu je potřeba zachovávat potravní nabídku housenek v podobě širokolistých vrb (zejména jedinců nižšího,

keřovitějšího vzrůstu), které jsou z lesnického hlediska nezajímavé (Beneš et al., 2002; Čížek et al., 2015).

Zapojené křoviny

Roztroušeně se vyskytují především v okrajových částech sledovaného komplexu, představují biotop řady zjištěných druhů, např. z čeledi píďalkovitých. Aktuálně zřejmě nevyžadují speciální management, avšak příležitostně a náhodné prořezávání těchto porostů potenciálně podpoří celkovou diverzitu motýlího společenstva.

Lesní lemy

Na lokalitě Loučany jsou představovány zejména ekotony v okrajových částech sledovaného území, pronikají sem i omezené plochy lučních porostů. Na těchto stanovištích byla zjištěna většina druhů denních motýlů, z významnějších např. bělásek ovocný (*Aporia crataegi*) nebo okáč rosičkový (*Erebia medusa*). Proto je potřeba tyto plochy udržet alespoň ve stávající podobě a rozsahu. Blokování jejich postupujícího zarůstání a fragmentace přispěje k uchování biodiverzity celého sledovaného komplexu. Velmi důležité je rovněž vyloučit jejich jakékoliv zalesňování (Čížek et al., 2015).

6.3 Neověřené nálezy a výkyvy početnosti

Z celkového počtu zjištěných druhů jich bylo 17 ze studované lokality známo již z období před započítáním sběru dat pro diplomovou i bakalářskou práci (Rendlová, 2014), resp. z 80. a 90. let 20. století (Kudrna, 1994; P. Heřman, nepublikovaná data). Z těchto 17 druhů jich bylo šest potvrzeno i aktuálně, konkrétně jde o druhy perleťovec fialkový (*Boloria euphrosyne*), babočka paví oko (*Inachis io*), kropenatcův sosnový (*Macaria liturata*), lišejníkovce bělavý (*Cybosia mesomella*), jetelovka menší (*Euclidia mi*) a osenice polní (*Agrotis segetum*).

Výskyt dalších 11 druhů se aktuálním průzkumem potvrdit nepodařilo. Příčiny tohoto se mohou u jednotlivých druhů lišit a obecně spočívat např. v náhodných jevech, klimatických faktorech, rozdílné metodice pozorování

v daných obdobích, lidském faktoru pozorovatele, kolísání početnosti (nebo v krajním případě až vymizení) jednotlivých druhů atd. (Beneš et al., 2002)

V případě ohniváčka celíkového (*Lycaena virgaureae*) může jeho nezaznamenání vyplývat z celkového pozorovaného ústupu v regionu a skutečnosti, že plochy, na nichž byl dříve pozorován, doznaly určitých sukcesních změn směrem k větší stanovištní homogenitě (P. Heřman, osobní sdělení).

Absence současných pozorování perleťovce stříbropáska (*Argynnis paphia*), dříve na sledované lokalitě běžného, by mohla nejspíš souviset se souběhem více pro druh nepříznivých faktorů v poslední době (např. kombinace klimaticky nepříznivých období pro přezimující housenky, sukcesní změny stanovišť, kde probíhal jejich vývoj) (Čížek et al., 2015).

Perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*) byl v minulosti pozorován pouze v jednom exempláři. Vzhledem k jeho známým biotopovým nárokům a výkyvům početnosti v mezidobí (Beneš et al. 2002; Čížek et al., 2015; Macek et al. 2015) lze předpokládat, že na lokalitě v současné době buď nežije trvale, nebo se jeho četnost pohybuje na hranici pozorovatelnosti.

Babočka osiková (*Nymphalis antiopa*) byla na lokalitě pozorována v období, kdy na našem území procházela posledním výrazným populačním vrcholem. Poté se druh, u něhož jsou známy i kratší (meziroční) výkyvy početnosti (Macek et al., 2015), na Klatovsku objevoval vždy již v menších četnostech (P. Heřman, osobní sdělení). Z nezachycení během sezón 2013 a 2015 tedy nelze vyvozovat závěry ohledně aktuálního výskytu druhu na studované lokalitě.

Batolec duhový (*Apatura iris*) je dosti mobilní druh s otevřenou populační strukturou, navíc s výrazně strukturovanou aktivitou v závislosti na denní době (Beneš et al. 2002; Macek et al. 2015). Pozorování dospělců je tak do jisté míry náhodnějším jevem než u většiny denních motýlů. Z absence pozorování v sezóně 2015 tedy zřejmě nelze usuzovat na aktuální stav populace na lokalitě.

Absence aktuálních pozorování přástevníka jitrocelového (*Parasemia plantaginis*) a p. medvědího (*Arctia caja*) může souviset s jejich nápadným ústupem z řady míst během posledních cca dvou desetiletí, případně s oslabením jejich místních populací a klimaticky nepříznivými podmínkami pro zdárný vývoj přezimujících housenek.

Martináč habrový (*Saturnia pavonia*) nebyl ve stádiu dospělce na lokalitě pozorován ani v minulosti a nálezy housenek (zvláště vzrostlých, které již nežijí pospolitě, viz např. Macek et al., 2007) lze považovat za spíše náhodné.

Druhy šedice jívová (*Colobochoyla salicalis*), pestroskvrnka orlíčková (*Antitype chi*) a do jisté míry i šípověnka jívová (*Acronicta auricoma*) obecně nejsou uváděny jako hojné, ale spíše lokální (zejména v případě prvních dvou) a jednotlivě se vyskytující (např. Koch, 1988). Jejich nezaznamenání v sezónách 2013 či 2015 tedy může do značné míry podléhat náhodným faktorům.

Veškeré výše popsané okolnosti a možné příčiny aktuálního nezachycení jednotlivých druhů mohou spočívat i v kombinaci dalších, obtížněji zachytitelných faktorů. Pro jejich objasnění by bylo potřeba dlouhodobějšího a systematictějšího monitoringu lokality, neboť krátkodobým sledováním lze zachytit pouze určitou část druhového spektra, které danou lokalitu obývá.

