

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**Faunistický průzkum nočních makrolepidopter přírodní rezervace
Diana v Českém lese**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Nicola Vaňková

Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. et Mgr. Jan Walter

Plzeň, 2024

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni dne 24.04.2024

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych chtěla poděkovat vedoucímu své diplomové práce Mgr. et Mgr. Janu Walterovi za odborné vedení, vstřícný přístup, cenné a užitečné rady a za pomoc s determinací jednotlivých druhů. Velký dík patří i celé mé rodině a přátelům za trpělivost, obrovskou podporu a motivaci, které se mi od nich dostávalo po celý čas studia.

OBSAH

1	ÚVOD.....	5
2	TEORETICKÁ ČÁST	7
2.1	Charakteristika území	7
2.1.1	Geografické vymezení a historie území	7
2.1.2	Geologické a geomorfologické poměry	8
2.1.3	Klimatické poměry	8
2.1.4	Flóra.....	9
2.1.5	Fauna	10
3	METODICKÁ ČÁST	13
3.1	Charakteristika zkoumaných stanovišť	13
3.2	Metodika sběru	14
3.3	Determinace a zápis.....	15
3.4	Vyhodnocení.....	15
4	VÝSLEDKY PRÁCE.....	17
4.1	Kvantitativní vyhodnocení	17
4.2	Kvalitativní vyhodnocení	18
4.3	Seznam zjištěných druhů	18
5	DISKUSE	29
5.1	Komentář k významným druhům	29
5.2	Navrhovaný management.....	32
6	ZÁVĚR.....	33
7	RESUMÉ.....	34
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	36
9	SEZNAM PŘÍLOH	A

1 ÚVOD

Motýli (Lepidoptera) představují rozmanitý řád třídy hmyzu (Insecta). Jedná se o křídlatý hmyz (Pterygota) s proměnou dokonalou (Holometabola). Motýli představují unikátní skupinu hmyzu, která zajímá bezesporu jak odborníky, tak i širokou veřejnost díky svému nápadnému vzhledu. Jejich diverzita, způsob života, vazby na specifická stanoviště a role v ekosystémech dávají této skupině hmyzu významné místo v biologickém výzkumu. Motýli jsou též významnými opylovači vyšších rostlin, proto mají klíčový význam pro udržení ekosystémové stability. Tento řád také zaujímá klíčovou pozici v potravních řetězcích, kde se stává potravou široké škály živočichů, ať už obratlovců či bezobratlých. Samotní motýli jsou převážně býložravci, někteří zástupci se však mohou živit zbytky živočišných těl či dokonce napadat jiné housenky, a tím působit jako dravci (HRABÁK 1985).

Rozšíření motýlů je ovlivněno klimatickými podmínkami, které umožnily kosmopolitní rozšíření motýlů s výjimkou polárních oblastí a rozsáhlých pouštních areálů. Od druhé poloviny 20. století je patrný značný úbytek druhů motýlů v rámci České republiky (BENEŠ et al. 2002). Příčinou úbytku je vytváření nadměrného světelného smogu, působení lidské činnosti na přirozená a nedotčená stanoviště, kácení lesů, rozšiřování polí, intenzifikace zemědělství, používání insekticidů, meliorace apod. Tímto jednáním dochází ke změně původní krajiny, která se nenávratně mění, a v důsledku toho dochází k poklesu nejen motýlí populace. V současné době je důležitým prvkem v ochraně přírody důkladné prozkoumání významných lokalit, zejména pak maloplošných a velkoplošných chráněných územích. S pomocí monitoringu druhů lze efektivně navrhnout a implementovat správné strategie pro územní management a péči, což přispívá k ochraně citlivých druhů a zachování biodiverzity v daném regionu (KEJVAL 2008).

Tato bakalářská práce se zabývá faunistickým průzkumem nočních makrolepidopter přírodní rezervace Diana, která je součástí chráněné krajinné oblasti Český les (CHKO Český les). Značnou část rezervace tvoří původní bukový prales s příměsí dalších stromů. Lokalita je významná celou řadou rostlin a živočichů, nicméně noční makrolepidoptera zde nebyla doposud zkoumána. Seznam druhů motýlů přírodní rezervace Diana tak poskytne cenné údaje pro nastavení vhodného managementu o tuto lokalitu s ohledem na zjištěné druhy motýlů.

