ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

Výzkum motýlů přírodní rezervace Petrovka

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Dana Hanzalová

Biologie se zaměřením na vzdělávání (2012-2016)

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Michal Mergl, CSc.

PLZEŇ 2016

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma „Výzkum motýlů přírodní rezervace Petrovka“ vypracovala samostatně, pod vedením vedoucího bakalářské práce doc. RNDr. Michala Mergla, CSc., s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Plzni dne:

.....
Vlastnoruční podpis

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi umožnili tuto práci napsat, především pak vedoucímu práce doc. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za odborný dohled a panu Vlastimilu Cihlářovi za pomoc s determinací některých druhů a poskytnutí cenných rad při psaní této práce.

V neposledních řadě bych ráda poděkovala celé své rodině a přátelům, za vytvoření báječných podmínek po celou dobu studia. Bez jejich podpory a trpělivosti by tato práce nevznikla.

Obsah

1 Úvod....6
2 Metodika....7
2.1 Charakteristika území....7
2.1.1 Geografické vymezení....7
2.1.2 Geologická a geomorfologická charakteristika....8
2.1.3 Klimatické poměry....9
2.1.4 Vegetační kryt....10
2.1.5 Zoologická charakteristika....11
2.2 Přehled dřívějších výzkumů....12
2.3 Metodika sběru a determinace....13
2.3.1 Metody sběru....13
2.3.2 Preparace a determinace....15
2.4 Přehled lokalit....16
2.4.1 Lokalita 1....17
2.4.2 Lokalita 2....18
2.4.3 Lokalita 3....18
3 Praktická část....20
3.1 Přehled a charakteristika získaných druhů....20
3.1.1 Přehled získaných druhů....20
3.1.2 Charakteristika nalezených druhů....20
3.2 Kvantitativní vyhodnocení....38
3.3 Kvalitativní vyhodnocení....42
4 Diskuse....44
5 Závěr....47
6 Resumé....48
7 Literatura a zdroje....49
7.1 Literatura....49
7.2 Internetové zdroje....50

1 Úvod

Práce se zabývá mapováním diverzity motýlů na území přírodní rezervace Petrovka u Plzně, se zvláštním ohledem na možný výskyt druhů v České republice se nacházejících vzácně či neobvykle.

Motýli jsou důležitou součástí ekosystému a významným ekologickým indikátorem. Jejich výskyt je ovlivňován abiotickými i biotickými faktory, včetně antropogenní činnosti. Dospělí motýli jsou cennými opylovači, zatímco housenky nezřídka vytváří škody na porostech kulturních plodin, některé druhy znehodnocují potraviny a někdy způsobují holožíry. V neposlední řadě působí zejména denní motýli příznivě na estetické cítění lidí a jsou nekončícím zdrojem umělecké inspirace (Zahradník, J. 2009)

Na zkoumaném území dosud nebyl proveden komplexní výzkum motýlů. Lze proto očekávat, že výsledky práce budou cenným zdrojem informací ohledně druhové diverzity motýlů na území přírodní rezervace Petrovka. Výzkum probíhal na třech lokalitách zvolených s ohledem na dostupnost, umístění v rámci přírodní rezervace a různorodost vegetačního krytu, aby bylo dosaženo co možná nejucelenějších výsledků. Závěry výzkumu budou poskytnuty Odboru pro životní prostředí krajského úřadu města Plzně.

2 Metodika

2.1 Charakteristika území

Přírodní rezervace Petrovka je součástí Sigmondovy naučné stezky. Území Petrovky bylo vyhlášeno přírodní rezervací, ale chráněno je už od roku 1988. Předmětem ochrany je údolí Boleveckého potoka se silně podmáčenou nivou a přilehlé pobřežní svahy. Ostatně název Petrovka je někdy používán právě pro označení horního toku Boleveckého potoka.

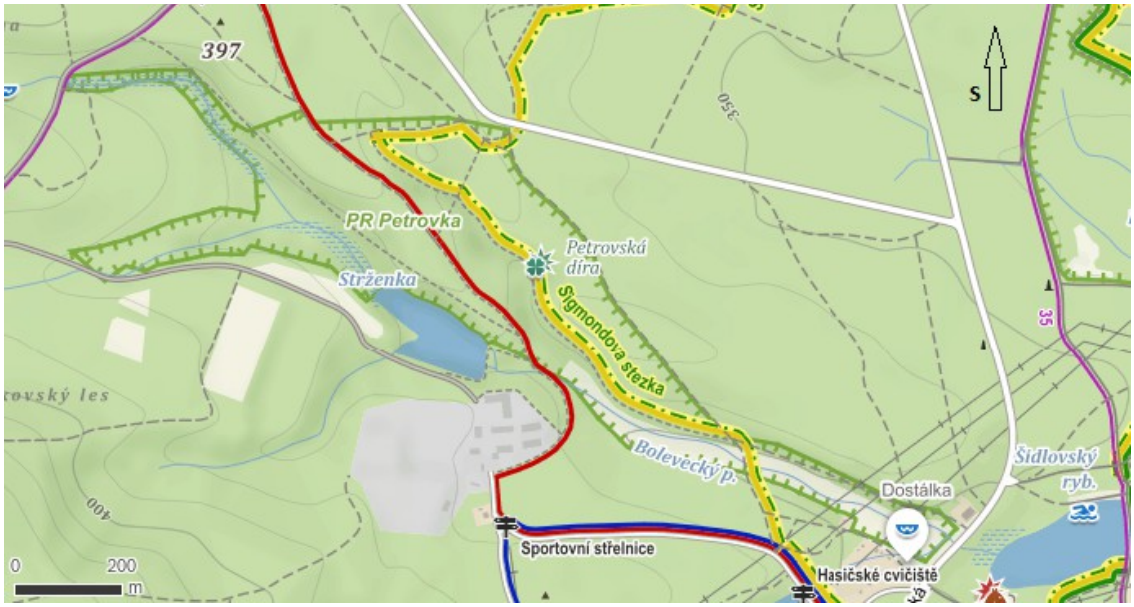
Na území přírodní rezervace se vyskytuje mnoho chráněných druhů rostlin a živočichů a několik zajímavých geomorfologických útvarů (Čihák, J. et al. 2005).

2.1.1 Geografické vymezení

Přírodní rezervace Petrovka zahrnuje území o celkové rozloze 28,0803 ha. Do tohoto území spadá údolí Boleveckého potoka západně od silnice Plzeň-Ledce a rovněž přilehlé jižní stráně s borovými porosty [2]. Na území přírodní rezervace Petrovka se nachází několik geomorfologických zajímavostí. Za zmínku stojí zdejší Okrouhlík, který tvoří nejvyšší bod rezervace s nadmořskou výškou 386 m n. m., dále pak Petrovská jáma či jeskyně Petrovská díra.

Plocha přírodní rezervace Petrovka se nachází na okraji Plzeňské kotliny – ta v severní části přechází do Kaznějovské pahorkatiny, přičemž hranici mezi Plzeňskou kotlinou a Kaznějovskou pahorkatinou tvoří zlomová linie. Na severovýchodě sousedí Plzeňská kotlina s Rokycanskou a Kralovickou pahorkatinou, na jihu pak přechází v Radyňskou vrchovinu. Přírodní rezervace leží na rozhraní okresů Plzeň-město a Plzeň-sever a zároveň na hranici katastrů Bolevec a Chotíkov [1].

Přibližně ve vzdálenosti 1 kilometru od jihovýchodního okraje Petrovky se rozléhá plzeňská sídelní aglomerace, Severní předměstí.



Obr. 1: Geografické vymezení přírodní rezervace Petrovka [5]

2.1.2 Geologická a geomorfologická charakteristika

Podloží přírodní rezervace Petrovka je tvořeno karbonskými sedimenty především kladenského, částečně i týneckého souvrství. Horninové složení zastupují na území Petrovky převážně arkózové pískovce až arkózy kladenského souvrství vystupující na příkrých erozních svazích zejména u Petrovské díry a Petrovské jámy; ty jsou ve svrchních horizontech často obohaceny o vložky prachovců a jílovců, méně pak slepenců (Hájek, M. a kol. 2003). Hranice mezi oběma souvrstvími probíhá centrální částí rezervace jihozápadním-severovýchodním směrem a prochází pod rybníkem Petrovka, který společně s Boleveckým potokem tvoří pomyslnou osu přírodní rezervace.

Pískovcové horniny tvořící většinový horninový podklad přírodní rezervace Petrovka jsou převážně kyselé. Jejich zvětraliny jsou pak zpravidla jemně jílovito-písčité a na arkózách ojediněle i kamenité. Snadno proto podléhají zvýšené erozi a odnosu. Na svrchnokarbonských horninách se tvoří většinou půdy kambizemního typu, často dochází k charakteristickým doprovodným jevům jako je podzolizace (vymývání železitých sloučenin a humusu do půdního horizontu B) a ilimerizace (vymývání koloidního jílu do půdního horizontu B) na hlinitých a jílovitých substrátech (Hájek, M. a kol. 2003).

Území přírodní rezervace tvoří morfologicky silně členěný reliéf vytvořený

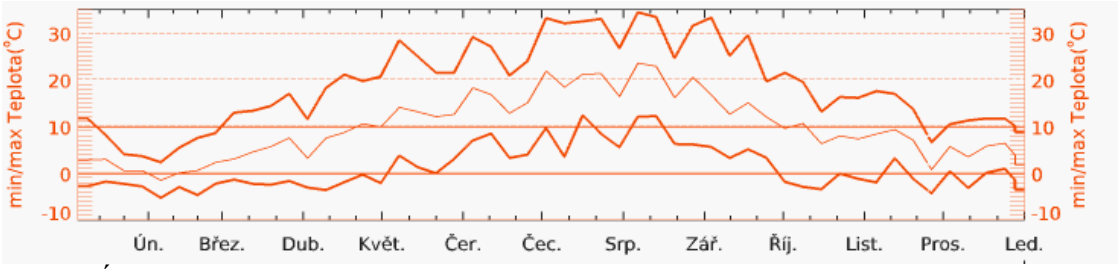
erozními a erozně - denudačními pochody na tektonicky predisponované zóně. Údolí Petrovky je typu suchého pseudokrasového žlebu s dnem tvořeným silně podmáčenou nivou, nalézá se zde jedno z nejstarších rašlinišť plzeňské pánve [1].

Výrazná tektonická predispozice současného reliéfu má za následek charakteristickou asymetrii svahů, a to zejména v dolní části údolí Petrovky. Jihozápadní svahy jsou obvykle strmější než svahy orientované na severovýchod.

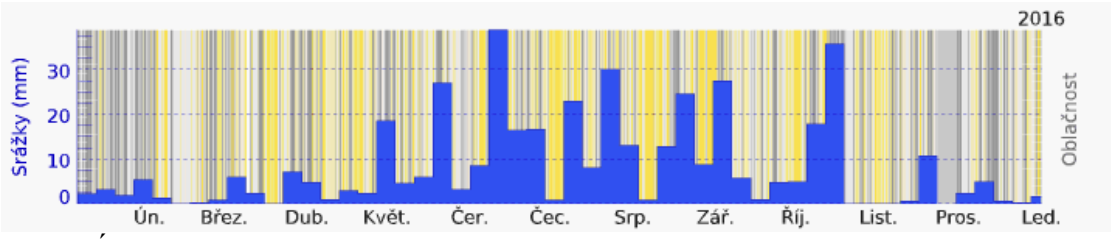
2.1.3 Klimatické poměry

Zkoumané území se nachází v oblasti s mírně teplým až chladným klimatem. Průměrné letní teploty se pohybují v rozmezí 11-24°C, průměrné zimní teploty v rozmezí -2-4°C. Průměrné roční srážky kolísají v rozmezí 41-58 mm v závislosti na ročním období, v zimě se tvoří sněhová pokrývka. V oblasti převažují větry vanoucí ze západního až jihozápadního směru, jejich rychlost zpravidla nepřesahuje 60 km/h [4].

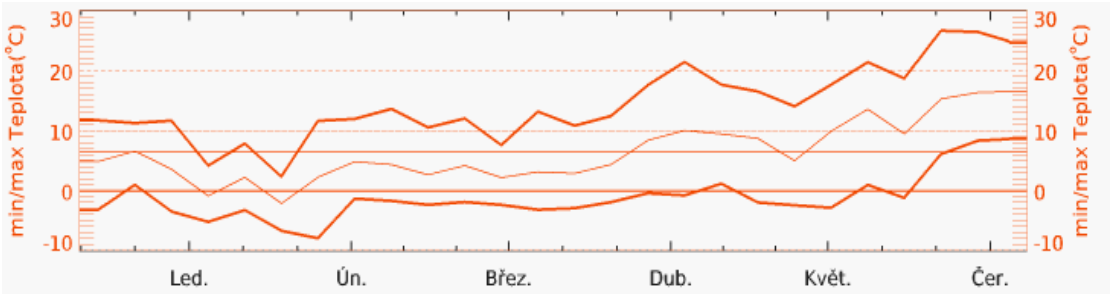
Uvedené údaje se týkají území města Plzně, ke kterému přírodní rezervace Petrovka těsně přiléhá.