7 ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce, která je podle dostupných informací prvním motýlářským průzkumem z oblasti Klatovska v tomto rozsahu, bylo provést komplexní lepidopterologický průzkum lokality Loučany a vyhodnotit místní společenstvo motýlů z hlediska biotopových preferencí, ochranného významu a významu pro management. Největší množství dat pro výzkum bylo získáno během dubna až listopadu 2015, využita byla také data získaná při zpracovávání bakalářské práce v sezóně 2013 (Rendlová, 2014), ostatní údaje ze svého extenzivního výzkumu během roku 2013 a také z 80. a 90. let 20. století poskytl P. Heřman (nepublikovaná data).

V průběhu odchytů a monitoringu byla na lokalitě Loučany zaznamenána poměrně pestrá diverzita motýlí fauny ze skupiny Macrolepidoptera. Celkový soupis (od roku 1984 do roku 2015) čítá 205 druhů motýlů. Z 80. a 90. let minulého století bylo známo 17 druhů, přičemž 11 z nich se aktuálním průzkumem nepodařilo potvrdit. Motýli, kteří se zde vyskytují, náleží do 16 různých čeledí. Tento stav není s největší pravděpodobností konečný a v případě eventuálního pokračování průzkumu v následujících letech lze očekávat nálezy dalších druhů.

Původně zamýšleným dílčím cílem bylo také rozšířit a aktualizovat poznatky o místní populaci ohroženého perleťovce fialkového (*Boloria euphrosyne*) v návaznosti na bakalářskou práci (Rendlová, 2014). To se ale nezdařilo z důvodu extrémně nízké úspěšnosti v odchytu dospělců (na lokalitě byly v sezóně 2015 pozorovány a odchyceny pouze dva samčí exempláře) a s ní spojené nemožnosti realizace metody zpětných odchytů.

Z ochranného hlediska jsou nejvýznamnější nálezy třech druhů figurujících v červeném seznamu (Farkač et al., 2005), konkrétně téměř ohroženého běláška ovocného (*Aporia crataegi*) a zranitelných perleťovců prostředního (*Argynnis adippe*) a fialkového (*Boloria euphrosyne*). Z druhů stojících pod legislativní ochranou byl na lokalitě pozorován batolec duhový (*Apatura iris*).

Nejvýznamnější nálezy z hlediska faunistického jsou představovány píďalkou černobílou (*Thera britannica*) a p. kohoutkovou (*Perizoma affinitata*).

Společenstvo na lokalitě je charakterizováno významným podílem druhů typických pro podhorské a horské polohy a vázaných zde především na smíšené a jehličnaté lesní porosty. Mezi nejtypičtější patří bourovec dubový (*Lasiocampa quercus*), b. měsíčitý (*Cosmotriche lobulina*), různorožec jalovcový (*Peribatodes secundaria*), r. černopásý (*Alcis bastelbergeri*), tmavoskvrnáč jedlový (*Pungeleria capreolaria*), černokřídlec smuteční (*Odezia atrata*), píďalka jahodníková (*Dysstroma citrata*), p. černobílá (*Thera britannica*), šedokřídlec vrbový (*Epirrita autumnata*), píďalka kohoutková (*Perizoma affinitata*), šedokřídlec javorový (*Nothocasis sertata*), přástevník jitrocelový (*Parasemia plantaginis*) či běloskvrnka smrková (*Panthea coenobita*).

Část této práce je věnována komentářům k vybraným významnějším druhům motýlů (celkem 30 druhů) a navržení takového způsobu lesnického managementu, který by vedl k zachování a podpoře výskytu těchto (a dalších) druhů. Ten spočívá především v tvorbě vhodně strukturovaných mozaikovitých ploch, kde se střídají lesní porosty s prosvětlenými místy bez výsadby smrkových monokultur.

8 DIDAKTICKÉ VYUŽITÍ VE VÝUCE BIOLOGIE

Didaktika je jedním z oborů pedagogiky a zabývá se obsahem vzdělávání a procesem vyučování a učení. Předním úkolem didaktiky biologie je zkoumání cílů, obsahu, prostředků a procesu výuky přírodopisu a biologie. Dále pak popisuje metody a formy výuky, vymezuje biologické dovednosti a způsoby, kterými jich lze dosáhnout, soustředí se také na rozvoj metodiky výuky praktických cvičení a exkurzí nebo se věnuje výběru konkrétních poznatků z oblasti přírody a jejich transformaci do obsahu učiva (Pavlasová, 2014).

Organizační forma výuky je způsob uspořádání vyučovacího procesu, zahrnuje prostředí výuky a způsob organizace činnosti učitele a žáků při vyučování (L. Pavlasová, ústní sdělení). Skalková (2007) a Kalhous et Obst (2002) dělí organizační formy výuky podle práce učitele a žáka (frontální výuka v systému vyučovacích hodin, skupinová a kooperativní výuka, projektová a integrovaná výuka, domácí příprava žáků, individualizovaná a diferencovaná výuka). Druhou možností, kterou je dělení podle místa, kde výuka probíhá (vyučovací hodina, praktické cvičení, exkurze, vycházka, terénní práce, projektová výuka, odborný seminář, domácí úkoly, praxe a stáž), uvádí Řehák (1967) a Altmann (1975).

Jako možný způsob využití získaných poznatků z výzkumu v této práci a s ohledem na téma jsem navrhla přírodopisnou exkurzi jakožto vhodný prostředek propojení teoretické a praktické výuky. Žáci tak mají možnost pozorovat organismy v jejich přirozeném prostředí a utvářet si vztah k přírodě a životnímu prostředí. Hlavním cílem přírodopisné exkurze je propojení vědomostí získaných při teoretické výuce s praktickým poznáváním přírody, doplnění a upevnění poznatků.