Seznam použitých zkratk:

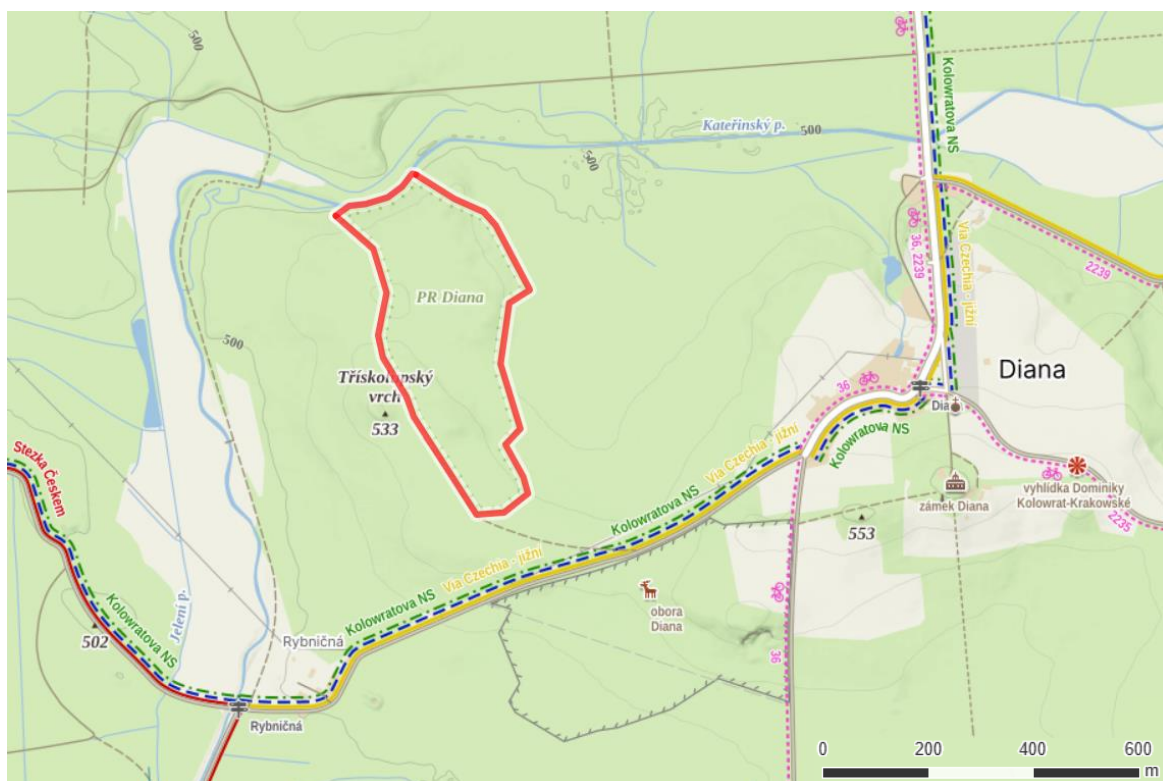
CR – kriticky ohrožený druh; EN – ohrožený druh; gen. prep. – genitální preparace; CHKO – chráněná krajinná oblast; JV – jihovýchodní; JZ – jihozápadní; NT – ohrožený druh; PR – přírodní rezervace; SV – severovýchodní; VU – zranitelný druh.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Charakteristika území

2.1.1 Geografické vymezení a historie území

Přírodní rezervace Diana (Obr. 1) se nachází v CHKO Český les v Plzeňském kraji, okres Tachov, v příhraniční oblasti České republiky a Německa. Rozloha rezervace činí 20,8 ha a její nadmořská výška dosahuje rozmezí 500–533 m n. m. Území je tvořeno pralesními porosty, zejména buky. Přírodní rezervace Diana je v severní části v překryvu s evropsky významnou lokalitou Kateřinský a Nivní potok (AOPK ČR 2015).