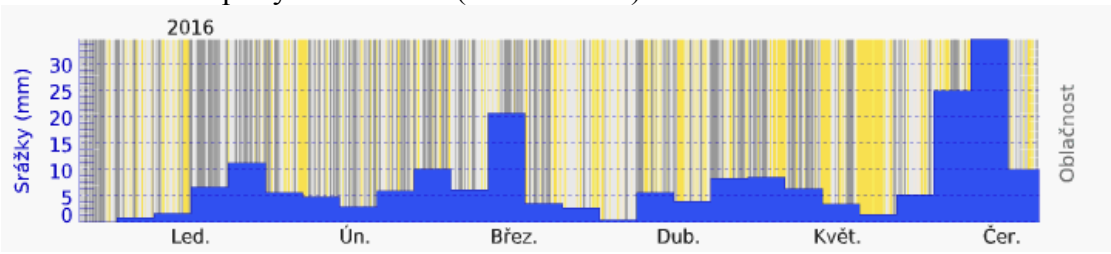
Obr. 2: Územní teploty v roce 2015



Obr. 3: Územní srážky v roce 2015



Obr. 4: Územní teploty v roce 2016 (leden-červen)



Obr. 5: Územní srážky v roce 2016 (leden-červen)

2.1.4 Vegetační kryt

Přírodní rezervace Petrovka je z botanického hlediska zajímavým územím, a to zejména díky svým zachovalým přírodním poměrům. V údolní nivě Boleveckého potoka byly popsány různé rypy hygrofilní vegetace, na okolních svazích pak navazující mezofilní vegetace (Sofron, J. a Nesvadbová, J. 1997).

Nivu Boleveckého potoka původně zarůstaly olšiny. Později se začala využívat jako louky, kvůli jejichž snadnějšímu obhospodařovávaní bylo koryto potoka uměle přeloženo ze středu nivy k jejímu levému okraji. V současné době se v degradovaných lučních biotopech objevují původní mokřadní a lužní společenstva. Na některých místech dominují porosty *Phalaris arundinacea* (chrastice rákosovitá) a *Equisetum palustre* (přeslička bahenní), mnohem rozsáhlejší jsou však porosty *Phragmites australis* (rákos obecný), který tvoří dominantu vlhkých luk a místy až monocenózy. Pod protínající lesní cestou se vyskytují porosty vlhkých pcháčových luk *(*sv. *Calthenion)* s převládajícími porosty skřípiny lesní *(*as. *Scirpetum sylvatici)* a vlhkých tužebníkových lad *(*sv. *Filipendulion)*; velká část bývalých pcháčových luk je však v současné době zarostlá porosty rákosin *(*sv. *Phragmition communis)*. Nad protínající lesní cestou pak převažují vlhká tužebníková lada *(*sv. *Filipendulion)* přecházející do chrasticového společenstva *(*as. *Phalarideteum arundinaceae)*. Při nevhodném managementu pravděpodobně dojde v oblasti vlhkých luk ke spontánní sukcesi do mokřadní olšiny nebo jasanovo-olšinového luhu.

Na místech neustále zaplavovaných povrchovou vodou a podél odvodňovacích stružek došlo k rozšíření vrbových křovin a olšin; tyto sukcesní porosty jsou zpravidla staré 20-40 let a objevily se v důvodu dlouhodobé absence hospodaření na loukách. Pod rybníkem Strženka se nachází fragmenty olšin *(*podsv. *Alnenion glutinoso-incanae)* s příměsí *Picea abies* (smrk ztepilý) a *Betula pendula* (bříza bělokorá), dále pak se zbytky společenstev svazu *Calthion*. Dále severovýchodním a jihovýchodním směrem navazuje zbažinělá niva s nánosy eutrofního bahna, s dominantním porostem *Bidens frondosa* (dvouzubec černoplodý) a zbytky společenstev svazu *Calthion*. Směrem k protínající lesní cestě se po okrajích nivních luk vyskytují porosty olšin s osikou a břízou, společně s ostrůvky mokřadních vrb *(*as. *Salicion cinereae)*. V podrostu olšin se nalézají druhy pcháčových luk svazu *Calthenion*, chrasticová společenstva *(*as. *Phalaridetum arundinaceae)* a místy dominující porosty invazní *Impatiens parviflora* (netýkavka malokvětá).

Na svazích údolí přírodní rezervace Petrovka se rozkládají suché acidofilní doubravy s poměrně málo vyvinutým bylinným patrem, které na výchozech arkózových pískovců přecházejí v chudé typy borových doubrav a na bázích svahů naopak k subtermofilním typům doubrav. Velké části přírodní rezervace dominují kulturní borové porosty s ojedinělou příměsí listnatých dřevin. Na dně Petrovské jámy, méně pak na severně a severovýchodně orientovaných svazích byly zjištěny porosty blízké acidofilním bučinám (Hájek, M. a kol. 2003).

Mezi zajímavé taxony nalezené v přírodní rezervaci Petrovka spadná například *Dryopteris cristata* (kapraď hřebenitá), *Leucojum vernum* (bledule jarní), *Colchicum autumnale* (ocún jesenní), *Anthericum liliago* (bělozářka liliovitá), *Dactylorhiza majalis* (prstnatec májový) a *Orchis mascula* (vstavač mužský) (Parkmanová, R. 2001).

2.1.5 Zoologická charakteristika

Přírodní rezervace Petrovka je území významné především svými zachovalými rašeliništi a na ně navazujícími rostlinnými společenstvy. Z hlediska fauny není toto území zvláště významné.

Fauna přírodní rezervace Petrovka je zastoupena zejména běžnými druhy borových lesů. Při inventarizačním výzkumu zde bylo zjištěno 132 druhů živočichů [3]. Mezi nejvýznamnější zástupce fauny patří *Rana temporaria* (skokan hnědý), *Lacerta*

agilis (ještěrka obecná), *Columba palumbus* (holub hřivnáč), *Streptopelia turtur* (hrdlička divoká), *Dryocopus martius* (datel černý), *Hippolais icterina* (sedmihlásek hajní), *Sylvia communis* (pěnice hnědokřídlá), *Turdus philomelos* (drozd zpěvný), *Lophophanes cristatus* (sýkora parukářka) či *Erinaceus europaeus* (ježek západní).

V celkovém inventarizačním výzkumu (Hostička, M. a Vacovský, M. 1991) a populární publikaci (Mackovčin, P. 2004) se uvádí, že území přírodní rezervace Petrovka je bohaté na dvoukřídlý hmyz. Jako příklad lze uvést bráněnky *Odontomyia argentata* a *Stratiomys patamida* a pestřenky *Temnostoma vespiforme*, *Serycomyia silentis* a *Chalcosyrphus eunotus*. Z dalších zástupců bezobratlých zde lze pozorovat například *Araneus diadematus* (křižák obecný), *Pinthaeus sanguinipes* (kněžice červenonohá). krasce *Melanophila acuminata* a *Chrysobothris igniventris*, sršeň *Vespa crabros* (sršeň obecná), mandelinky *Donacia obscura, Cryptocephalus marginatus, Cryptocephalus quadripustulatus, Cryptocephalus pini* a *Lochmaea suturalis*.

Předchozí výzkum motýlů na území Petrovky je uveden samostatně.

2.2 Přehled dřívějších výzkumů

Na území přírodní rezervace Petrovka dosud nebyl uskutečněn komplexní inventarizační průzkum řádu Lepidoptera. Hostička, M. a Vacovský, M. (1990) ve svém inventarizačním průzkumu z let 1989-1990 uvádějí pouze několik druhů motýlů s denní aktivitou, konkrétně se jedná o následující druhy: *Melanargia galathea* (okáč bojínkový), *Inaphis io* (babočka paví oko), *Aglais urticae* (babočka kopřivová), *Nymphalis antiopa* (babočka osiková), *Pieris brassicae* (bělásek zelný), *Colias palaeno* (žluťásek borůvkový) a *Gonepteryx rhamni* (žluťásek řešetlákový). Na území přírodní rezervace byl pozorován *Endromis versicolora* (strakáč březový) (Mergl, M. 26.3.2015).

Z výzkumů zaměřených na jiné skupiny bezobratlých lze jmenovat výzkum zaměřený na vybrané druhy střevlíkovitých brouků (Mrázková, M. 2013) a diverzitu vodních a mokřadních malakocenóz (Pražanová, B. 2014). Na území Boleveckých rybníků v těsné blízkosti přírodní rezervace Petrovka proběhl též výzkum vážek (Puchmertlová, M. 2013).

Výzkum týkající se střevlíkovitých brouků probíhal po dobu jednoho roku a prokázal výskyt 22 druhů náležících do sledované skupiny. Mezi pět nejběžnějších

druhů patří *Carabus hortensis* (střevlík zahradní), *Carabus violaceus* (střevlík fialový), *Pterostichus niger* (střevlíček černý), *Abax parallelepipedus* (čtvercoštítník černý) a *Abax parallelus* (čtvercoštítník rovnoběžný), které byly následně použity pro studium sezónní dynamiky (Mrázková, M. 2013).

Malakologický výzkum probíhající rovněž po dobu jednoho roku prokázal výskyt tří významných druhů, a to *Vertigo angustior* (vrkoč útlý) a *Vertigo antivertigo* (vrkoč mnohozubý) uvedených v Červeném seznamu ohrožených druhů České republiky jako zranitelné a *Vertigo substriata* (vrkoč rýhovaný) uvedený jako druh téměř ohrožený. Celkem bylo na území přírodní rezervace Petrovka nalezeno 16 druhů malakofauny (Pražanová, B. 2014).

Na území Boleveckých rybníků byl prokázán výskyt 24 druhů vážek. Mezi nejvýznamnější nalezené druhy lze považovat *Lestes dryas* (šídlatka tmavá), *Ischnura pumilio* (šidélko malé), *Coenagrion hastulatum* (šidélko kopovité), *Erythromma viridulum* (šidélko znamenané) a *Sympetrum striolatum* (vážka žíhaná). Jednou z lokalit, kde výzkum probíhal, byl rybník Strženka nacházející se na území přírodní rezervace Petrovka (Puchmertlová, M. 2013).

2.3 Metodika sběru a determinace

2.3.1 Metody sběru

Metodika sběru motýlů je vybírána zejména v závislosti na době aktivity daných druhů, přičemž tradičně se rozlišují motýli s aktivitou denní a motýli s aktivitou noční. Popsané metody sběru motýlů byly zpracovány podle Nováka, I. a Pokorného, V. (2003).

Motýli s denní aktivitou jsou nejčastěji loveni do síťky; ta se skládá z kovového rámu přibližně o průměru 30 cm, ke kterému je připevněn pytel z jemné tkaniny. Kovový rám je pak připevněn na tyč o délce přibližně jednoho metru. Síťkou jsou motýli odchytáváni buď přímo, tedy po vizuálním kontaktu, nebo smýkáním síťkou kolmo k vegetaci a následným sběrem zachyceného hmyzu. Denní motýli v noci usedají ke spánku na vegetaci, kde je možné je posbírat, a to zejména některé druhy modrásků a okáčů. Naopak jiné druhy denních motýlů přečkávají noc vysoko v korunách stromů, kde je noční sběr velmi obtížný.

Rovněž motýly s noční aktivitou je možné lovit do síťky, avšak tento způsob

sběru je náročný a neefektivní. Nejčastější metodou sběru motýlů s noční aktivitou je lov na světlo, kde motýli přilétají ke světelnému zdroji. Jednou z variant je použití svisle postaveného bílého plátna, před které je umístěn světelný zdroj, nejlépe s podílem ultrafialového záření. Ten je napájen přenosným agregátem. Odchytáváni jsou motýli usedající přímo na plátno nebo na okolní vegetaci, případně jsou za použití síťky loveni motýli prolétající kolem světelného zdroje.

Další variantou je použití světelného lapače, kdy motýl přilétající ke světelnému zdroji narazí na konstrukci lapače a nálevkou spadne do odchytové nádoby s připravenou smrticí látkou. Výhodou je automatické fungování lapače, nevýhodou fakt, že se do odchytové nádoby zpravidla nachytá i velké množství jiných druhů hmyzu.