Exkurze může být využita před začátkem konkrétního tématu ve výuce (exkurze motivační) nebo pomáhá shrnout vědomosti žáků po probrání učiva a aplikovat je přímo v terénu (exkurze závěrečné) nebo se mohou zařadit též do průběhu probírání daného tématu (exkurze průvodní). Dle svého zaměření se dělí na monotematické, které jsou zaměřené na jeden obor biologie, a na

komplexní, které zahrnují kompletní přírodovědný průzkum určené lokality (Pavlasová, 2014).

Po mimoškolní části by měla vždy následovat také část školní, která se realizuje v některé z dalších vyučovacích hodin a její náplní je zhodnocení exkurze, případná kontrola pracovních listů, úkolů, poznámek a zpracování výstupů. Důraz by měl být kladen zejména na přípravu exkurze, a to ze strany učitele i žáků. Je třeba, aby pedagog celou exkurzi promyslel, naplánoval a stanovil výukový cíl. Musí zvolit vhodný termín uskutečnění, určit trasu, odhadnout časovou náročnost celé akce, případně zajistit dopravu na potřebné místo. V neposlední řadě je důležité připravit výukový materiál, pomůcky a informace pro žáky. Žáci by měli být předem seznámeni s průběhem exkurze, cíli a úkoly. Měly by jim být poskytnuty teoretické informace o dané lokalitě (Pavlasová, 2014).

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) uvádí vzdělávací oblast Člověk a příroda, ve které je zahrnut vzdělávací obor Přírodopis. Obsahem tohoto oboru je také Biologie živočichů, která je běžně vyučována v sedmém ročníku základní školy. Od žáků se očekává, že určí vybrané druhy živočichů a zařadí je do hlavních taxonomických skupin, dále by měli na příkladech objasnit způsob života některých živočichů a jejich přizpůsobení danému prostředí. Do obsahu oboru náleží také téma Základy ekologie, které se zpravidla řeší v devátém ročníku. Očekávanými výstupy jsou uvedení příkladů výskytu organismů v určitém prostředí a vztahů mezi nimi či rozlišení a uvedení příkladů systémů organismů jako populace, společenstva, ekosystémy (www.msmt.cz).

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (dále jen RVP G) vymezuje vzdělávací oblast Člověk a příroda, která zahrnuje vzdělávací obor Biologie, jehož vzdělávacím obsahem je taktéž Biologie živočichů. Ta bývá realizována obvykle ve druhém ročníku gymnázia (sexta). Jedním z očekávaných výstupů je rozpoznání a pojmenování významných živočišných druhů s uvedením jejich ekologických nároků nebo zhodnocení problematiky ohrožených živočišných druhů s uvedením možností jejich ochrany. Dalším tématem je Ekologie řazená

nejčastěji do čtvrtého ročníku (oktáva), přičemž očekávaným výstupem je např. objasnění základních ekologických vztahů (www.msmt.cz).

RVP ZV i RVP G uvádějí jako průřezové téma Environmentální výchovu. V případě RVP ZV si tato výchova klade za cíl vedení jedince k aktivní účasti na ochraně a utváření životního prostředí. Ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda se snaží zdůraznit pochopení objektivní platnosti přírodních zákonitostí a dynamických souvislostí od jednoduchých ekosystémů po biosféru a postavení člověka v přírodě. Tematickými okruhy Environmentální výchovy, které se výrazně dotýkají tématu této práce, jsou Ekosystémy (les) a Lidské aktivity a problémy životního prostředí (zemědělství a životní prostředí, změny v krajině). RVP G rozděluje tematické okruhy na tři části, a to Problematika vztahů organismů a prostředí, Člověk a životní prostředí a Životní prostředí regionu a České republiky (www.msmt.cz).

Z výše uvedených informací plyne, že využití výsledků výzkumu této práce má ve výuce své opodstatnění v mnoha směrech. Exkurzi na lokalitu Loučany jsem navrhla pro druhý ročník gymnázia (viz Příloha 1, 2, 3, 4), avšak s různými úpravami je možné ji využít i pro další ročníky zmíněné v předchozím textu.

Nejvhodnějším obdobím pro realizaci exkurze je měsíc červen, který spadá do letové periody největšího počtu zjištěných druhů, včetně ohroženého perleťovce fialkového (*Boloria euphrosyne*). V denní době tohoto fenologického období je tedy pravděpodobné zachycení maximálního spektra denních motýlů. Alternativní variantu v případě nepříznivého počasí nepovažuji v tomto případě za smysluplnou, bylo by nutné přesunout exkurze na jiný termín.

Základem exkurze je předem stanovit výukový cíl a plán. Konkrétně v případě této exkurze je stěžejní představení různých typů prostředí v rámci jedné lokality – na jedné straně extrémní případ umělého ekosystému smrkové monokultury, vyznačující se nerozrůzněným porostem stejného stáří, který neumožňuje dostatečný průnik světla, což společně s opadem jehličí omezuje rozvoj nižších vegetačních pater. Zároveň takové porosty vzhledem k malé prostupnosti představují pro řadu druhů živočichů migrační bariéru a přispívají

k nežádoucí fragmentaci. Výsledkem působení uvedených faktorů je obecně nízká druhová diverzita motýlího společenstva. Ta je na lokalitě Loučany naopak nejvyšší v ekotonech na rozhraní lesa a lučních porostů, na pasekách, průsecích, lesních cestách a jejich prosvětlených okrajích. Důraz je kladen také na představení managementu jednotlivých ploch s ukázkou toho optimálního, který je příznivý pro zachování ohrožených druhů a žádoucí mozaikovitosti. Příhodná je zde i ukáзка odchyťových metod a pomůcek (také pro noční druhy, navzdory zaměření exkurze na denní motýly), např. metoda odchyťu do motýlářské sítě, lákání na vnadidla a syntetické feromony, hledání vývojových stádií, ukáзка způsobu značení motýlů pro zpětné odchyty, demonstrace samočinných lapačů, světelných zdrojů nebo práce s určovací literaturou. Kromě motýlů budou představeni i další zástupci zdejší fauny a také botanické aspekty lokality.