Obr. 1. Mapa s červeně vyznačenými hranicemi přírodní rezervace Diana (zdroj: mapy.cz).

Přírodní rezervace Diana byla vyhlášena dne 31. 12. 1993 Okresním úřadem v Tachově. Dnešní území PR Diana dříve patřilo pod panství Přimda, které spravovala rodina Švamberků. Historické záznamy dokazují, že v průběhu 17. století přešlo celé panství do vlastnictví rodu Kolowratů, kteří zde vybudovali Kolowratovu naučnou stezku. Průměrné stáří stromů při vyhlášení rezervace dosahovalo přibližně 200 let. V osmdesátých letech minulého století se však situace zhoršila s větrnou kalamitou, při které ve východní části rezervace padly smrky na podmáčené až trvale zamokřené stanoviště. Tyto smrky byly následně z této oblasti odvezeny a zároveň s nimi byly záměrně pokáceny další stromy.

V rezervaci následkem těchto událostí vznikly holé plochy. Prosvětlování porostů a s tím spojené zvýšení intenzity těžby dřeva ještě více omezily přirozenou obnovu lesů. Negativní vliv na stav rezervaci měla i chybná těžba v severovýchodní části rezervace, stejně jako těžba kůrovce v devadesátých letech. V důsledku nepříznivých faktorů spojených s těžbou a postupujícím zásahem do lesních porostů na východ od rezervace docházelo k podpoře pronikání nepůvodních druhů, např. jírovece maďala (*Aesculus hippocastanum*).

2.1.2 Geologické a geomorfologické poměry

Přírodní rezervace Diana se nachází v CHKO Český les. Nejvyšším bodem je Třískolupský vrch (533 m n. m). Vrch se nachází 1 km od obce Diana a je složen z cordierit-biotitické migmatitizované pararuly s průnikem menšího tělesa leukokratní žuly (DEMEK et al. 2006). Z pohledu geomorfologie rezervace leží v Kateřinské kotlině, která je tvořena kyselými žulami, které dále tvoří vrcholové plošiny v jihovýchodní oblasti Tachova a ve výsledku celou Kateřinskou kotlinu (HLAVÁČ et al. 2003). Geologický podklad rezervace je složen z biotických pararul, žuly a cordierit-biotitických či migmaticko-cordieritických pararul. Jedná se o kyselé horniny, které neobsahují příliš mnoho živin a spíše se v rezervaci vyskytují sporadicky (DEMEK et al. 2006).

2.1.3 Klimatické poměry

Podnebí je ovlivněno mnoha faktory, jako např. polohou vzhledem k zeměpisné šířce, rázu povrchu, nadmořskou výškou, terénní morfologií a činností člověka (CHALUPA 1998). Dle Quitta (1971) spadá PR Diana do mírně teplé klimatické oblasti MT3, kde jaro je mírné, normálně dlouhé až delší, léto je krátké, mírné až mírně chladné, suché až mírně suché, podzim je mírný, normálně dlouhý až delší, zima je mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá a normálně dlouhá. Tato mírně teplá klimatická oblast převažuje ve středních polohách na našem území České republiky. Mezi další charakteristiky tohoto klimatického pásma patří počet letních dnů, které se pohybují okolo 20–30 dní v roce, počet zatažených dní v průběhu roku se pohybuje mezi 120–150 a naopak počet jasných dní v roce dosahuje hodnot 40–50. Sníh pokrývá půdu 60–100 dní v roce. Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více dosahuje 110–120 dní a průměrná teplota 10 °C a více se vyskytuje v této oblasti 120–140 dní v roce (TOLASZ et al. 2007).