Noční motýly je možné sbírat také za použití vnadidla. Jako vnadidlo se používá oslazené pivo svařené s kousky ovoce, smíchané s trochou kvasnic a ideálně lehce zakvašené. Vnadidlo se před setměním nanáší na kmeny stromů, případně se v něm obalují kousky porézní hmoty nebo například ovocné křížaly. Následně se odchytávají motýli sající na vnadidle. Nevýhodou metody je nemožnost jejího použití na druhy motýlů, které nemají vyvinuté ústní ústrojí a rovněž nutnost opatrnosti při odchytu, neboť motýli často uletí.

Motýly s noční aktivitou a housenky je možné sbírat přes den na vegetaci a na kmenech stromů, kde odpočívají. S ohledem na jejich krycí zbarvení je ale tato metoda velmi obtížná.

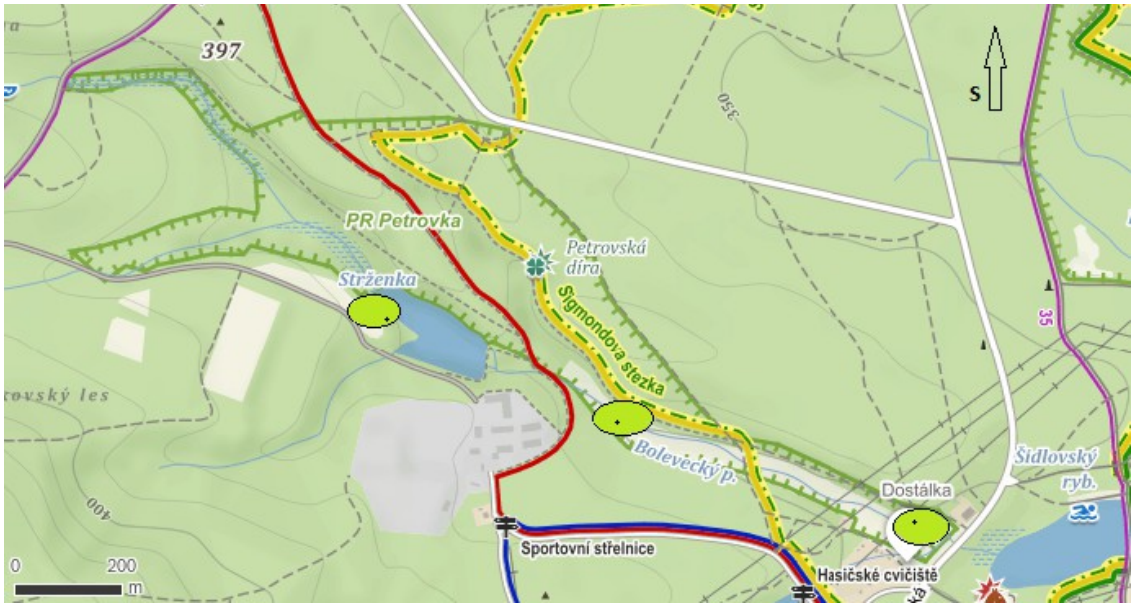
Poslední možnou metodou odchytu motýlů je sklepávání z korun stromů. Tato metoda je ale použitelná pouze za brzkých chladných rán, kdy jsou motýli ztuhlí zimou. Za jiných okolností imaga zpravidla odletí, sklepávat je ale možné housenky a buď určit rovnou, pokud je to možné, nebo je odchovat do dospělosti a poté determinovat. Tento postup je nicméně nejistý a velmi časově náročný (Novák, I. a Pokorný, V. 2003).

Při vypracování bakalářské práce bylo použito metody chytání denních motýlů síťkou, a to jak po přímém vizuálním kontaktu, tak metodou smýkání. Motýli s noční aktivitou byli loveni s pomocí světelného lapače a sběrem z vegetace a na kmenech stromů. Světelný lapač byl sestaven z plastového kbelíku, na němž byl umístěn vinařský trychtýř. Uvnitř kbelíku byl umístěn octan ethylnatý, případně chloroform,

nad ním pak autolampa s UV zářivkou napájená přenosnou autobaterií. Sběr probíhal pokud možno za příznivého bezvětrného (nebo jen s mírným větrem) počasí s teplotami nad 0°C, světelný lapač byl umisťován mimo dobu kolem úplňku, kdy tato metoda odchytu není příliš efektivní. Lokality pro umístění lapače byly zvoleny s ohledem na co nejmenší zakrytí UV zářivky vegetací a rovněž s ohledem na viditelnost a dosažitelnost ze strany náhodných kolemjdoucích, aby se zamezilo jeho poškození či odcizení.

Při každém sběru bylo zaznamenáno jeho číslo, datum a GPS souřadnice lokality, na které ke sběru došlo.

Odchycení motýli byli usmrcováni octanem ethylnatým, jehož nevýhodou je pomalé působení a odbarvování některých pigmentů. Z tohoto důvodu byl octan ethylnatý v pozdějších fázích výzkumu nahrazen chloroformem.



Obr. 6: Mapa umístění lapačů a smýkacích ploch

2.3.2 Preparace a determinace

Před determinací byli motýli napíchnuti na entomologický špendlík a za pomoci měkké pinzety a preparační jehly jim byla rozprostřena křídla, aby byla pozdější determinace maximálně usnadněna. Z většiny druhů byli vybráni dva až tři reprezentativní zástupci (pokud to počet nasbíraných jedinců dovolil), kteří byli za pomoci měkké pinzety a preparační jehly vypreparováni na entomologickém napínadle.

Následně byli tito zástupci uloženi do sbírky pro porovnání se zástupci stejného druhu při pozdější determinaci.

Determinace nasbíraných motýlů proběhla na základě barvy těla a křídel a vnějších morfologických znaků. Při determinaci jedinců byly významně brány v potaz datum sběru a charakteristika lokality, s ohledem na územní proměnlivost druhu a známé údaje ohledně jeho letové periody. Jako základní literatura pro určování jedinců byly použity publikace ze série Motýli a housenky střední Evropy I-IV (Macek et al., 2007, 2008, 2012, 2015). Z těchto publikací byla převzata i terminologie. Nejednoznačně determinované druhy byly konzultovány s odborníky.

2.4 Přehled lokalit

Sběr vzorků byl prováděn opakovaně na třech lokalitách v různých částech přírodní rezervace Petrovka (obr. 7). Lokality byly zvoleny s ohledem na preferované metody sběru, tedy smýkání a odchyt pomocí světelného lapače. Jednalo se o pokud možno o rozmezí otevřené plochy a zalesněného území či křovin z důvodu co největší diverzity nasbíraných druhů. Jedním z kritérií pro umisťování světelného lapače byla omezená viditelnost či dostupnost z cest využívaných veřejností.

Sběr probíhal pokud možno alespoň dvakrát měsíčně na každé z lokalit, a to jak pomocí světelného lapače, tak pomocí smýkání síťkou.

Obr. 7: Mapa s vyznačenými lokalitami

2.4.1 Lokalita 1

Souřadnice lokality: 49.78521N 13.37196E

Lokalita lučního charakteru se nachází na východním okraji přírodní rezervace Petrovka, u silnice Plzeň-Ledce a přibližně 500 m od tramvajové zastávky Košutka. Louka je středně podmáčená, s převládajícím porostem *Phragmites australis* (rákos obecný) a *Phalaris arundinacea* (chrastice rákosovitá), do něhož jsou vtroušeny *Equisetum palustre* (přeslička bahenní) a *Urtica dioica* (kopřiva dvoudomá) a rovněž zbytky porostů vlhkých tužebníkových lad *(*sv. *Filipendulenion)*. Zajímavostí je výskyt *Dactylorhiza majalis* (prstnatec májový) (Hájek, M a kol. 2003).

Louka se rozkládá v těsné blízkosti chatové osady, jejíž přítomnost mohla ovlivnit výskyt některých druhů motýlů, kteří byli pozorováni, jak ochotně nalétávají na kvetoucí rostliny v zahradách. Majitelé chat byli upozorněni na probíhající výzkum.

Sběr vzorků v sezóně 2015 byl na této lokalitě ztížen vysokým porostem *Phragmites australis*, který snižoval zejména efektivitu světelného lapače. Dalším problémem byl častý výskyt plžů, kteří navštěvovali světelný lapač a opakovaně znehodnotili nachytané vzorky. V roce 2016 byla louka pokosena, což výrazně usnadnilo sběr vzorků.

Obr. 8: Fotografie lokality 1

2.4.2 Lokalita 2

Souřadnice lokality: 49.78690N 13.36607E

Lokalita je umístěna mezi protínající lesní cestou a rybníkem Strženka, v nivě Boleveckého potoka. Jedná se o silně zamokřenou louku, kde dochází ke stagnaci povrchových vod a zbažinění půdních profilů. Vegetaci zde tvoří chrasticová společenstva *(*as. *Phalaridetum arundinaceae)* s občasnými porosty *Equisetum palustre* (přeslička bahenní) a porosty vysokých ostřic v okolí bývalých stružek. Stromové patro tvoří fragmenty olšin *(*as. *Alnetum glutinosae)* sě příměsí *Betula pendula* (bříza bělokorá) (Hájek a kol., 2003).

Smýkání síťkou bylo na této lokalitě znesnadněno silně zamokřeným a zbažiněným terénem, preferovanou metodou bylo proto použití světelného lapače. S ohledem na nedostupnost lokality z blízké cesty zde hrozilo minimální riziko poškození lapače ze strany kolemjdoucích.

Obr. 9: Fotografie lokality 2

2.4.3 Lokalita 3

Souřadnice lokality: 49.789334N 13.358238E

Lokalita se nachází nad rybníkem Strženka u cesty směrem k Chotíkovu. Louka se nachází na rozhraní kulturního borového porostu s příměsí listnatých dřevin,

zejména *Betula pendula* (bříza bělokorá). Samotná louka je suchého charakteru s častým narušováním sešlapem a pneumatikami vozidel – parkují zde totiž rybáři přijíždějící k rybníku Strženka. Lokalita je velmi frekventovaná i ze strany kolemjdoucích, a to kvůli již zmínění cestě k Chotíkovu.

Ačkoli se třetí lokalita nenachází přímo v nivě Boleveckého potoka, spadá do území přírodní rezervace Petrovka a byla zvolena především kvůli zcela odlišnému charakteru oproti prvním dvěma lokalitám a následnému porovnání výskytu druhů suchého a podmáčených stanovišť.

Obr. 10: Fotografie lokality 3

3 Praktická část

3.1 Přehled a charakteristika získaných druhů

3.1.1 Přehled získaných druhů

Na území přírodní rezervace Petrovka bylo od března 2015 do května 2016 nalezeno 33 druhů motýlů v 8 čeledích. Dále je uveden přehled získaných druhů.

Lasiocampidae: *Poecilocampa populi* (Linnaeus, 1758), *Trichiura crataegi* (Linnaeus, 1758)

Sphingidae: *Laothoe populi* (Linnaeus, 1758)

Notodontidae: *Clostera pigra* (Hufnagel, 1766), *Pheosia tremula* (Clerck, 1759)

Noctuidae: *Eilema depressa* (Esper, 1787), *Eilema griseola* (Hübner, 1803), *Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758), *Acronicta megacephala* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758), *Charanyca trigrammica* (Hufnagel, 1766), *Hydraecia micacea* (Esper, 1789), *Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761), *Conistra ligula* (Esper, 1791), *Conistra rubiginea* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Lithophane socia* (Hufnagel, 1766), *Eupsilia transversa* (Hufnagel, 1766), *Panolis flammea* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758), *Albocosta musiva* (Hübner, 1803), *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759)

Drepanidae: *Achlya flavicornis* (Linnaeus, 1758)

Geometridae: *Eupithecia egenaria* (Herrich-Schäffer, 1848), *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758), *Odontoptera bidentata* (Clerck, 1759), *Peribatodes rhomboidaria* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Agriopis marginaria* (Fabricius, 1776)

Pieridae: *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758), *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758), *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)

Nymphalidae: *Aglais io* (Linnaeus, 1758), *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758), *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)

3.1.2 Charakteristika nalezených druhů

Taxonomický přehled nalezených druhů je uveden podle Macka, J. et al. (2007, 2008, 2012, 2015). Taxonomický přehled čeledi Noctuidae byl upraven podle Lafontaina, J. D. & Fibigera, M. (2006).