Lokalita Loučany se nachází 2 km od nejbližší autobusové zastávky v obci Týnec, kam autobus z města Klatovy přijíždí. Cesta na lokalitu Loučany trvá cca 35 min pěší chůzí, ale vzhledem k plánované zastávce u informační tabule s mapou obce Týnec a jejího okolí a průběžným zastavováním u přírodních zajímavostí během trasy je vhodné počítat s časem kolem 60 až 90 min. Trasa, kterou bude samotná exkurze na lokalitě vedena, je cca 2 km dlouhá. Před zahájením pochůzky bude asi hodina času věnována opakování informací o dané lokalitě, rozdání výukových materiálů (pracovní listy, literatura – viz Přílohy 2, 3, 4), vysvětlení úkolů a ukázce odchyťových pomůcek (motýlářská síť, samočinný lapač, rtuťová výbojka, plátno, pomůcky ke smrcení hmyzu apod.). Co se smrcení a deponace motýlů týče, je vhodné vysvětlit studentům, z jakých důvodů se k tomuto přistupuje a jaký význam může takový dokladový exemplář mít (sbírka jako zdroj dat pro budoucí studie, dokumentace fauny na lokalitě v konkrétní době apod.). Dále je třeba rozlišovat vědecký přístup oproti komerčnímu sběratelství, tzn. pochopit, že hmyzí populace ve vyváženém prostředí není sběrem několika dokladových exemplářů ohrožena, daleko více jedinců je likvidováno např. přirozenými nepřáteli (hmyzožravci, parazitoidi) nebo jinými lidskými aktivitami (automobilová doprava). A nakonec zdůraznit nutnost ochrany přirozeného prostředí živočichů, jelikož individuální ochrana druhů ztrácí na významu, není-li

tato podmínka dodržena. Do této části nebo kdykoliv během pochůzky se zařadí ještě krátký vstup zaměřený na životní strategie vybraných druhů (např. výstražné, aposematické, zbarvení „jedovatého“ přástevníka hluchavkového (*Callimorpha dominula*) nebo naopak krycí, kryptické, zbarvení některých druhů z čeledi mûrovitých, lišaje topolového (*Laothoe populi*) apod.). V čase kolem desáté hodiny dopolední bude vyhrazena také přestávka na svačinu. Další dvě hodiny času budou věnovány pochůzce určeným transektem, při které budou realizovány výše stanovené cíle exkurze. Bude využito kombinace výkladu, diskuse se studenty, kladení otázek či praktických ukázek. Studenti dostanou prostor doplňovat si informace, zaznamenávat poznámky, vypracovávat pracovní listy, pořizovat fotografickou dokumentaci přírodnin apod. Žádoucí je také vzájemná komunikace a spolupráce mezi účastníky exkurze. Studenti uvidí názornou ukázkou odchytu motýlů za pomoci sítě, sami si odchyt také zkusí a vyzkouší si i určování druhů za pomoci literatury. Kolem poledne bude zařazena asi půlhodinová pauza na oběd a v dalších zhruba 30 minutách proběhne shrnutí exkurze na lokalitě Loučany a připomenutí požadovaných úkolů a výstupů, které budou následovat při další výuce biologie ve škole. Poté bude následovat návrat do obce Týnec, kde se zbývající čas do odjezdu věnuje mezipředmětovému propojení s dějepisem prostřednictvím komentářů k různým místním historickým památkám a zajímavostem, jako je barokní zámek Týnec, starý zámek Týnec (tzv. úřednický dům), gotický kostel Nanebevzetí Panny Marie, socha Svatého Jana Nepomuckého, Panny Marie Immaculaty a krucifix, hrobka hrabat rodu Kolowrat Krakowských nebo usedlost č. p. 12, která je místem narození spisovatele Josefa Haise „Týneckého“ (www.sumavanet.cz). Čas návratu do Klatov je stanoven na 14 h 44 min, poté bude následovat ukončení exkurze a rozchod.

O celé exkurzi budou studenti i rodiče informováni s dostatečným předstihem (Příloha 1). Před samotnou realizací akce proběhne v některé z hodin biologie teoretická příprava, kde budou žákům sděleny informace o charakteristice daného území, jakou faunu a flóru zde mohou očekávat a budou také důkladně seznámeni s úkoly, které budou během exkurze plnit,

a s navazujícími aktivitami (požadovanými výstupy) ve škole, kterými bude prezentace návrhů naučné informační tabule na lokalitě Loučany a výstava fotografií z exkurze (viz Příloha 2).

9 REFERENCE

9.1 Seznam použité literatury

1. ALTMANN, A. *Metody a zásady ve výuce biologii*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1975. 285 s.
2. BĚLÍN, V. *Motýli České a Slovenské republiky aktivní ve dne/ Tagfalter, Widderchen und Glasflüger des Tschechische und Slovakische Republik*, Zlín: Nakladatelství Kabourek. 1999. 100 s.
3. BENEŠ J.; KONVIČKA, M.; DVOŘÁK, J.; FRIC, Z. (eds.) et al. *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II/Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II*, Praha: SOM. 2002. 857 s.
4. BEŠTA, L. *Významné lokality Klatovska; zaměření na motýly čeledi modráskovitých (Lycaenidae)*. Středoškolská odborná činnost. Konzultant: Mgr. Petr Heřman. Klatovy: Gymnázium Jaroslava Vrchlického. 2013. 66 s. Dostupné také z <<https://socv2.nidv.cz/archiv36/getWork/hash/b18b1cae-9983-11e3-98b3-faa932cbcfda>>. [Citováno dne 24. 3. 2016].
5. CULEK, M. (ed.) *Biogeografické členění České republiky*, Praha: Enigma, 1996. 347 s.
6. ČÍŽEK, O.; MALKIEWICZ, A.; BENEŠ, J.; TARNAWSKI, D. (eds.) *Denní motýli v Krkonoších, atlas rozšíření / Motyle dzienne w Karkonoszach, atlas rozmieszczenia*, Vrchlabí, Jelenia Góra: Správa KRNAP & Dyrekcja KPN. 2015. 328 s.
7. DINCA, V.; LUKHTANOV, V. A.; TALAVERA, G.; VILA, R. Unexpected layers of cryptic diversity in wood white Leptidea butterflies. In: *Nature communications*. Article No. 324. 2011. DOI 10/1038/ncomms/1329.
8. FAJČÍK, J. *Motýle strednej a severnej Európy: určovanie, rozšírenie, stanovišťa, binómia*, Bratislava: vlastním nákladem autora, 2003. 172 s.
9. FARKAČ, J.; KRÁL, D.; ŠKORPÍK, M. (eds.) Hesperioidea & Papilionoidea (denní motýli). In: *Červený seznam ohrožených druhů České republiky: Bezobratlí/Red list of threatened species in the Czech Republic*:

- Invertebrates*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2005. s. 219 – 223.
10. HEŘMAN, P. *Taxonomie a rozšíření druhů rodu Leptidea (Lepidoptera, Pieridae)*. Diplomová práce, vedoucí: Prof. RNDr. Milan Chvála, DrSc. Praha: Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra zoologie. 1999. 96 s.
 11. HEŘMAN, P.; LIŠKA, J. *Zajímavé nálezy motýlů (Lepidoptera) v Českém krasu / Interesting records of Lepidoptera in the Bohemian Karst*, *Fragmenta Ioaenea Collecta*, 15. 2012. s. 21 – 28.
 12. HEŘMAN, P.; PAVLÍČKO A.; BEŠTA, L.; BEŠTA M. *Modrásek Scolitantides baton (Bergsträsser, 1779) (Lepidoptera: Lycaenidae) v západních Čechách: výskyt a poznámky k bionomii*. *Západočeské entomologické listy*, 6. 2015. 7 - 11 s. Dostupné také z <<http://www.zpcse.cz/entolisty/entolisty.html>, 8-4-2015>. [Citováno 26. 3. 2016].
 13. HEŘMAN, P.; RENDLOVÁ, V. Dílčí poznatky o populaci perleťovce *Boloria euphrosyne* z lokality na Klatovsku. In: VRABEC, V.; KADLEC, T.; HÁJKOVÁ, Š.; BUBOVÁ, T.; JAKUBÍKOVÁ, L. (eds.) *VIII. Lepidopterologické kolokvium. Sborník abstraktů z konference*, Praha: FAPPZ a FŽP, Česká zemědělská univerzita, 28. února 2014. s. 13 – 14.
 14. HEŘMAN, Petr 2015, 2016. *Osobní sdělení a nepublikovaná data*. [Citováno dne 17. 3. 2016, 5. 4. 2016].
 15. HULA, V., FRIC, Z.; PAVLÍČKO, A. *Bělásek ovocný na Sokolovsku*. *Živa*, 48. 2000. 281 - 282 s.
 16. CHYTRÝ, M.; KUČERA, T.; KOČÍ, M. (eds.) et al. X Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem: X9 Lesní kultury s nepůvodními dřevinami. In: *Katalog biotopů České republiky: Interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 2001. s. 231 – 233.
 17. JONGEPIEROVÁ, I.; PEŠOUT, P.; JONGEPIER, J. W.; PRACH, K. (eds.) *Ekologická obnova v České republice*, Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. 2012. 147 s.

18. KALHOUS, Z.; OBST, O. et al. *Školní didaktika*. Praha: Portál. 2002. 447 s.
19. KOCH, M. *Schmetterlinge*, Leipzig, Radebeul: Neumann Verlag, 1988. 792 s.
20. KONVIČKA, M.; BENEŠ, J.; ČÍŽEK, L. *Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: Ochrana a management*, Olomouc: Sagittaria. 2005. 127 s.
21. KONVIČKA, M.; ČÍŽEK, L.; BENEŠ, J. *Ohrožený hmyz nížinných lesů: Ochrana a management*, Olomouc: Sagittaria. 2006. 79 s.
22. KRAMPL, F.; MAREK, J. *Faunisticky významné nálezy motýlů (Lepidoptera) v Jizerských horách, Česká republika, v letech 1999–2003 a ekologicko-geografické poznámky k šíření některých druhů*, Národní muzeum, Entomologické oddělení. 2003. 34 s.
23. KRÍSTEK, J.; URBAN, J. *Lesnická entomologie*, Praha: Academia, 2004. 1. vydání. 445 s.
24. KUBÁT, K.; HROUDA, L.; CHRTEK, J. jun. (eds.) et al. *Klíč ke květeně České republiky*, Praha: Academia, 2002. 1. vydání. 928 s.
25. KUČEROVÁ, K. *Autekologie vymírající vřetenušky chrastavcové (Zygaena osterodensis Reiss) na území NPR Koda*. Diplomová práce, vedoucí: Mgr. Tomáš Kadlec, Ph.D. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie. 2012. 47 s.
26. KUDLER, J. *Mniška a boj proti ní*, Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1954. 1. vydání. 51 s.
27. KUDRNA, O. *Kommentierter Verbreitungsatlas der Tagfalter Tschechiens*, Oedipus, 8. 1994. 137 s.
28. KUDRNA, O.; PENNERSTORFER, J.; LUX, K. *Distribution atlas of European butterflies and skippers*, Shwanfeld: Wissenschaftlicher Verlag Peks i. K., 2015, 632 s.
29. LAŠTŮVKA, Z.; LIŠKA, J. *Komentovaný seznam motýlů České republiky/ Annotated checklist of moths and butterflies of the Czech Republic (Insecta: Lepidoptera)*, Brno: Biocont Laboratory, 2011, 148 s.
30. LIŠKA, J. *Motýli v lesích*, Lesnická práce, 4. 2013. s. 24 – 27.