2.1.4 Flóra

Přírodní rezervace Diana je jedinečná svým přirozeným bukovým porostem. Hlavním cílem ochrany rostlinného pokryvu v oblasti je udržet existující lesní ekosystém starých buků. To zahrnuje aktivní podporu a ochranu nově vyrůstajících buků, aby se předešlo úplnému přerušení kontinuity lesního porostu, které by mohlo nastat v důsledku postupného stárnutí a rozpadu nejstarších stromů v hlavní vrstvě lesního patra. Lokalita se skládá ze dvou hlavních ekosystémů, kde květnatá bučina as. *Dentario enneaphylli-Fagetum* je charakteristická podrostem v severní části a tvoří 97 % plochy. Na druhé straně se objevuje minoritní ekosystém olšin sv. *Alnion incanae*, která do rezervace zasahuje menším olšovým porostem na východním okraji Diany a zaujímá pouze 0,5 % celkové plochy přírodní rezervace. Převážná část přírodní rezervace je pokryta starým lesním porostem buku lesního (*Fagus sylvatica*). V severozápadní části rezervace se nachází významná oblast, kde převládá klenová bučina bažanková. Na jihozápadě rezervace a kolem její severní a východní hranice se rozprostírá rozsáhlejší území bohaté jedlové bučiny javorové. Směrem od východní hranice rezervace do jejího středu se rozkládá rozsáhlejší oblast se svěží bukovou jedlinou šřavelovou. V menších částech rezervace lze také nalézt různé lesní typy, včetně podmáčené smrkové bučiny, vrbové olšiny a podmáčené smrkové jedliny přesličkové (AOPK ČR 2015).

V přírodní rezervaci se vyskytuje i nespočet chráněných, ohrožených a vzácných druhů rostlin, hub a živočichů. Z rostlin je zde např. áron plamatý (*Arum maculatum*). Můžeme ho najít v humózních, vlhkých partiích podsvahových poloh. Dále se zde vyskytuje dymnivka bobovitá (*Corydalis intermedia*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a kyčelnice devítilistá (*Dentaria enneaphyllos*), vyskytující se v dubolipových porostech v ochranném pásmu na JZ hranici PR Diana a na severnímu svahu Třískolupského vrchu. Ojedinele se okolo vodních ploch a pramenů ve vlhkých lesích na východním okraji vyskytuje mokryš vstřícňolistý (*Chrysosplenium oppositifolium*), dále pak oměj vlčí mor pravý (*Aconitum lycoctonum* subsp. *Lycocotum*) a v těsné blízkosti severozápadní hranice rezervace nalezneme pérovník pštrosí (*Matteuccia struthiopteris*) (AOPK ČR 2015).

Dosud bylo na území PR Diana zaznamenáno okolo 97 druhů mechorostů. Mezi významné objevy patří pařezníček celokrajný (*Anacamptodon splachnoides*), vyskytující se na padlých tlejících bukových kmenech a ve vlhkých štěrbinách mezi kořenovými náběhy buků. Dále se zde nalézá dvouhrotec zelený (*Dicranum viride*), klaminka dlouholistá

(*Anomodon longifolius*) žijící na borce starých buků. Měřík vyvýšený (*Plagiomnium elatum*) v oblasti těžbou proředěné smrkové olšíně. Pařezovec křivolistý (*Nowelia curvifolia*), plazivec útlý (*Isothecium myosuroides*), štětkovec prstnatý (*Riccardia palmata*) a štětkovec široký (*Riccardia latifrons*) obývající oblasti tlejícího bukového a smrkového dřeva v prostoru lesních pramenišť. Na západním okraji PR na borce mladého javoru klenu nalezneme šurpek vlákenkatý (*Orhotrichum lyellii*) (MUDROVÁ 2008).

Mykoflora je v rezervaci bohatá a jedná se o mykologicky hodnotné území. Podle provedené mykologické inventarizace PR Diana bylo v letech 2016–2017 nalezeno celkem 224 druhů hub, přičemž 29 druhů spadá pod vřeckovýtrusné houby (Ascomycota) a 195 druhů mezi stopkovýtrusné houby (Basidiomycota) (KELNEROVÁ 2018). Z kategorie ohrožených druhů zde byla zaznamenána například kržatka šikmá (*Flammulaster limulatus*) vyskytující se na padlých bukových kmenech v pokročilém stádiu rozkladu. Na ztrouchnivělém smrkovém dřevě můžeme nalézt kalichovku leptoniou (*Omphalina epichysium*) a v neposlední řadě žilnatku bledou (*Phlebia centrifuga*) obývající padlé stromy smrků. Mrtvé bukové dřevo je osídleno převážně štitovkou lemovanou (*Pluteus luctuosus*) a štitovkou stinnou (*Pluteus umbrosus*) patřící do skupiny zranitelných druhů (AOPK ČR 2015).