ŘÁD: LEPIDOPTERA

Čeleď: Lasiocampidae

Poecilocampa populi (Linnaeus, 1758) – bourovec topolový

Palearktický druh s areálem rozšíření po celé Evropě s výjimkou Pyrenejského poloostrova, Itálie a Řecka; areál výskytu sahá na východ až do Japonska. Obývá nížiny až hory (až do 1600 m. n. m.), hojněji se vyskytuje ve vyšších polohách. Preferuje smíšené lesy, parky a zahrady. Jedná se o motýla s noční aktivitou a letovou periodou od poloviny září do poloviny listopadu. Motýli se z kukel líhnou po prvních podzimních mrazech. Polyfágní housenky se vyskytují od května do července a kuklí se v pevném kokonu na kůře.

Dospělec je málo barevně variabilní, s rozpětím 30-38 mm a křídly jemně šupinkatými, poloprosvítavými, s šedočerným zbarvením a dvěma bílými či žlutobílými příčkami. Housenka má mírně zploštělé šedé nebo šedohnědé tělo s proměnlivou kresbou, které je řídce šedobíle ochlupené.

Podobným druhem je *Poecilocampa alpina* (Frey & Wullschlegel, 1874) vyskytující se v jižní Evropě a dále až do Arménie (Macek, J. et al. 2007).

Trichiura crataegi (Linnaeus, 1758) – bourovec hlohový

Západopalearktický druh s areálem rozšíření po celé Evropě až do východního Turecka. Preferuje nížiny až hory (až do 2600 m. n. m.), nejčastěji se vyskytuje ve smíšených a listnatých lesích, zahradách a parcích. Dospělci jsou aktivní v noci, s letovou periodou od srpna do října. Larvální perioda trvá od května do července. Housenky žijí zpočátku pospolitě, v pozdějších fázích vývoje jednotlivě na listnatých keřích, jako je hloh, trnka, zimolez, vrba a další. Kuklí se v tuhém kokonu zpevněném hlínou.

Dospělec je šedý až šedočerný, se dvěma tmavými příčkami na předních křídlech. Rozpětí křídel dosahuje 25-36 mm. Housenky jsou barevně variabilní, s červenooranžovými bradavkami a svazky šedobílých až okrových chlupů.

Druh vytváří v průběhu roku jednu generaci, v závislosti na klimatických podmínkách prodělává jednoletý nebo dvouletý vývoj (Macek, J. et al. 2007).

Čeleď: Sphingidae

Laothoe populi (Linnaeus, 1758) – lišaj topolový

Palearktický druh, rozšířený od severní Afriky, přes Evropu až na Sibiř, výskytem zasahuje až do Turkestánu. Vyskytuje se v nížinách až horách (až do 2000 m. n. m.), obývá především světlé lužní lesy a keřové patro světlých vrbotopolových formací podél vodních toků. Během roku vytváří jednu až dvě generace v závislosti na klimatických podmínkách. Housenky se vyskytují od července do října, a to jednotlivě na topolech a vrbách, méně často se jejich živnou rostlinou stává bříza či jasan, a to převážně na slunných, mírně vlhkých stanovištích; kuklení probíhá v zemi, přibližně 10-15 cm pod povrchem. Letová perioda dospělců je od května do srpna.

Barva dospělce je variabilní, základní zbarvení se pohybuje v odstínech šedé, hnědošedé, červenavě hnědé, žlutavé a bělavé; u samců je variabilita zbarvení menší než u samic, naopak je větší plocha rezavé skvrny na zadních křídlech. Rozpětí křídel dosahuje 60-90 mm. Housenka je zelená, jemně zrnitá, s šikmými pruhy na bocích a typickým trnem na posledním článku (Schwarz, R. 1953).

Příbuzným druhem je hygrofilní *Laothoe amurensis* (Staudinger, 1879), který se ale v České republice nevyskytuje (Macek, J. et al. 2007).

Čeleď: Notodontidae

Clostera pigra (Hufnagel, 1766) – vztyčnořitka osiková

Palearktický druh, areál rozšíření zahrnuje severní Afriku, Evropu a východní Asii. Obývá lužní, listnaté a smíšené lesy a parky v nížinách až horách, přičemž preferuje nižší polohy. Motýli jsou bivoltinní s letovou periodou od května do června a od července do srpna. Housenky žijí jednotlivě a vyskytují se v červnu a červenci až říjnu. Živnou rostlin tvoří nízké vrby a topoly, zejména mladé rostliny a výmladky. Kuklí se mezi listy, druhá generace přezimuje.

Rozpětí křídel dospělců dosahuje 22-26 mm. Křídla jsou fialově hnědá, přední křídla s bílou skvrnkou na předním okraji. Housenky jsou šedé až šedožluté, s černošedým pruhem na bocích a širokým žlutým pruhem přes spirakula.

Druh je variabilní ve zbarvení i velikosti, na území přírodní rezervace Petrovka byli zaznamenáni poměrně tmaví jedinci (Macek, J. et al. 2007).

Pheosia tremula (Clerck, 1759) - hřbetozubec osikový

Západopalearktický druh s areálem rozšíření po celé Evropě, až na východ na Kavkaz a do Turecka. Vyskytuje se v nížinách až v horách (až do 2000 m. n. m.), ovšem preferuje spíše nižší polohy. Osidluje listnaté a smíšené lesy, lužní lesy a parky, především pak lesní cesty a paseky. Během roku vytváří dvě generace. Housenky se vyskytují od června do července v první generaci a od září do října v generaci druhé, a to v malých skupinách nebo jednotlivě. Živnou rostlinou jsou topoly, hlavně topol osika, dále břízy a vrby. Kuklí se v komůrce pod povrchem země. Imaga létají od května do června v první generaci a od července do srpna ve druhé generaci. Jedná se o motýly s noční aktivitou, kde obě pohlaví ochotně naletují na světlo a přes den odpočívají na větvích stromů.

Rozpětí křídel imag dosahuje 46-56 mm. Přední křídla jsou dlouze protažená, s tmavým pruhem a bělošedým klínovitým proužkem. Housenka je štíhlá, s kuželovitým výstupkem na osmém zadečkovém článku. Vyskytuje se ve dvou barevných formách; zelené se žlutohnědým pruhem a šedohnědé s příčnými černými pruhy. Barevná forma housenky nemá vliv na vzhled dospělce, avšak je jí přizpůsobeno chování housenky. Zatímco šedohnědé formy sedávají na mladých větvičkách a napodobují jejich vzhled, zelené formy se vyskytují na listových řapících nebo hraně listového požerku (Macek, J. et al. 2007).

Čeleď: Noctuidae

Podčeleď: Arctiinae

Eilema depressa (Esper, 1787) – lišejníkovec žlutokrajný

Palearktický druh, areál rozšíření zasahuje od severní a střední Evropy až po Čínu a Japonsko. Obývá nížiny až hory, především jehličnaté lesy s výskytem lišejníků. Během roku vytváří jednu generaci, letová perioda motýlů je od května do srpna. Housenky se živí lišejníky (především rody *Parmelia*, *Hagenia*) rostoucími na smrcích, a to od července do června.

Druh je značně proměnlivý ve zbarvení, které se pohybuje v odstínech od čistě žluté, přes okrově žlutou až po šedohnědou. Samice mají odlišný vzhled než samci, což v minulosti vedlo k chybnému popsání dvou rozdílných druhů. Rozpětí křídel dospělců se pohybuje v rozmezí 28-32 mm. Housenky jsou šedočerné, s šedobílým hřbetním

pruhem a řadou bílých skvrn po stranách hřbetu (Macek, J. et al. 2007).

Eilema griseola (Hübner, 1803) – lišejníkovec šedý

Palearktický druh s rozšířením od západní Evropy až na východ do Číny a Japonska. Preferuje vlhké až podmáčené lesní biotopy nížin až pahorkatin. Během roku vytváří jednu generaci. Dospělci jsou aktivní v noci od května do začátku září, larvální perioda probíhá od září do června. Housenky žijí jednotlivě na stromových, příležitostně i pozemních lišejnících a při nedostatku vlhkosti mohou napadat jiné housenky. Kuklí se v zámotku v mechu.

Dospělci dosahují rozpětí křídel mezi 30-34 mm. Přední křídla jsou šedá s žlutavým předním okrajem, zadní křídla jsou okrově žlutá až žlutošedá. Housenky jsou černošedé s dvojitou řadou oranžových skvrn na hřbetě. Barevná variabilita druhu je nízká.

Podobným druhem je *Eilema caniola* (Hübner, 1808), který má však krční límec a temeno zbarveny žlutě a přední křídla jsou bělošedá a užší než u druhu *Eilema griseola* (Macek, J. et al. 2007).

Podčeleď: Lymantriinae

Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758) – štětconoš ořechový

Západopalearktický druh s areálem rozšíření sahajícím přes celou Evropu až k Íránu a Afghánistánu. Obývá nížiny až hory, konkrétně listnaté až smíšené lesy, paseky a aleje. Dospělci jsou aktivní v noci od dubna do června, vzácně vytáří na podzim částečnou druhou generaci se zakrslými formami. Housenky se vyskytují od června do října, jejich živnou rostlinou jsou listnaté stromy a keře jako buk, dub, bříza, vrba či ovocné stromy. Vývoj housenek je poměrně dlouhý, na jeho konci se housenky kuklí za kůrou, v mechu nebo v trávě. Kukly přezimují.

Rozpětí dospělců se pohybuje v rozmezí 45-58 mm. Dospělci jsou šedobílí, se třemi tmavými příčkami na předních křídlech a někdy se u nich objevuje industriální melanismus – v některých oblastech výrazně převládají formy s tmavými předními křídly. Housenky jsou žluté až žlutobílé, se žlutobílými hřbetními kartáči a štětcovitým svazkem chlupů na posledním článku. Chlupy housenek mohou způsobovat alergické reakce.

Při lokálním přemnožení mohou housenky způsobovat holožíry (Macek, J. et al. 2007).

Podčeleď: Acronictinae

Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775) – šípověnka velkohlavá

Palearktický druh vyskytující se v severní Africe, Evropě, na Středním východě, na Sibiři a v Číně. Obývá nížiny až nižší horské polohy, především pak lužní, listnaté, smíšené a jehličnaté lesy, mokřady, parky a zahrady. Během roku vytváří obvykle dvě generace s překrývající se letovou periodou od května do počátku září. Motýli jsou aktivní v noci, přes den odpočívají především na kmenech topolů. Larvální perioda probíhá od června do října, živnou rostlinou jsou různé druhy topolů.

Dospělec má rozpětí křídel v rozmězí 34-42 mm s šedohnědými předními a světle šedavými až bílými zadními křídly. Housenka žlutošedá až černošedá.

Housenky vytváří charakteristicky zakřivenou polohu na svrchní straně listu na pavučinovém polštářku. Při svlékání list částečně stahují vlákny (Macek, J. et al. 2008).

Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758) – šípověnka šťovíková

Palearktický druh obývající téměř celou Evropu a zasahující svým výskytem až na Střední Asii, do Číny a Japonska. Preferuje louky, paseky, lesní mýtiny a zahrady nížin až hor (do 1500 m n. m.). Druh je bivoltinní, s letovou periodou od dubna do července a od července do září. Larvální perioda je od června do července a od srpna do září. Housenky jsou polyfágní na různých bylinách a listnatých keřích. Kukly přezimují.

Dospělci mají rozpětí křídel 32-42 mm a charakteristickým určovacím znakem je bílá skvrnka na zadním okraji předních křídel. Housenky černohnědé až šedočerné, s řadou oranžových, černě lemovaných skvrnek na hřbetě (Macek, J. et al. 2008).

Podčeleď: Xyleninae

Charanyca trigammica (Hufnagel, 1766) – blýskavka trojčárná

Mediterránní druh vyskytující se v jižní a střední Evropě a jižní Skandinávii, Turecku a Zakavkazsku. Obývá nížiny až hory, především lesní a stepnaté louky, paseky, meze a úhory. Druh je monovoltinní, dospělci létají v noci od května do

poloviny července. Larvální perioda probíhá od června do dubna. Živnými rostlinami jsou různé druhy bylin, například smetánka, hluchavka a jitrocel. Housenky přečkávají zimu v zemi ve stádiu prepupy. Kuklí se na jaře.

Dospělci dosahují rozpětí křídel 34-38 mm a jsou velmi variabilní ve zbarvení i kresbě. Křídla mohou být žlutočervená, šedočervená, šedočerná až žlutošedá. Housenky jsou černohnědé nebo šedočerné a poměrně zavalité (Macek, J. et al. 2008).