31. MACEK, J.; DVOŘÁK J.; TRAXLER L.; ČERVENKA V. *Motýli a housenky střední Evropy: Noční motýli I.*, Praha: Academia (Atlas), 2007. 1. vydání. 340 s.
32. MACEK, J.; DVOŘÁK J.; TRAXLER L.; ČERVENKA V. *Motýli a housenky střední Evropy: Noční motýli II.*, Praha: Academia (Atlas), 2008. 1. vydání. 490 s.
33. MACEK, J.; LAŠTŮVKA Z.; BENEŠ J.; TRAXLER L. *Motýli a housenky střední Evropy IV.: Denní motýli*, Praha: Academia (Atlas), 2015. 1. vydání. 539 s.
34. MACEK, J.; PROCHÁZKA J.; TRAXLER L. *Motýli a housenky střední Evropy: Noční motýli III.*, Praha: Academia (Atlas), 2012. 1. vydání. 424 s.
35. MEJDROVÁ, B. *Motýli nížinných lesů středního Povltaví: diverzita a ekologie*. Diplomová práce, vedoucí: Mgr. Tomáš Kadlec, Ph.D. Praha: Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra ekologie. 2015. 43 s.
36. NĚMEC, F. Lepidoptera, 1. část. In: *Soupis sbírek Západočeského muzea v Plzni - Příroda*. Plzeň: Západočeské muzeum. 1985. 76 s.
37. NOVÁK, I. Motýli. In: *Šumava: příroda – historie – život*. (DUDÁK, V. (ed.) et al.). Praha: nakladatelství Miloš Uhlíř – Baset. 2003. s. 247 – 260. 799 s.
38. NOVÁK, I.; SPITZER, K. *Ohrožený svět hmyzu*. Praha: Academia, nakladatelství ČSAV. 1982. 140 s.
39. NOVÁK, K. a kol. *Metody sběru a preparace hmyzu*. Praha: Academia. 1969. 244 s.
40. PAVLASOVÁ, L. *Přehled didaktiky biologie*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. 60 s. Dostupné také z <<http://vzdelavani-dvpp.eu/download/opory/02pavlasova.Kn.bl.TISK.pdf>>. [Citováno dne 21. 3. 2016].
41. PAVLASOVÁ, Lenka 2015. *Ústní sdělení a výukové prezentace*. Dostupné také z <<http://dl1.cuni.cz/mod/folder/view.php?id=113939>>. [Citováno dne 21. 3. 2016].

42. RENDLOVÁ, V. *Populace ohroženého perleťovce Boloria euphrosyne na lokalitě Loučany: současnost a perspektiva*. Bakalářská práce. Vedoucí: Mgr. Petr Heřman. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy. 2014. 54 s.
43. ŘEHÁK, B. *Vyučování biologií na základní devítileté škole a střední všeobecně vzdělávací škole: příspěvek k didaktice biologie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1967. 293 s.
44. SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada Publishing. 2007. 322 s.
45. STERNECK, J. *Prodromus der Schmetterlingsfauna Böhmens*, Karlsbad. Im Selbstverlag des Verfassers. Prag: Rota A.–G. 1929. 297 s.
46. ŠUMPICH, J. *Motýli lesního komplexu Stražiště na Českomoravské vrchovině (Lepidoptera)/The moths of the forest complex of Stražiště on the Bohemian-Moravian Highlands*. In: *Vlastivědný sborník Vysočiny*. Oddíl věd přírodních, XV. Jihlava: Muzeum Vysočiny. 2001. s. 245 – 291.
47. ŠUMPICH, J. *Motýli národních parků Podyjí a Thayatal. Die Schmetterlinge der Nationalparke Podyjí und Thayatal*. Znojmo: Správa Národního parku Podyjí, 2011. 428 s.
48. TYKAČ, J. *Poznávejme motýly*, Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1958. 1. vydání. 89 s.
49. VYHLÍDAL, M. *Biodiverzita motýlů v okolí obce Stará Ves (okr. Bruntál)*. Bakalářská práce, vedoucí: Ing. Vladimír Hula, Ph.D. Brno: Mendelova univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství. 2011. 60 s.
50. WINKLER, J. R. *Sbíráme hmyz a zakládáme entomologickou sbírku*, Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1974. 211 s.
51. ZAHRADNICKÝ, J.; MACKOVČIN, P. (eds.) et al. *Plzeňsko a Karlovarsko: Okres Klatovy*. In: *Chráněná území ČR, svazek XI*. (Mackovčín, P.; Sedláček, M. (eds.)). Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno. 2004. s. 217 – 226.

9.2 Seznam webových zdrojů

1. *České názvy druhů motýlů* [online]. Dostupné z <<http://www.biolib.cz/>>. [Citováno únor 2016].*
2. *Geologická mapa 1:50000. Loučany* [online]. Dostupné z <http://mapy.geology.cz/geocr_50/?center=-836297,-1113793&scale=15000>. [Citováno 4. 3. 2016].*
3. *Geoprohlížeč ČÚZK. Zeměpisné údaje bodů svícení, vyznačení a délka transektu* [online]. Dostupné z <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>> [Citováno únor 2016].*
4. *GPS souřadnice obcí, v jejichž okolí probíhal výzkum* [online]. Dostupné z <<https://mapy.cz/zakladni?x=13.2142698&y=49.4312706&z=15&source=base&id=2008455>>. [Citováno 26. 3. 2016].*
5. JEŘÁBEK, J.; KRČKOVÁ, S.; HUČÍNOVÁ, L. et al. 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* [online]. Dostupné z <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/stredni-vzdelavani/ramcove-vzdelavaci-programy>>. [Citováno dne 21. 3. 2016].
6. JEŘÁBEK, J.; TUPÝ, J.; LISNEROVÁ, R. et al. 2005. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. Dostupné z <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>>. [Citováno dne 21. 3. 2016].
7. *Památky obce Týnec* [online]. Dostupné z <<http://www.sumavanet.cz/tynec/>>. [Citováno dne 31. 3. 2016].*

* autor neuveden

Tabulky

Tabulka 1 – Vymezení jednotlivých bodů svícení pomocí zeměpisných souřadnic.....	23
---	----

Zdroj: <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>>. Vyznačení V. Rendlová.