2.1.5 Fauna

Fauna PR Diana byla zkoumána podrobně (NESVADBOVÁ et al. 1980, KEJVAL 2008, ŘEPA 2014) a výsledkem průzkumů bylo nalezení mnoha druhů obratlovců a bezobratlých. Na území PR bylo zaznamenáno 5 druhů obojživelníků a plazů, 16 druhů savců a několik významných zástupců ptáků.

Třída ptáků dominuje PR Diana a je velmi druhově bohatá. Pozorován byl čáp černý (*Ciconia nigra*), který v rezervaci nehnízdí, a jsou zde zaznamenány pouze jeho přelety (NESVADBOVÁ et al. 1980). Z avifauny zde nalezneme lejska malého (*Ficedula parva*), žlunu šedou (*Picus canus*) a holuba doupňáka (*Columba oenas*) vyskytující se ve starších částech lesních porostů s doupnými stromy. Po celém území přírodní rezervace v rozvolněných lesních porostech se vyskytuje jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*). Dalším zástupcem je konipas horský (*Motacilla cinerea*), ořešník kropenatý (*Nucifraga caryocatactes*), ťuhýk obecný (*Lanius collurio*) a krahujec obecný (*Accipiter nisus*) vyskytující se v rozvolněných lesních porostech po celém území rezervace. Zaznamenán

v SV části rezervace byl i krutihlav obecný (*Jynx torquilla*) (ŘEPA 2014). Ve strukturovaných lesních porostech hnízdí sluka lesní (*Scolopax rusticola*). V minulosti zde byl zaznamenán i tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), o kterém je uveden pouze jeden záznam samice (NESVADBOVÁ et al. 1980). V této lokalitě hnízdí rovněž orel mořský (*Haliaeetus albicilla*).

Inventarizačním průzkumem (KEJVAL 2008) bylo zjištěno 366 druhů brouků z 52 čeledí. Mezi významné faunistické nálezy patří například: *Acalles roboris*, *A. camellus*, *A. commutatus*, *A. echinatus*, *Acritus minutus*, *Platysoma minor* – výskyt pod kůrou padlých buků na světlínách. *Agathidium plagiatum*, *Ampedus praeustus* – výskyt na trouchnivém dřevě. *Atomaria pulchra*, *Atomaria badia*, *Benibotarus taygetanus*, *Ceruchus chrysomelinus* – výskyt převážně na trouchnivějších kmenech smrků, jedná se o reliktní, kriticky ohrožený druh indikující přírodně zachovalé lesy (KRÁL 2005). V České republice se vyskytuje velmi zřídka jen na několika místech. Jedinou lokalitou tohoto druhu v západních Čechách je PR Diana. Dále *Cryptophagus quercinus*, *Grynocharis oblonga* – vzácný lesní druh žijící pod kůrou stromů a živící se dřevokaznými houbami. *Ischnomera sanguinicollis*, *Leiodes obesa*, *Meligethes humerosus* – kriticky ohrožený druh. *Osmoderma eremita* – kriticky ohrožený druh vázaný na přítomnost starých listnatých stromů, jehož larvy se vyvíjejí v sypkém trouchnu v dutinách buků. *Platyrhinus resinosus* – vzácný druh indikující zachovalé lesy. *Prionocyphon serricornis*, *Pseudocistela ceramboides* a *Rugilus mixtus* – vzácný, dravý druh indikující původní, zachovalé bukové lesy. Významným nálezem je i roháček jedlový (*Ceruchus chrysomelinus*), který je vázaný na mrtvé dřevo.

Z ploštic bylo nalezeno 56 druhů ze 17 čeledí (KEJVAL 2008). Mezi významné nálezy patří: *Aradus betulinus* s výskytem pod kůrou dřeva, dále *Metatropis rufescens* – lokální, ohrožený druh štíhlenky s vazbou na rostliny rodu *Circaea*, *Pinthaeus sanguinipes* a ohrožený druh *Acalypta carinata*.