Hydraecia micacea (Esper, 1789) – dřeňovka šťovíková

Holoarktický druh obývající celou Evropu až na Dálný východ, zavlečen byl i do Severní Ameriky. Obývá nížiny až nižší polohy v horách (do 800 m n. m.), především okraje vodních nádrží, mokřady, bažiny a rákosiny. Během roku vytváří jednu generaci. Letová perioda probíhá od července do října, larvální perioda od května do srpna. Housenky minují v kořenech a lodyhách bylin a vlhkomilných trav. Napadené rostliny se vyznačují zažloutlými listy a lodyhami. Přezimují vajíčka.

Dospělí motýli dosahují rozpětí křídel 30-43 mm, zbarvení je mírně variabilní. Housenky jsou šedohnědé až šedobílé s načervenalými příčnými pruhy.

Podobnými druhy jsou *Hydraecia ultima* (Holst, 1965) s bělejšími zadními křídly a *Hydraecia nordstroemi* (Horke, 1952) s areálem výskytu v Pobaltí. *Hydraecia nordstroemi* je od předchozích druhů spolehlivě rozlišitelná pouze podle kopulačních orgánů (Macek, J. et al. 2008)

Conistra vaccinii (Linnaeus, 1761) – zimovnice brusnicová

Palearktický druh s areálem rozšíření téměř v celé Evropě a na Středním východě. Preferuje listnaté a smíšené lesy, křovinaté stepi, zahrady a parky nížinných až horských poloh. Motýli jsou aktivní v noci od poloviny září do poloviny května, ve dne se ukrývají v suchém listovém opadu. Housenky se vyskytují od poloviny dubna do poloviny června, ve vyšších polohách až do poloviny července. Živnými rostlinami jsou listnaté stromy a keře, například dub, lípa, habr, bříza, trnka nebo ovocné stromy. Starší housenky preferují různé byliny a nízké keře. Druh vytváří v průběhu roku jednu generaci.

Rozpětí křídel dospělců se pohybuje v rozmezí 28-34 mm. Druh je velmi variabilní ve zbarvení i kresbě. Barva křídel se pohybuje v odstínech okrově

žlutohnědé, červené, červenohnědé, světle až tmavě hnědé, šedohnědé a šedočerné. Světlé můří skvrny mohou být zřetelné až úplně zaniklé. Housenky jsou červenohnědé na hřbetě a šedohnědé na břiše, s nevýraznými světlými liniemi.

Podobným druhem je *Conistra ligula* (Esper, 1791) s obdobně variabilním zbarvením a ostřejším apexem předních křídel (Macek, J. et al 2008).

Conistra ligula (Esper, 1791) – zimovnice hlohová

Západopalearktický druh rozšířený ve střední a jižní Evropě, Turecku a Zakavkazsku. Obývá nížiny až pahorkatiny, především pak křovinaté stepi, lesostepi, úhory, meze, zahrady a parky. Během roku vytváří jednu generaci. Motýli jsou aktivní v noci od poloviny října do poloviny května, na jaře naletují na kvetoucí jívy. Housenky se zpočátku trnkou, hlohem, střemchou a dalšími listnatými keři a stromy, v pozdějších instarech slézají na zem a živí se různými bylinami. Larvální perioda probíhá od poloviny dubna do poloviny června.

Dospělci jsou variabilní ve zbarvení, avšak variabilita je podstatně menší než u předchozího druhu. Rozpětí křídel dosahuje 30-34 mm. Housenky jsou červenohnědé a tmavohnědé, na břiše světle šedé. Hlavu mají kaštanově hnědou a černě tečkovanou (Macek, J. et al. 2008).

Conistra rubiginea (Denis & Schiffermüller, 1775) – zimovnice rezavá

Západopalearktický druh obývající nížiny až hory jižní a střední Evropy, Turecka a Zakavkazska. V nižších polohách a v jižních částech areálu je hojnější. Preferuje křovinaté stráně, křovinaté stepi, lesostepi a lemy listnatých a smíšených lesů. Motýli létají v noci od konce srpna do konce května. Hlavní doba výskytu připadá přibližně na polovinu října. Živnou rostlinou housenek jsou zpočátku listnaté dřeviny jako vrby, dub, trnka a hloh, později různé druhy bylin. Housenky jsou aktivní v noci od května do začátku července. Zpočátku se ukrývají v pupenech a rozvíjejících se listech, později v puklinách kůry.

Dospělci jsou proměnliví ve zbarvení i v kresbě. Křídla mohou být žlutá s tmavou kresbou, žlutočervená, hnědočervená a hnědá a nabývají rozpětí 30-34 mm. Housenky jsou nafialověle hnědé a řídce ochlupené.

Housenky tohoto druhu jsou částečně myrmekofilní, což znamená, že se

příležitostně ukrývají v mraveništích. Tam se rovněž často kuklí (Macek, J. et al. 2008).

Litophane socia (Hufnagel, 1766) – dřevobarvec trnkový

Palearktický druh obývající téměř celou Evropu a zasahující až do Japonska. Hojnější je v severní části areálu. Obývá nížiny až hory. Preferuje listnaté a smíšené lesy, zahrady, parky a sady. Motýli létají od poloviny srpna do konce května a vytváří během roku jednu generaci. Jsou aktivní v noci, kdy naletují na kvetoucí jehnědy vrb a kvasící mízu. Housenky jsou polyfágní na různých listnatých stromech a keřích, jako příklad lze uvést břízu, lípu, dub, trnku nebo ptačí zob. Kuklí se v kokonu v zemi. Larvální perioda probíhá od poloviny dubna do počátku června.

Přední křídla dospělce jsou černohnědá, zadní našedlá. Rozpětí dosahuje 40-43 mm. Housenky jsou zelené se zelenobílou hlavou (Macek, J. et al. 2008).

Eupsilia transversa (Hufnagel, 1766) – dřevobarvec dubový

Palearktický druh vyskytující se takřka po celé Evropě a zasahující na východ až do Japonska. Vyskytuje se v listnatých a smíšených lesích, zahradách, alejích a sadech nížin až hor. Motýli přezimují a za nízkých teplot jsou aktivní i v zimních měsících. Létají od poloviny září do počátku května. Dospělci jsou aktivní v noci, kdy naletují na jehnědy vrb a kvasící mízu, ve dne odpočívají v suchém listí. Larvální perioda probíhá od května do června. Housenky jsou polyfágní. Živnými rostlinami jsou listnaté stromy, například vrby, habr, lípy, jilmy a ovocné stromy. Kuklí se v komůrce v zemi.

Dospělci mohou být našedlí, hnědí či žlutočervení s ledvinitou skvrnou v odstínech bílé, žluté až oranžové. Rozpětí křídel se pohybuje v rozmezí 34-43 mm. Housenky jsou černé až černošedé a sametově se lesknou.

Housenky jsou příležitostně dravé a napadají jiné housenky i jiný hmyz, například mšice (Macek, J. et al. 2008).

Podčeleď: Hadeninae

Panolis flammea (Denis & Schiffermüller, 1775) – sosnokaz borový

Západopalearktický druh, rozšířený téměř po celé Evropě; areál rozšíření sahá až na Sibiř, do Turecka a Zakavkazska. Obývá nížiny až pahorkatiny, konkrétně jehličnaté

(především borové) a smíšené lesy, zejména na písčitém podkladě. Jedná se o motýla s noční aktivitou, který v noci naletuje na kvetoucí jívy a trnky a přes den odpočívá na kmenech stromů. Během roku vytváří jednu generaci. Housenky se vyskytují od května do července, živnou rostlinou jsou jehličnaté stromy s preferencí borovice lesní a smrku, méně často pak jedle, jalovec či modřín; kuklí se v zemi mělce pod povrchem nebo pod mechem. Letová perioda dospělců je od března do dubna.

Dospělec dosahuje rozpětí 30-40 mm s červenohnědou až šedohnědou kresbou, housenka je zelená s bílými a černými pruhy a červenohnědou hlavou. V přírodní rezervaci Petrovka byla nalezena imaga s variabilitou zbarvení, od tmavě šedohnědé s nevýraznou kresbou až k rezavě hnědé.

Panolis flammea je běžným druhem s jarní letovou periodou, který při přemnožení může způsobit vážné škody na porostech borovic. Housenky zahajují žír na loňském jehličí a později přecházejí k okusu rašících výhonů a pupenů; ve velkém množství způsobují holožíry (Macek, J. et al. 2008).

Orthosia gothica (Linnaeus, 1758) – jarnice ovocná

Palearktický druh obývající celou Evropu, areál výskytu se táhne na východ až do Japonska. Vyskytuje se v nížinách až v horách, preferuje smíšené a listnaté lesy, paseky, křovinaté louky a zahrady. Housenky se vyskytují od května do června a jsou polyfágní, živnými rostlinami jsou různé dřeviny jako trnka, dub, topol, jilm nebo zimolez. Letová perioda dospělců je od března do května, v horách až do června. Imaga jsou aktivní v noci, kdy naletují na kvetoucí jívy. Během roku vytváří jednu generaci, housenky se kuklí v zemi a přezimují.

Dospělci jsou poměrně značně barevně variabilní, přední křídla mohou nabývat odstínů od žlutošedé, přes hnědošedou až k fialově a červenavě šedé, s výraznými černými znaky. Rozpětí křídel dosahuje 33-37 mm. Housenky jsou zelené, hladké, se žlutobílým postranním pruhem.

V přírodní rezervaci Petrovka tvořila *Orthosia gothica* dominantu mezi motýly s jarní letovou periodou, a to na všech třech lokalitách (Macek, J. et al. 2008).

Podčeleď: Noctuinae

Albocosta musiva (Hübner, 1803) – osenice světlopásná

Mediterránní druh. Vyskytuje se v jižní polovině Evropy, Turecku, Zakavkazsku a Střední Asii. Je xerotermofilní, preferuje křovinaté stepi a lesostepi v nížinách až horách (až 2500 m n. m.). Motýli létají od konce června do počátku září, larvální perioda probíhá od září do dubna. Živnými rostlinami jsou stepní byliny. Druh vytváří během roku jednu generaci.

Křídla dospělců dosahují rozpětí 40-44 mm a nesou typickou kresbu. Housenky jsou červenožluté až hnědožluté s jemnými šikmými pruhy.

Příbuzným druhem je *Basistriga flammatra* (Denis & Schiffermüller, 1775). Jedná se rovněž o mediterránní druh, který je na území České republiky pozorován jen ojediněle (Macek, J. et al. 2008).

Noctua fimbriata (Schreber, 1759) – osenice zemáková

Palearktický druh obývající téměř celou Evropu a zasahující areálem rozšíření až do Turecka, Zakavkazska a Střední Asie. Obývá nížiny až nižší polohy v horách. Preferovanými stanovišti jsou lesní okraje, paseky, vřesoviště a lesní mýtiny. Druh je monovoltinní s letovou periodou od konce června do poloviny září a různě dlouhou letní diapauzou. Housenky se vyskytují od září do května a jsou polyfágní. Živnými rostlinami jsou různé byliny a listnaté keře. Motýli i housenky jsou aktivní v noci a přes den se ukrývají.

Druh vykazuje velkou proměnlivost ve zbarvení. Přední křídla mohou být černohnědá, hnědá, červenavá, okrová až olivově zelená, zadní křídla jsou žlutá až žlutooranžová s černými skvrnami. Rozpětí křídel se pohybuje v rozmezí 48-60 mm. Housenka je šedožlutá se světle hnědou, tmavě tečkovanou hlavou (Macek, J. et al. 2008).

Čeleď: Drepanidae

Achlya flavicornis (Linnaeus, 1758) – můřice jarní

Palearktický druh s areálem rozšíření od Evropy, přes oblast mírného pásu do Asie až Japonska. Obývá nížiny až hory, přičemž preferuje smíšené lesy, aleje, zahrady a parky. Druh je monovoltinní, motýli jsou aktivní v noci od března do dubna a ve dne

usedají na větvičky keřovitých bříz. Housenky se vyskytují od května do července v částečně svinutých a zapředených listech bříz a později mezi ploše spředenými březovými listy.

Rozpětí křídel dospělců se pohybuje v rozmezí 36-38 mm, s předními křídly popelavě šedými a výraznou velkou kruhovou skvrnou. Zadní křídla jsou šedobílá až bělavá, s tmavým lemem a středním pruhem. Housenky jsou černošedé s bílými bradavkami a žlutohnědou hlavou. Druh je proměnlivý v barvě i kresbě (Macek, J. et al. 2007).