Grafy

Graf 1 – Početní zastoupení druhů v jednotlivých kategoriích vazby na biotop.....	50
--	----

Zdroj: Veronika Rendlová, 2016

Graf 2 – Procentuální druhové zastoupení v jednotlivých kategoriích vazby na biotop.....	51
---	----

Zdroj: Veronika Rendlová, 2016

Obrázky

Obrázek 1 – Vyznačení transektu a bodů svícení.....	22
--	----

Zdroj: <<http://geoportal.cuzk.cz/geoprohlizec/>>. Vyznačení V. Rendlová.

Obrázek 2 – Samočinný světelný lapač.....	24
--	----

Zdroj: Foto Veronika Rendlová, dne 4. 7. 2015.

Obrázek 3 – 160W rtuťová výbojka napájená agregátem.....	26
---	----

Zdroj: Foto Veronika Rendlová, dne 4. 7. 2015.

10 SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1** Informace k mimoškolní části exkurze pro studenty a rodiče
Zdroj: Veronika Rendlová, 2016
- Příloha 2** Informace ke školní části exkurze pro studenty
Zdroj: Veronika Rendlová, 2016
- Příloha 3** Pracovní list k exkurzi
Zdroj: Veronika Rendlová, 2016
- Příloha 4** Zaškrťovací tabulka se seznamem denních druhů motýlů, aktivujících na lokalitě za dne
Zdroj: Veronika Rendlová, 2016
- Příloha 5** Fotodokumentace vybraných druhů motýlů
- Foto A** *Ecliptopera capitata* (Herrich-Schäffer, 1839)
Zdroj: Foto Petr Heřman, dne 11. 3. 2016
- Foto B** *Thera britannica* (Turner, 1925)
Zdroj: Foto Petr Heřman, dne 11. 3. 2016
- Foto C** *Perizoma affinitata* (Stephens, 1831)
Zdroj: Foto Petr Heřman, dne 11. 3. 2016
- Foto D** *Laothoe populi* (Linnaeus, 1758)
Zdroj: Foto Veronika Rendlová, dne 14. 6. 2015
- Foto E** *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)
Zdroj: Foto Veronika Rendlová, dne 25. 4. 2015
- Foto F** *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758)
Zdroj: Foto Veronika Rendlová, dne 4. 7. 2015

Příloha 1 – Informace k mimoškolní části exkurze pro studenty a rodiče

Terénní biologická exkurze na lokalitu Loučany

A. Informace k mimoškolní části

Škola: Gymnázium Jaroslava Vrchlického, Klatovy

Třída: 2. B (28 studentů)

Termín: 10. červen 2016

Sraz: 6:50 na autobusové zastávce Klatovy – Vídeňská

Odjezd: 7:10 ze zastávky Klatovy – Vídeňská

Příjezd: 14:44 do zastávky Klatovy – Vídeňská

Finance: 28 Kč (14 Kč cesta tam + 14 Kč cesta zpět), další dle uvážení (možnost zakoupení občerstvení v samoobsluze v obci Týnec)

S sebou: blok, psací potřeby, terénní obuv a oděv, pláštěnku či nepromokavou bundu, jídlo a pití (na svačinu a oběd), fotoaparát (nepovinný)

Zaměření a cíle: denní motýli lokality Loučany; představení různých typů prostředí v rámci jedné lokality; představení lesnického managementu jednotlivých ploch (jeho vhodnost či nevhodnost pro zachování ohrožených druhů); ukázka odchyťových metod a pomůcek pro výzkum denních i nočních motýlů; práce s určovací literaturou

Časové rozvržení:

07:30 – 09:00	cesta z Týnce na lokalitu Loučany
09:00 – 10:00	rozdání výukových materiálů, zopakování úkolů, ukázka odchyťových pomůcek, svačina
10:00 – 12:00	obchůzka předem určeného transektu a přilehlých ploch, odchyty a určování jednotlivých druhů motýlů, ukázka typů prostředí a managementu, práce s literaturou, plnění zadaných úkolů
12:00 – 12:30	pauza na oběd
12:30 – 14:00	návrat z lokality do Týnce, místní historie a památky, shrnutí

Toto je pouze odhad časového rozvržení, bude přizpůsobeno průběhu exkurze!

Další informace: Celková trasa exkurze bude měřit zhruba 7 km, část povede po zpevněné komunikaci a část se uskuteční v terénu (louka, les). Celkový čas od odjezdu po příjezd je 7,5 h. Uzpůsobte tomuto svou výstroj a množství jídla i pití. Při nepříznivém počasí se akce ruší a přesouvá na jiný termín.

Kontakt: +420 723136181 nebo veronika.rendlova@seznam.cz

Příloha 2 – Informace ke školní části exkurze pro studenty

Terénní biologická exkurze na lokalitu Loučany

B. Informace ke školní části

Literatura: Zajistí vyučující.

- 1) BENEŠ J.; KONVIČKA, M.; DVORÁK, J.; FRIC, Z. (eds.) et al. *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II/Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II*, Praha: SOM, 2002. 857 s.
- 2) MACEK, J.; LAŠTŮVKA Z.; BENEŠ J.; TRAXLER L. *Motýli a housenky střední Evropy IV.: Denní motýli*, Praha: Academia (Atlas), 2015. 1. vydání. 539 s.
- 3) KUBÁT, K.; HROUDA, L.; CHRTEK, J. jun. (eds.) et al. *Klíč ke květeně České republiky*, Praha: Academia, 2002. 1. vydání. 928 s.
- 4) HUDEC, K. (ed.) *Příroda České republiky: průvodce faunou*, Praha: Academia, 2007. 1. vydání. 440 s.

Tyto publikace budou k dispozici pro nahlédnutí i zapůjčení v kabinetu vyučující.