Z dvoukřídlého hmyzu (Diptera) bylo v rezervaci nalezeno 17 druhů z čeledi Sarcophagidae (KEJVAL 2008). Byl nalezen vzácný druh masařky *Oebalia minuta*. Jedná se pravděpodobně o parazita blanokřídlého hmyzu. Dalším vzácným lesním druhem masařky je *Sarcophaga schuetzei* – kriticky ohrožený druh parazitující na housenkách motýlů (KEJVAL 2008).

Blanokřídlý hmyz (Hymenoptera) zde reprezentuje 38 druhů z čeledí Sphecidae (32) a Chrysididae (6) (KEJVAL 2008). Mezi významné nálezy řadíme *Ampulex fasciata* (Sphecidae), *Pemphredon flavistigma* (Sphecidae), *Chrysis iris* a *Chrysis fulgida* (Chrysididae) – výskyt je vázaný na starší listnaté nebo smíšené lesy ve středních a vyšších polohách.

Dle malakozoologického výzkumu provedeného v přírodní rezervaci Diana při SV okraji rezervace u rozvaliny bývalé pily, v květnaté bučině as. *Dentario enneaphylli-Fagetum*, při východním okraji rezervace v prosvětlené smrkové olšíně a při severním okraji Kateřinského potoka byla zjištěna poměrně vysoká druhová diverzita mlžů a plžů (HLAVÁČ et al. 2003). Mezi významné druhy plžů patří: bahnatka malá (*Galba truncatula*), uchatka toulavá (*Radix peregra*), svinutec běloústý (*Anisus leucostoma*), kamomil říční (*Ancylus fluviatilis*), smíšenka nejmenší (*Carychium minimum*), smíšenka trojzubá (*Carychium tridentatum*), oblovka lesklá (*Cochlicopa lubrica*), údolníček žebernatý (*Vallonia costata*), ostnatka trnitá (*Acanthinula aculeata*), ostroústka bezzubá (*Columella edentula*), vrkoč lesní (*Vertigo pusilla*), vrkoč rýhovaný (*Vertigo substriata*), vřetenovka hladká (*Cochlodina laminata*), řasnatka lesní (*Macrogastra plicatula*), řasnatka břichatá (*Macrogastra ventricosa*), závornatka kyjovitá (*Clausilia pumila*), jantarka obecná (*Succinea putris*), boděnka malinká (*Punctum pygmaeum*), vrásenka pomezní (*Discus ruderatus*), vrásenka ohrouhlá (*Discus rotundatus*), kuželík drobný (*Euconulus fulvus*), kuželík luční (*Euconulus praticola*), skleněnka průsvitná (*Vitrina pellucida*), sítovka čistá (*Aegopinella pura*), sítovka blýštivá (*Aegopinella nitens*), sítovka suchomilná (*Aegopinella minor*), blýštivka rýhovaná (*Perpolita hammonis*), skelnatka drnová (*Oxychilus cellarius*), slimák popelavý (*Limax cinereoniger*), podkornatka žíhaná (*Lehmannia marginata*), slimáček hladký (*Deroceras laeve*), blednička útlá (*Boettgerilla pallens*), plzák hnědý (*Arion subfuscus*), plzák hajní (*Arion silvaticus*), plzák lesní (*Arion rufus*), vlahovka narudlá (*Monachoides incarnatus*), žihlobytka stinná (*Urticicola umbrosus*), plamatka lesní (*Arianta arbustorum*), páskovka keřová (*Cepaea hortensis*), hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*). Mezi významné druhy mlžů patří zástupci z čeledi Sphaeriidae: hrachovka otupená (*Pisidium subtruncatum*) a hrachovka obecná (*Pisidium casertanum*) (HLAVÁČ et al. 2003).