Čeleď: Geometridae

Podčeleď: Larentiinae

Eupithecia egenaria (Herrich-Schäffer, 1848) – páskokřídlec lipový

Západopalearktický druh rozšířený ve střední a východní Evropě, na Britských ostrovech a na balkáně. Obývá pahorkatiny až nižší polohy hor (do 800 m n. m.), především listnaté lesy, zahrady a parky. Je monovoltinní, letová perioda probíhá od poloviny května do poloviny června. Housenky se vyskytují od poloviny června do začátku července. Živí se lípami, především květy. Kukly přezimují.

Dospělec dosahuje rozpětí křídel 20-22 mm. Křídla jsou šedá až šedohnědá, přední křídla nesou výraznou černou středovou skvrnu. Housenky jsou štíhlé, zelené (Macek, J. et al. 2012).

Podčeleď: Ennominae

Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758) – kropenatec jetelový

Palearktický druh. Areál výskytu se táhne od Britských ostrovů, přes téměř celou Evropu až do Japonska. Obývá nížiny až hory (do 1800 m n. m.). Preferovanými stanovišti jsou louky, křovinaté stepi, meze, zahrady, paseky a okraje cest. Během roku vytváří dvě generace. První generace dospělců létá od poloviny dubna do poloviny června, druhá od konce června do konce srpna. Motýli jsou aktivní ve dne i v noci. Larvální perioda probíhá od května do června a ve druhé generaci od července do září. Housenky se živí různými bobovitými rostlinami, především jetelem, tolicí a štírovníkem. Přezimují kukly.

Dospělci jsou variabilní v kresbě i zbarvení. Rozpětí křídel dosahuje 22-30 mm.

Housenky jsou zelené nebo hnědofialové se světlými podélnými liniemi.

Příbuzným druhem je *Chiasmia aestimaria* (Hübner, 1809), který se ale v České republice nevyskytuje (Macek, J. et al. 2012).

Odontoptera bidentata (Clerck, 1759) – zejkovec dvouzubý

Eurosibiřský druh rozšířený ve střední a severní Evropě, na Britských ostrovech a přes mírnou Asii až do Japonska. V České republice je rozšířen především ve vyšších polohách. Obývá jehličnaté, smíšené a listnaté lesy, parky, zahrady a rašeliniště pahorkatin až hor (do 2000 m n. m.). Motýli přes den odpočívají ukrytí v korunách stromů, v noci ochotně naletují na světlo. Letová perioda probíhá od začátku května do konce června. Housenky se vyskytují od června do září. Jsou polyfágní a živí se jehličnatými i listnatými stromy a keři. Jako příklad živných rostlin lze uvést tipol, dub, trnku, maliník, modřín a smrk. Housenky se kuklí v zámotku v zemi. Kukly přezimují.

Dospělci jsou variabilní ve zbarvení i kresbě. Křídla mohou být zbarvena žlutě, šedohnědě až černohnědě. Někteří jedinci mají téměř zaniklé vroubkování na okraji předních křídel. Housenky jsou hnědé nebo šedohnědé a rovněž velmi variabilní ve zbarvení. S oblibou napodobují suché větvičky (Macek, J. et al. 2012).

Peribatodes rhomboidaria (Denis & Schiffermüller, 1775) – různorožec trnkový

Západopalearktický druh. Areál rozšíření sahá od Britských ostrovů přes střední a jižní Evropu až do Střední Asie. V České republice je poměrně hojný. Obývá listnaté a smíšené lesy, lesní průseky a paseky nížin až pahorkatin (do 1700 m n. m.). Dospělci jsou aktivní v noci, kdy naletují na kvetoucí rostliny. Druh je bivoltinní, první generace trvá od května do června, druhá generace trvá od srpna do října. V chladných polohách a v horách vytváří ročně pouze jednu generaci s trváním od konce června do srpna, v jižní Evropě je trivoltinní s překrývajícími se generacemi. Housenky jsou polyfágní. Živnými rostlinami jsou listnaté keře jako ptačí zob, trnka a hloh a byliny, například pelyněk, třezalka nebo řebříček. Housenky jsou aktivní v noci. Kuklí se v řídkém zámotku v zemi, kukly přezimují.

Motýli jsou šedí, šedohnědí až černí, místy se objevují melanické exempláře. Rozpětí křídel dosahuje 30-38 mm. Housenky jsou barevně variabilní, hnědé, šedé nebo zelené (Macek, J. et al. 2012).

Agriopis marginaria (Fabricius, 1776) – tmavoskvrnáč habrový

Západopalearktický druh s rozšířením ve střední a jižní Evropě a dál na Ural a do Zakavkazska. Vyskytuje se v nížinách až horách (až do 1200 m. n. m.), a to ve smíšených a listnatých lesích, parcích a zahradách. Motýli jsou aktivní v noci, přes den se ukrývají ve spadaném listí nebo na kůře stromů. Letová perioda je od konce února do poloviny května. Housenky se vyskytují od května do června a živí se na listnatých dřevinách, jako je dub, buk, olše, trnka nebo hloh. Kuklí se v zemi a kukly následně přezimují.

Rozpětí křídel imag dosahuje 31-37 mm, imaga jsou variabilní v kresbě i zbarvení. Základní barva křídel je okrová, na hřbetu zadečku je řada tmavých skvrnek. Housenky jsou šedohnědé až okrově žlutohnědé, se světlým, tmavě lemovaným hřbetním pruhem. Na osmém zadečkovém článku se nachází dvojice vyvýšených bradavek.

Podobným druhem je *Agriopis aurantiaria* (Hübner, 1799), od něhož se *Agriopis marginaria* liší okrově zabarvenými křídly a jarní periodou letu (Macek, J. et al. 2012)

Čeleď: Pieridae

Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758) – bělásek řeřichový

Palearktický druh rozšířený téměř po celé Evropě až na Sibiř a do Japonska. Na území České republiky se vyskytuje hojně, zejména v nižších polohách. Obývá nížiny až hory (do 2000 m n. m.), zejména břehy řek, nivní a vlhké lesní louky a listnaté lesy. Během roku vytváří jednu generaci, letová perioda trvá od března do června, v horách až do začátku července. Druh je heliofilní. Samičky se páří jedenkrát za život, samečci je vyhledávají aktivním patrolováním. Larvální perioda probíhá od června do července. Housenky žijí jednotlivě na různých druzích brukvovitých rostlin, hlavními živnými rostlinami jsou řeřišnice luční a česnáček lékařský. Při dostatku potravy housenky neopouští živnou rostlinu a zpravidla se na ní i kuklí. V případě nedostatku potravy se u nich někdy projevuje kanibalismus.

Motýli jsou bílí, s žlutozeleně mramorovaným rubem zadních křídel. Samci mají vnější třetinu předních křídel oranžovou. Rozpětí křídel se pohybuje mezi 35-40 mm. Housenky jsou zelené a hustě, krátce ochlupené.

V České republice se jedná o nezaměnitelný druh (Macek, J. et al. 2015).

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)

Původně západopalearktický, v současnosti palearktický druh s areálem rozšíření po celé Evropě a Asii až na Dálný východ. Byl zavlečen do Chile, Jihoafrické republiky, Japonska a USA. V České republice se jedná o velmi hojný druh vyskytující se na celém území. Obývá nížiny až hory. Preferuje otevřené biotopy s výskytem živných rostlin, jimiž jsou brukvovité rostliny jako brukve a lichořeřišnice. Často se vyskytuje v agrocenózách.

Motýli mají rozpětí křídel 54-68 mm. Větším rozpětím křídel se odlišují od podobných druhů, jimiž jsou *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758) a *Pieris napi* (Linnaeus, 1758). Křídla jsou bílá. Samci mají černý apex a černou skvrnu na předním okraji zadních křídel, samice mají černý apex, dvě černé skvrny na předních křídlech a klínovitou skvrnu na zadním okraji předních křídel. Motýli jsou polyvoltinní, ve střední Evropě vytváří dvě až čtyři generace od konce dubna do začátku října. Druhá a třetí generace se částečně překrývají. Druh je migrující, masové migrace se týkají především druhé generace.

Housenky jsou žluté až žlutozelené s černými skvrnkami a světlým ochlupením. Středoevropské populace preferují jako živnou rostlinu kulturní odrůdy brukve seté, kde místy způsobují holožíry a jsou považovány za škůdce (Tymčenko, V. J. Jefremova, T. G. 1987). Oproti tomu jihoevropské populace preferují spíše plané rostliny. Housenky žijí po většinu života pospolitě, až v posledním instaru se rozlézají po okolí. Mají schopnost detoxikovat jedovaté glukosináty, které je činí nepoživatelnými. Na to housenky upozorňují predátory svým aposematickým zbarvením. Je prokázáno, že samice odmítají klást vajíčka na potravu, která glukosináty neobsahuje (Macek, J. et al. 2015).

Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758) – žluťásek řešetlákový

Palearktický druh rozšířený od severozápadní Afriky, přes téměř celou Evropu až po střední Asii a Mongolsko. V České republice velmi hojný druh. Preferuje okraje smíšených, listnatých i jehličnatých lesů, lesní cesty, údolní nivy, zahrady a parky v nížinách až horských polohách. Letová perioda trvá od července do června. Dospělci přezimují ve spadaném listí a travních trsech. V létě někteří jedinci upadají do estivace nebo migrují do vyšších poloh v horách.

Housenky se živí krušinou a řešetláky. Larvální perioda probíhá od začátku května do konce června. Housenky jsou málo pohyblivé a opouštějí list jen po jeho úplné konzumaci. Usazují se na hlavní žilce listu na vypředeném polštářku.

Rozpětí křídel dospělců se pohybuje v rozmezí 52-62 mm. Samci mají křídla žlutá, samice bělavá. U obou pohlaví se na obou párech křídel nachází oranžová středová skvrna. Housenky jsou zelené a po stranách matně bílé. Jejich zbarvení společně s využitím protistínu jim poskytuje účinnou ochranu před predátory (Macek, J. et al. 2015).

Na žluťásku řešetlákovém (a dalších druzích) byla uskutečněna studie zabývající se reflektantními ultrafialovými vzory na křídlech motýlů. Hlavní význam těchto vzorů spočívá pravděpodobně v pohlavním výběru. Vzory jsou nicméně ovlivněny i podmínkami prostředí. Zatímco samci žluťásků mají ostře ohraničené reflektantní skvrny na svrchní straně předních křídel, samice mají reflektantní vrstvu na celé spodní ploše křídel s výjimkou oblasti, kde se křídla překrývají. Kresba se u jednotlivých poddruhů liší (Pecháček, P. 2013).

Čeleď: Nymphalidae

Aglais io (Linnaeus, 1758) – babočka paví oko

Palearktický druh rozšířený v celé Evropě a na východ až do Japonska. Na území České republiky je všude velmi hojný. Obývá nížiny až hory, především v lesích, zahradách, parcích a na loukách. Vytváří jednu, případně dvě překrývající se generace, což vede k celoročnímu výskytu. Počet generací závisí na povětrnostních podmínkách. První generace dospělců se vyskytuje od června do srpna. Někteří jedinci mohou přecházet do různě dlouhé diapauzy a někteří jedinci přecházejí rovnou do hibernace, ze které se probouzí na jaře. Druhá, částečná generace se vyskytuje od srpna do října a upadá do hibernace, z níž se probouzí koncem února či v březnu. Dospělci žijí solitérně a v závislosti na podmínkách mohou migrovat na dlouhé vzdálenosti. Většinou se však jedná pouze o krátké rozlety do okolí. Na jaře motýli naletují na kvetoucí jívy a postupně přechází na různé nektaronosné druhy kvetoucích rostlin. Na podzim se živí kvasícím ovocem. Přezimující samci jsou teritoriální, především v odpoledních hodinách. Samci druhé generace teritoriální chování nevykazují.

Larvální perioda probíhá od května do června v první generaci a od srpna do

září ve druhé generaci. Housenky jsou černé s bílými skvrnkami a rezavě hnědými pošinkami. Na každém článku vyrůstá šest trnovitých obrvených výrůstků. Živnou rostlinou je kopřiva dvoudomá a chmel otáčivý, na některých ostrovech v Egejském moři pak drnavec lékařský. Housenky žijí pospolitě a vyvíjí se přibližně po dobu dvou týdnů, krátce před kuklením se rozlézají do okolí. Kukla je zelená až světle hnědá s párovitými výrůstky na hlavě. Bývá ukryta na chráněných místech, jako jsou zdi, plotní plaňky, kmeny stromů a další.

Motýli mají purpurově červené zbarvení křídel s velkými očními skvrnami na předních i zadních křídlech. Rub křídel je tmavě hnědý. Rozpětí křídel dosahuje 64-70 mm (Macek, J. et al. 2015).