Na e-mail vám bude předem zaslán seznam všech druhů motýlů zjištěných na lokalitě Loučany, včetně komentářů k vybraným druhům, v elektronické podobě (viz kapitola 5.1 a 5.2 v této práci). Předem si materiál prostudujte a využijte společně s výše uvedenou literaturou a vhodnými internetovými zdroji při plnění úkolu č. 3 – návrh naučné tabule.

Pomůcky: Zajistí vyučující.

samočinný světelný lapač, rtuťová výbojka, plátno, motýlářská síť, smýkadlo, vlnadidlo, syntetický feromon, mapa lokality s vyznačením trasy a ploch, prostředky ke smrcení hmyzu, popisovač, dalekohled, lupa, fotoaparát

Úkoly a požadované výstupy žáků:

1) Pracovní listy

Vypracujte předložené listy (viz Příloha 3) dle zadání. První hodinu biologie následující po exkurzi budou vybrány a oznámkovány.

2) Tabulka denních druhů motýlů

Zaznamenejte do tabulky se seznamem denních druhů motýlů lokality Loučany (viz Příloha 4), zda byly při exkurzi pozorovány či nikoliv. V případě, že ano, zaškrtněte políčko A, pokud ne, zaškrtněte políčko N.

3) Návrh naučné tabule na lokalitě Loučany

Budete rozděleni do 7 skupin po 4 osobách (předem určí vyučující), ve kterých budete po absolvování exkurze tvořit návrh naučné tabule (z menší části v hodině biologie a z větší části ve svém volném čase). Uvidíte několik příkladů takovýchto tabulí.

Instrukce k tvorbě: Tabule by měla obsahovat představení lokality Loučany a jejích typických a významných druhů. Dále se zaměřte na ukázkou vývojového cyklu druhu perleťovec fialkový (*Boloria euphrosyne*) a jeho závislosti na místním lesnickém managementu (tzn. co tento druh ke svému vývoji – vajíčko, housenka, kukla, dospělec – potřebuje z hlediska prostředí, co k tomu přispívá a naopak).

Návrh může být zhotoven v papírové nebo elektronické podobě a jeho prezentace proběhne po domluvě v některé z následujících hodin.

4) Výstava fotografií z exkurze

Tento úkol je dobrovolný. Každý student, který s sebou bude mít fotoaparát, může pořizovat snímky rostlin a živočichů, prostředí, ve kterém se vyskytují (nebo naopak nevyskytují), okolní krajiny apod., ze kterých bude posléze vybráno několik nejlepších, které se na náklady vyučujícího a studentů nechají vyvolat a budou vyvěšeny na nástěnce umístěné na chodbě vedle učebny biologie.

Příloha 3 – Pracovní list k exkurzi

Pracovní list – Exkurze na lokalitu Loučany

Obr. 1 – foto V. Rendlová



Obr. 2 – foto V. Rendlová



1) Na Obr. 1 je ohrožený motýl vyskytující se na lokalitě Loučany. Napište jeho rodové i druhové jméno a jeho latinský název:

2) Podle Obr. 2 určete, na jaký biotop je tento druh vázán a jaké jsou jeho nároky na konkrétní stanoviště:

3) Jaká je živná rostlina pro tento druh (rodové i druhové jméno)?

4) Pokuste se navrhnout taková opatření, která by vedla k zachování a podpoře výskytu tohoto ohroženého druhu (tj. lesnický management):

5) Vypište min. 2 metody odchytu motýlů a min. 3 pomůcky určené k jejich výzkumu:

6) Zaznamenejte veškeré druhy rostlin, se kterými jste se na lokalitě Loučany setkali:

**Příloha 4 – Zaškrťovací tabulka se seznamem denních druhů motýlů,
aktivujících na lokalitě za dne**

Jméno:	Datum:	A	N
Latinský název	Český název		
Sesiidae	nesytkovití		
<i>Pennisetia hylaeiformis</i> (Laspeyres, 1801)	nesytka maliníková		
Hesperiidae	soumračníkovití		
<i>Pyrgus malvae</i> (Linnaeus, 1758)	soumračník jahodníkový		
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	soumračník jitrocelový		
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	soumračník metlicový		
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	soumračník čárečkovaný		
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	soumračník rezavý		
Pieridae	běláskovití		
<i>Leptidea juvernica</i> Williams, 1946	bělásek luční		
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řeřichový		
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek ovocný		
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek zelný		
<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řepový		
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řepkový		
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	žlutásek řešetlákový		
Lycaenidae	modráskovití		
<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	ohniváček celíkový		
<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	ohniváček černoskvrnný		
<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	modrásek krušinový		
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	modrásek jehlicový		
Nymphalidae	babočkovití		
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	perle'ovec stříbropásek		
<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	perle'ovec prostřední		
<i>Boloria euphrosyne</i> (Linnaeus, 1758)	perle'ovec fialkový		
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	perle'ovec nejmenší		
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	babočka osiková		
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	babočka paví oko		
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	babočka kopřivová		
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	babočka admirál		
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bodláková		
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bílé C		
<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	babočka sítkovaná		
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	batolec duhový		
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	okáč pýrový		
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus 1767)	okáč zední		
<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	okáč ječmínkový		
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	okáč poháňkový		
<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	okáč strdivkový		
<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, 1788)	okáč třeslicový		
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	okáč prosíčkový		
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	okáč luční		
<i>Erebia medusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	okáč rosičkový		
<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	okáč bojínkový		

Příloha 5 – Fotodokumentace vybraných druhů motýlů



Foto A – *Ecliptopera capitata*
(Herrich-Schäffer, 1839)



Foto B – *Thera britannica*
(Turner, 1925)



Foto C – *Perizoma affinitata*
(Stephens, 1831)



Foto D – *Laothoe populi*
(Linnaeus, 1758)



Foto E – *Gonepteryx rhamni*
(Linnaeus, 1758)



Foto F – *Callimorpha dominula*
(Linnaeus, 1758)