3 METODICKÁ ČÁST

3.1 Charakteristika zkoumaných stanovišť

Stanoviště 1 (Příloha, Obr. A); GPS: N49°38.12385', E12°34.62790' – jedná se o polootevřené stanoviště s převahou buků. Na stanovišti se nachází větší množství padlého dřeva a stojících ztrouchnivělých buků. Podrost je rozvolněnější a na skladbě bylinného patra daného stanoviště se významně podílejí zástupci trav z čeledi Poaceae. V bylinném patře dominuje mařinka vonná (*Galium odoratum*) a ostřice (*Carex* sp.).

Stanoviště 2 (Příloha, Obr. B); GPS: N49°38.06632', E12°34.65108' – typický je zde buk (*Fagus sylvatica*), javor (*Acer pseudoplatanus*) a poté minoritně smrk (*Picea abies*), keřové patro se na tomto stanovišti nevyskytuje. Podrost je řídký a můžeme v něm najít mnoho travin z čeledi Poaceae a byliny jako: kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), konopice (*Galeopsis* sp.) a semenáčky javoru.

Stanoviště 3 (Příloha, Obr. C); GPS: N49°37.74860', E12°34.78498' – jedná se o stanoviště s převahou javorů (*Acer* sp.), buků lesních (*Fagus sylvatica*) a jírovce maďala (*Aesculus hippocastanum*). Dominantou tohoto stanoviště je odumřelé padlé dřevo. Keřové patro je složeno z buku (*Fagus* sp.), javoru (*Acer* sp.) a lípy (*Tilia* sp.). Konopice (*Galeopsis* sp.), svízele (*Galium* sp.) a trávy z čeledi Poaceae jsou typické pro bylinné patro.

Stanoviště 4 (Příloha, Obr. D); GPS: N49°37.83617', E12°34.83518' – toto stanoviště je polootevřené s převahou buků lesních (*Fagus sylvatica*), smrků ztepilých (*Picea abies*) a sazeniček javorů (*Acer* sp.). Velkou část podrostu tvoří mařinka vonná (*Galium odoratum*) a traviny z čeledi Poaceae.

Stanoviště 5 (Příloha, Obr. E); GPS: N49°37.91957', E12°34.81458' – polootevřené stanoviště se smíšeným porostem smrku ztepilého (*Picea abies*) a buku lesního (*Fagus sylvatica*). Keřové patro v této oblasti není. Bylinné patro se skládá ze šťavelu kyselého (*Oxalis acetosella*), ostřice (*Carex* sp.), ptačince (*Stellaria* sp.) a semenáček buků.

Stanoviště 6 (Příloha, Obr. F); GPS: N49°37.99127', E12°34.81845' – polootevřené stanoviště se starými porosty buků lesních (*Fagus sylvatica*) a smrků ztepilých (*Picea abies*). Stanoviště se vyznačuje velkým množstvím padlého ztrouchnivělého dřeva. V podrostu se objevují semenáčky buku lesního (*Fagus sylvatica*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Ostřice (*Carex* sp.) a konopice (*Galeopsis* sp.) dominují bylinnému patru na tomto stanovišti.

3.2 Metodika sběru

Hlavní metodou použitou pro odchyt a sledování nočních makrolepidopter byly přenosné světelné lapače (Příloha, Obr. G, Obr. H). Základ světelného lapače tvoří plastová nádoba o průměru 30 cm. Na dně této nádoby je provrtaný otvor, do něhož je umístěn trychtýř o průměru 8 cm, ústí trychtýře je následně překryto sítkou. Funkce trychtýře spočívá v odtoku vody z nádoby při případných dešťových srážkách. Dále je uvnitř plastové nádoby umístěna jedna skleněná nádoba o objemu 150 ml, která je naplněna do výšky 1 cm uspávacím médiem chloroformem. Skleněná nádoba je poté překryta sítkou. Celá plastová nádoba je uzavřena vinařským trychtýřem s odříznutým vývodem o průměru 30 cm. Na vinařský trychtýř jsou následně pružnými gumami připevněny tři plexisklové záchytné bariéry a na ně je zavěšen zdroj UV světla. Jako UV světelný zdroj byl zvolen diodový pás se spektrálním rozsahem 395–405 nm, napájený olověným akumulátorem 12 V/7,2 Ah. Lapače byly instalovány za soumraku a kontrolovány v pozdních nočních hodinách téhož dne. Celkem bylo rozmístěno šest lapačů (viz charakteristika stanovišť). Stanoviště 1–4 byla zkoumána intenzivně, stanoviště 5–6 pouze jako doplňkově. Každé konkrétní stanoviště bylo vybráno tak, aby se předešlo světelné konkurenci mezi jednotlivými lapači (TRUXA & FIEDLER 2012). Instalace lapačů proběhla v těchto termínech: 21.06., 19.07., 15.08., 29.08., 10.10., 31.10.2022 a 23.03., 11.04., 10.09., 26.09.2023.