Aglais urticae (Linnaeus, 1758) – babočka kopřivová

Palearktický druh s areálem rozšíření v celé Evropě až na východ do Japonska a na Sibiř. V České republice je všude hojný, především pak ve vyšších polohách. Obývá nížiny až hory (do 3000 m n. m.). Preferuje rozmanité biotopy s hojným výskytem kopřiv, a to včetně eutrofizovaných pastvin a okolí lidských sídel. V chladnějších oblastech a vyšších polohách je monovoltinní s letovou periodou od května do srpna. V teplejších oblastech vytváří během roku dvě generace, které se částečně překrývají a druhá generace společně s estivující částí první generace vytváří na podzim přezimující generaci s letovou periodou od září do října. Motýli žijí solitérně a mohou migrovat na dlouhé vzdálenosti. Samci vykazují teritoriální chování. U podzimní generace se chování spojené s pohlavním rozmnožováním objevuje až po přezimování, protože na podzim se motýli věnují hlavně shánění potravy a slunění. Motýli naletují na různé medující rostliny, až čtyřicet procent nektaru jim přitom poskytují okrasné květiny v zahradách a parcích.

Larvální perioda trvá od dubna do srpna až září. Druh je pravděpodobně monofágní, živnou rostlinou je kopřivá dvoudomá. Housenky žijí ve společném zápředku, po posledním svlékání se rozlézají do okolí. Kuklení probíhá na chráněných místech. Přezimují dospělí motýli.

Dospělci dosahují rozpětí křídel 44-50 mm. Křídla jsou červenooranžová se třemi černými skvrnami na předním okraji předních křídel a řadou modrých, černě lemovaných skvrn na zadním okraji předních i zadních křídel. Housenky jsou svrchu

černé a zespodu nahnědlé, hustě bíle kropenaté. Na těle vyrůstají trnovité výběžky žluté barvy.

Bylo experimentálně prokázáno, že dospělí motýli jsou nepoživatelní pro ptáky (Macek, J. et al. 2015).

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758) – babočka admirál

Holoarktický druh rozšířený po celé Evropě, ve Středomoří, na Středním východě a v Severní a Střední Americe. V České republice je všude hojný. Obývá nížiny až hory. V jižní Evropě se vyskytuje ve všech stádiích po celý rok, v chladných oblastech je monovoltinní, ve střední Evropě vytváří během roku dvě generace. První generace létá od července do srpna, druhá pak od září do října, případně do dubna. Migrace z jihu probíhá od dubna až do letních měsíců, byla pozorována zpětná migrace na jih v době od konce srpna do začátku listopadu. Dospělí motýli naletují na medující rostliny, kvasící ovoce a mízu. Samci jsou teritoriální s dočasnými teritorii. Motýli přezimují příležitostně a neupadají do pravé hibernace, velká část přezimujících jedinců nepřežije.

Živnou rostlinou housenek je kopřiva dvoudomá, ve Středomoří rovněž drnavec lékařský. Na rozdíl od předchozích druhů jsou vajíčka kladena jednotlivě a housenky žijí solitérně v zapředených listech. Kukly příležitostně přezimují.

Dospělci mají přední křídla v apikální oblasti modrá s bílými skvrnami, v bazální oblasti tmavě hnědá. Části jsou odděleny širokým oranžovočerveným pruhem. Zadní křídla jsou tmavě hnědá s oranžovočerveným lemem. Housenky jsou barevně variabilní a bíle kropenaté, se žlutými trnovými výrůstky. Barva housenek závisí na klimatických podmínkách a v Evropě lze rozlišit tři základní barevné fenotypy. V jižní a části střední Evropy lze nalézt housenky s běložlutým až žlutým spirakulárním pruhem adaptované na teplé klima. V západní Evropě mají housenky žluté skvrny na bocích a v severní Evropě se vyskytují tmavé housenky s velmi úzkým spirakulárním pruhem. Bylo zjištěno, že tyto fenotypy se vzájemně mísí a že potomci migrantů v průběhu několika generací přizpůsobí svůj barevný fenotyp novému typu klimatu (Macek, J. et al. 2015).

3.2 Kvantitativní vyhodnocení

V následujících tabulkách je uveden přehled sběrů a nasbíraných druhů na zkoumaných lokalitách.

Tabulka 1: Přehled druhů na lokalitě 1 v roce 2015

	6.3.	2.4.	25.4.	3.5.	6.6.	22.6.	10.7.	3.8..	27.8.	12.9.	18.10.	4.11.
Lasiocampidae												
Poecilocampa populi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Notodontidae												
Clostera pigra	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	
Pheosia tremula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Noctuidae												
Eilema griseola	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-
Acronicta megacephala	-	-	-	-	2	3	-	1	1	-	-	-
Acronicta rumicis	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-
Charanyca trigammica	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-
Hydraecia micacea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Conistra vaccinii	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conistra rubiginea	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eupsilia transversa	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthosia gothica	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geometridae												
Eupithecia egenaria	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiasmia clathrata	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-
Odontoptera bidentata	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Agriopis marginaria	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieridae												
Anthocharis cardamines	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieris brassicae	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Gonepteryx rhamni	-	1	3	2	-	-	-	-		-	-	-
Nymphalidae												
Aglais io	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Aglais urticae	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-
Vanessa atalanta	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 2: Přehled druhů na lokalitě 1 v roce 2016

	20.3.	8.4.	26.4.	2.5.	27.5.
Sphingidae					
Laothoe populi	-	-	-	1	-
Noctuidae					
Calliteara pudibunda	-	-	-	-	1
Acronicta megacephala	-	-	-	-	1
Acronicta rumicis	-	-	-	-	1
Conistra vaccinii	2	-	3	-	-
Conistra rubiginea	-	1	-	-	-
Eupsilia transversa	-	-	1	-	-
Orthosia gothica	1	1	4	2	-
Geometridae					
Chiasmia clathrata	-	-	-	2	4
Odontoptera bidentata	-	-	-	-	1
Agriopis marginaria	3	1	-	1	-
Pieridae					
Anthocharis cardamines	-	2	5	3	1
Pieris brassicae	-	-	-	-	2
Gonepteryx rhamni	-	2	4	-	-
Nymphalidae					
Aglais io	-	-	2	-	-
Aglais urticae	-	1	1	2	-
Vanessa atalanta	-	1	-	1	-

Tabulka 3: Přehled druhů na lokalitě 2 v roce 2015

	20.3.	23.4.	6.5.	4.6.	6.7.	18.7.	4.8.	22.8.	18.9.	24.10.	9.11.
Notodontidae											
Clostera pigra	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-
Noctuidae											
Eilema griseola	-	-	-	-	1	1	2	-	1	-	-
Calliteara pudibunda	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Acronicta megacephala	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
Acronicta rumicis	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Charanyca trigammica	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydraecia micacea	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-
Conistra vaccinii	3	1	2	-	-	-	-	-	-	1	-
Lithophane socia	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Eupsilia transversa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panolis flammea	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthosia gothica	1	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Drepanidae											
Achlya flavicornis	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieridae											
Gonepteryx rhamni	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 4: Přehled druhů na lokalitě 2 v roce 2016

	22.3.	9.4.	30.4.	9.5.
Noctuidae				
Acronicta megacephala	-	-	-	1
Conistra vaccinii	2	-	-	-
Litophane socia	-	1	1	-
Panolis flammea	-	-	1	-
Orthosia gothica	1	8	2	2
Geometridae				
Agriopis marginaria	1	-	-	-
Pieridae				
Gonepteryx rhamni	-	1	2	1

Tabulka 5: Přehled druhů na lokalitě 3 v roce 2015

	18.3.	4.4.	29.4.	8.5.	25.5.	25.6.	17.7.	6.8.	31.8.	25.9.	11.10.	9.11.
Lasiocampidae												
Poecilocampa populi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
Trichiura crataegi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Notodontidae												
Clostera pigra	-	-	-	-	1	-	-	1	3	-	-	-
Pheosia tremula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Noctuidae												
Eilema depressa	-	-	-	-	1	-	1	2	1	-	-	-
Eilema griseola	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Calliteara pudibunda	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Acronicta megacephala	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Acronicta rumicis	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
Hydraecia micacea	-	-	-	-		-	-	-	3	-	-	-
Conistra vaccinii	1	6	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Conistra ligula	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Panolis flammea	2	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthosia gothica	-	2	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Albocosta musiva	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-
Noctua fimbriata	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Drepanidae												
Achlya flavicornis	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geometridae												
Chiasmia clathrata	-	-	-	-	1	-	-	2	1	-	-	-
Peribatodes rhomboidaria	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-
Agriopis marginaria	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pieridae												
Pieris brassicae	-	-	1	-	3	4	2	-	-	-	-	-
Gonepteryx rhamni	-	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae												
Aglais io	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 6: Přehled druhů na lokalitě 3 v roce 2016

	18.3.	27.3.	3.4.	23.4.	11.5.	22.5.
Calliteara pudibunda	-	-	-	-	-	1
Acronicta megacephala	-	-	-	-	-	2
Acronicta rumicis	-	-	-	-	-	1
Conistra vaccinii	3	8	1	-	-	-
Eupsilia transversa	-	-	-	-	1	-
Panolis flammea	-	1	9	2	-	-
Orthosia gothica	1	2	3	1	-	-
Drepanidae						
Achlya flavicornis	2	1	-	-	-	-
Geometridae						
Agriopis marginaria	1	3	-	-	-	-
Chiasmia clathrata	-	-	-	-	1	3
Odontoptera bidentata	-	-	-	-	-	1
Pieridae						
Gonepteryx rhamni	-	-	3	5	2	-
Nymphalidae						
Aglais io	-	-	1	1	-	-
Aglais urticae	-	-	-	2	1	1
Vanessa atalanta	-	-	-	1	-	-

3.3 Kvalitativní vyhodnocení

Výzkum proběhl na území přírodní rezervace Petrovka, a to na třech lokalitách, které byly od sebe různě vzdálené a byly zvoleny záměrně s ohledem na různý biotop.

Na všech třech lokalitách bylo nalezeno dohromady 33 druhů spadajících do 8 čeledí. Rozdíly mezi lokalitami (vlhká louka, zbažinělá niva, suchá louka na hranici borového porostu) byly v druhovém složení minimální, většina druhů byla shodně nalezena na všech třech lokalitách. To může souviset s faktem, že lokality od sebe nebyly příliš vzdáleny a motýli patří mezi létavý hmyz, proto jejich areál rozšíření nebývá tak úzce vymezený, jako je tomu u jiných skupin bezobratlých.

V přírodní rezervaci Petrovka se nejčastěji vyskytují motýli patřící do čeledi Noctuidae (můrovití), konkrétně se jedná o 16 nalezených druhů. Další čeledi, jejichž

zastoupení na území přírodní rezervace Petrovka bylo prokázáno, jsou Lasiocampidae (bourovcovití) se dvěma druhy, Sphingidae (lišajovití) s jedním druhem, Notodontidae (hřbetozubcovití) se dvěma druhy, Drepanidae (srpokřídlecovití) s jedním druhem, Geometridae (píďalkovití) s pěti druhy, Pieridae (běláskovití) se třemi druhy a Nymphalidae (babočkovití) se třemi druhy.

Nejhojněji se vyskytujícími druhy byly *Orthosia gothica* (jarnice ovocná), která v jarních měsících tvoří dominantní druhové zastoupení na všech třech lokalitách a dále *Panolis flammea* (sosnokaz borový) a *Conistra vaccinii* (zimovnice brusnicová), které dominují zejména na lokalitě 3, tedy suché louce na hranici borového lesa. U všech třech druhů se jedná o motýly s noční aktivitou.

Z motýlů s denní aktivitou se v přírodní rezervaci Petrovka nejhojněji vyskytuje *Gonepteryx rhamni* (žluťásek řešetlákový), jehož výskyt byl prokázaný na všech třech zkoumaných lokalitách. Další druhy denních motýlů (zejména čeledi Pieridae a Nymphalidae) se vyskytují zejména na lokalitě 1 v jarních měsících a na lokalitě 3 v letních měsících.

4 Diskuse

Výsledky výzkumu ukázaly, že přírodní rezervace Petrovka je území na výskyt motýlů poměrně chudé, a to jak co do počtu druhů, tak co do počtu nasbíraných jedinců. Nízký výskyt motýlů může být způsoben blízkostí městské zástavby a nedostatkem živných a především kvetoucích rostlin, na které dospělí motýli naletují.

Z hlediska výskytu kvetoucích rostlin je nejbohatší lokalita 1 nacházející se v těsné blízkosti chatové kolonie. Na této lokalitě byl prokázán nejhojnější výskyt velkých motýlů s denní aktivitou, což pravděpodobně souvisí s přítomností kvetoucích rostlin na zahradách v chatové kolonii. Rovněž kvetoucí rostliny na louce a blízké jívy jsou zdrojem potravy pro naletující motýly. Na přelomu jara a léta však louka rychle zarůstá rákosem obecným a v souvislosti s tímto procesem se výskyt motýlů snižuje. Zřetelný je i rozdíl v počtu nasbíraných jedinců v roce 2015, kdy louka nebyla kosena, a v roce 2016, kdy byla louka pokosena a k nástupu rákosu došlo o něco později. V druhé sezóně bylo nasbíraných jedinců prokazatelně více.

Lokalita 2 se potýká s obdobnými problémy jako lokalita 1, tedy zarůstání rákosem. Jedná se o silně zbažinělou lokalitu s nízkým výskytem kvetoucích rostlin. Zdroj potravy pro dospělé motýly zde nesupluje ani přítomnost chatové kolonie. Tato lokalita je na výskyt motýlů chudá.

Lokalita 3 byla zvolena s ohledem na odlišný biotop než předchozí dvě lokality. Žádné významné rozdíly v druhovém složení nicméně nebyly prokázány. Také na této lokalitě je obecný nedostatek kvetoucích rostlin, které by poskytovaly potravu dospělým motýlům. Na lokalitě byla nasbírána převaha druhů s noční aktivitou a jen málo motýlů s aktivitou denní.

Jelikož na území Petrovky dosud nebyl uskutečněn komplexní výzkum zabývající se motýly, byl pro srovnání použit soupis druhů motýlů z inventarizačního průzkumu z let 1989-1990 (Hostička, M. a Vacovský, M. 1990). Dále byl pro porovnání zvolen článek o společenstvech motýlů na rašeliništích Třeboňska (Jaroš, J. a Spitzer, K. 2012) z důvodu obdobného charakteru zkoumaných lokalit.

Hostička a Vacovský uvádí ve svém výzkumu pouze několik druhů denních motýlů, což naznačuje, že v přírodní rezervaci Petrovka neproběhl výzkum ucelený. Inventarizační výzkum se s výzkumem této práce z velké části shodují. Na území

Petrovky byl opětovně prokázán výskyt většiny druhů motýlů uvedených v inventarizačním průzkumu, tj. *Inaphis io* (babočka paví oko), *Aglais urticae* (babočka kopřivová), *Pieris brassicae* (bělásek zelný) a *Gonepteryx rhamni* (žluťásek řešetlákový). Zpráva inventarizačního výzkumu neuvádí informace o výskytu dalších druhů motýlů, zejména pak druhů s noční aktivitou. Výskyt těchto druhů proto nebylo možné porovnat. Na lokalitě nebyly nalezeny druhy *Melanargia galathea* (okáč bojínkový), *Nymphalis antiopa* (babočka osiková) a *Colias palaeno* (žluťásek borůvkový), které jsou v inventarizačním výzkumu uvedeny. Příčinou může být absence výskytu těchto druhů nebo možnost, že se je při výzkumu v sezóně 2015 a části sezóny 2016 nepodařilo odchytit. *Nymphalis antiopa* je vytrvale migrující druh nezdržující se na jednom místě (Macek et al., 2015). Výskyt *Colias palaeno* je sporný z důvodu absence jeho hlavní živné rostliny, *Vaccinium uliginosum* (vlochyně bahenní).

Článek Jaroše a Spitzera nese název Neobyčejná společenstva motýlů na rašeliništích Třeboňska: přežívání reliktních populací. Autoři uvádí, že soustavný výzkum motýlů na dané lokalitě probíhá již od 60. a 70. let minulého století. Lokalita patří k významným pánevním rašeliništím ve střední Evropě a charakterem flóry a fauny se podobná biomu boreální lesotundry. Výskyt rašeliništních druhů motýlů zde významně ovlivňuje výskyt reliktních rostlin, jako jsou *Vaccinium uliginosum* (vlochyně bahenní), *Ledum palustre* (rojovník bahenní), *Andromeda polifolia* (kyhanka sivolistá) a *Eriophorum vaginatum* (suchopýr pochvatý). Ty slouží housenkám jako živné rostliny (Jaroš & Spitzer, 2012). Právě výskyt reliktních druhů rostlin, stejně jako velikost a poloha třeboňských rašelinišť, je významným rozdílem oproti zkoumané lokalitě. Rovněž v přírodní rezervaci Petrovka je prokázán výskyt rašeliniště, to je však nesrovnatelně menší a také výskyt výše zmíněných druhů rostlin zde nebyl prokázán. To přirozeně brání výskytu motýlů, pro jejichž housenky jsou tyto rostliny potravou.

Jaroš a Spitzer ve svém článku uvádí výskyt několika druhů motýlů více či méně úzce vázaných na biotop rašelinišť. Jako příklad tyrfobiontů lze uvést *Eupithecia gelidata* (píďalička rojovníková), *Olethreutes lediana* (obaleč rojovníkový), *Stigmella lediella* (pouzdrovníček rojovníkový), *Acronicta menyanthidis* (šípověnka vachtová) a *Boloria aquilonaris* (perleťovec severní). Z tyrfofilních a tyrfoneutrálních druhů lze uvést například *Prolita sexpunctella* (makadlovka vřesová), *Ematurga atomaria* (tmavoskvrnáč vřesový), *Coscinia cribraria* (přástevník fialkový), *Coenonympha tullia*

(okáč stříbrooký), *Angerona prunaria* (zejkovec trnkový), *Lithomoia solidaginis* (dřevobarvec brusnicový) a *Callophrys rubi* (ostruháček ostružníkový). Autoři ve svém článku neuvádějí soupis všech nalezených druhů motýlů, ani počty nalezených druhů, které by umožňovaly srovnání s lokalitou, kterou se zabývá tato práce. Přes jistou podobnost zkoumaných lokalit se žádný z druhů uvedených ve článku neshoduje s druhy nalezenými v přírodní rezervaci Petrovka. Důvody, proč tomu tak pravděpodobně je, jsou uvedeny výše.

Soupis druhů nalezených v přírodní rezervaci Petrovka byl porovnán se seznamem chráněných druhů motýlů uváděných Zákonem o ochraně přírody a krajiny, vyhláškou č. 395/1992 Sb. Mezi nasbíranými druhy motýlů se nevyskytoval žádný chráněný druh. Shoda nebyla nalezena ani s druhy uvedenými v Červené knize ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR 3 (Škapec, L. 1992).

5 Závěr

Lepidopterologický inventarizační výzkum v přírodní rezervaci Petrovka u Plzně provedený v roce 2015 a částečně v roce 2016 přinesl zajímavé informace o diverzitě zdejší motýlí fauny.

Bylo prokázáno, že přírodní rezervace Petrovka není územím příliš bohatým na zástupce řádu Lepidoptera. Svědčí o tom jak poměrně nízký počet nalezených jedinců i druhů, tak druhové složení. Nalezené druhy motýlů s denní i noční aktivitou patří mezi zcela běžné druhy většinou s kosmopolitním rozšířením, nepodléhající žádnému stupni ochrany.

Přesto lze tvrdit, že výzkum přinesl cenné informace o diverzitě motýlů na zkoumaném území. Důvodem je především fakt, že na sledovaném území dosud nebyl uskutečněn rozsáhlý lepidopterologický inventarizační výzkum a výzkum obsažený v této práci je prvním rozsáhlejším svého druhu. Není pochyb, že se po dobu jedné a půl sezóny nepodařilo nasbírat a determinovat všechny druhy vyskytující se na území přírodní rezervace Petrovka. Jistě by proto nebylo na škodu v této oblasti provést další výzkumy – jak co se týče motýlů, tak i dalších skupin hmyzu a bezobratlých.

Na závěr lze jen dodat, že výsledky tohoto výzkumu budou poskytnuty Odboru pro životní prostředí Krajského úřadu města v Plzně. Výzkum bude pravděpodobně i nadále pokračovat, aby přinesl co možná neucelenější údaje o diverzitě motýlí fauny na tomto zajímavém území.

6 Resumé

The inventory research has been focused on the butterflies in Petrovka Natural Reserve near Pilsen in the western part of the Czech Republic. The first chapters described general character of the area (geology, climate, zoology, botany). Next chapters present qualitative and quantitative data gathered from three localities during the season of 2015 and partially the season of 2016. In total, 33 species of butterflies were observed. Most of the observed butterflies were nocturnal species, minority of them were large diurnal species. Only common species were observed in Petrovka.

7 Literatura a zdroje

7.1 Literatura

ČIHÁK J. et al. 2005. *Životní prostředí města Plzně – díl 3*. Ramap, 44 s. Plzeň.

HÁJEK M. a kol. 2003. *Přírodní rezervace Petrovka. Studie hydrologických a hydropedologických poměrů.* MS, GeoVision. Plzeň.

HOSTIČKA, M. a VACOVSKÝ, M. 1991. *Chráněný přírodní výtvor Petrovka. Inventarizační výzkum pro období 1989-1990.* MS, ČÚOP středisko Plzeň. Plzeň.

JAROŠ, J. a SPITZER, K. Neobyčejná společenstva motýlů na rašeliništích Třeboňska: přežívání reliktních populací. *Živa 60(3),* 125-128.

LAFONTAINE, J. D. a FIBIGER, M. 2006. *A review of the higher classification of the Noctuoidea (Lepidoptera) with special reference to the Holarctic fauna.* Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, 92 s. Frankfurt.

MACEK, J. et al. 2007. *Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli I.* Academia, 376 s. Praha.

MACEK, J. et al. 2008. *Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli II.* Academia, 492 s. Praha.

MACEK, J. et al. 2012. *Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli III.* Academia, 424 s. Praha.

MACEK, J. et al. 2015. *Motýli a housenky střední Evropy. Denní motýli.* Academia, 539 s. Praha.

MACKOVČIN, P. et al. 2004. *Plzeňsko a Karlovarsko – Chráněná území ČR*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 588 s. Praha.

MRÁZKOVÁ, M. 2003. *Sezónní dynamika vybraných druhů střevlíkovitých brouků (Coleoptera; Carabidae) přírodní rezervace Petrovka.* MS, Diplomová práce, Západočeská univerzita, 54 s. Plzeň.

NOVÁK, I. a POKORNÝ, V. 2003. *Atlas motýlů.* Paseka, 268 s. Praha.

PARKMANOVÁ, R. 2001. *Flóra a vegetace území PR Petrovka.* MS, Diplomová práce, Západočeská univerzita, 56 s. Plzeň.

PECHÁČEK, P. 2013. Žluťásek řešetlákový a plasticita ultrafialových kreseb motýlů v závislosti na prostředí. *Živa 61(2),* 79-81.

PRAŽANOVÁ, B. 2014. *Diverzita vodních a mokřadních malakocenóz v PR Petrovka a přilehlé části povodí bolevecké rybniční soustavy.* MS, Diplomová práce,

Západočeská univerzita, 57 s. Plzeň.

PUCHMERTLOVÁ, M. 2013. *Vážky (Odonata) soustavy Boleveckých rybníků v Plzni.* MS, Bakalářská práce, Západočeská univerzita, 62 s. Plzeň.

SCHWARZ, R. 1953. *Motýli 3.* Nakladatelství Československé akademie věd, 160 s. Praha.

SOFRON, J. a NESVADBOVÁ, J. 1997. *Flóra a vegetace města Plzně.* Západočeské muzeum, 200 s. Plzeň.

ŠKAPEC, L. 1992. *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR*. Príroda, 160 s. Bratislava.

TYMČENKO, V. J. a JEFREMOVA T. G. 1987. *Atlas škůdců a chorob zeleniny a bramboru*. Státní zemědělské nakladatelství, 184 s. Praha.

ZAHRADNÍK, J. 2009. *Naši motýli.* Albatros, 463 s. Praha.

7.2 Internetové zdroje

1 http://lokality.geology.cz/d.pl?item=7&id=2368&Okres=PM&vyb=1&text=Lokality%20v%20okresu

2 http://www.nature.unas.cz/prirodaCR/petrovka.htm

3 http://ozp.plzen.eu/priroda/chranena-uzemi/chap_1807/chranena-uzemi.aspx

4 https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/p%C5%99edpov%C4%9B%C4%8F/archive/plze%C5%88_%C4%8Cesk%C3%A1-republika_3068160

5 https://mapy.cz