3.3 Determinace a zápis

Motýli byli determinováni do druhu za použití knižních (MACEK et al. 2007, 2008, 2012), ale i internetových zdrojů (WHEELER 2023). Některé jedince bylo potřeba revidovat na základě determinačních znaků na kopulačních orgánech. Zadeček motýla byl umístěn do 10 % roztoku studeného hydroxidu draselného (KOH) a macerován nejméně 8 hodin při pokojové teplotě. Kopulační orgán byl determinován za použití mikroskopu. Následně byl orgán přenesen do mikroskopavky naplněné glycerinem. Systém a odborné názvosloví je převzato z LAŠTŮVKY & LIŠKY (2011), české názvosloví respektuje NOVÁKA et al. (1992). Do bakalářské práce byly zahrnuty čeledi Drepanidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Geometridae, Notodontidae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae a primitivní čeledi Hepialidae a Limacodidae. Tyto čeledi reprezentují skupinu tzv. velkých nočních motýlů, nicméně je nutné podotknout, že se jedná sice o nemonofyletické členění, ale tradičně používané (POTOCKÝ et al. 2018, WALTER et al. 2022). Část získaných druhů byla preparována a je umístěna v entomologickém depozitáři Západočeského muzea v Plzni.

Zápis druhů prezentovaných ve výsledcích obsahuje údaje v tomto pořadí: latinský název druhu, autor popisu, stanoviště (1–6), datum sběru (seřazeno vzestupně), v závorce uveden počet jedinců a informace, zda byl druh revidován na základě znaků kopulačních orgánů.

3.4 Vyhodnocení

Zjištěné druhy byly vyhodnoceny kvalitativně na základě červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých (HEJDA et al. 2017). V červeném seznamu jsou vybrané druhy rozděleny do několika kategorií na základě jejich ohroženosti, a to: téměř ohrožený druh (NT), zranitelný druh (VU), ohrožený druh (EN) a kriticky ohrožený druh (CR).

Jednotlivá stanoviště (1–4) byla porovnána pomocí základních indexů diverzity. Na stanovištích 5 a 6 probíhal sběr motýlů nepravdělně, proto do celkového statistického vyhodnocení nebyla zahrnuta. Prvním indexem byl Shannon-Wienerův index (SHANNON & WEAVER 1949, KREBS 1999), který kombinuje informace o počtu druhů a jejich relativní abundance v daném stanovišti. Jeho vzorec je:

$$H' = \sum - p_i \ln p_i,$$

kde H' je Shannon-Wienerův index, S je počet různých druhů na stanovišti a p_i je podíl i - tého druhu na celkové abundanci druhů na stanovišti. Vyšší hodnota Shannon-Wienerova indexu indikuje vyšší druhovou diverzitu na daných stanovištích, zatímco nižší hodnota může signalizovat nižší diverzitu nebo dominanci několika druhů. Při nulové hodnotě Shannon-Wienerova indexu jsou všichni jedinci ve společenstvu toho samého druhu, což vede k nulové diverzitě. Běžné hodnoty tohoto indexu se obvykle pohybují v rozmezí od 1,5 do 4,5. Index je užitečný pro porovnání biodiverzity různých ekosystémů.

Odhad počtu druhů byl vypočítán na základě Chao1 indexu (CHAO & CHIU 2016). Jeho základní myšlenkou je brát v úvahu frekvenci vzorků s jediným výskytem a dvojitým výskytem druhů. Vzorec pro výpočet Chao1 indexu je následující:

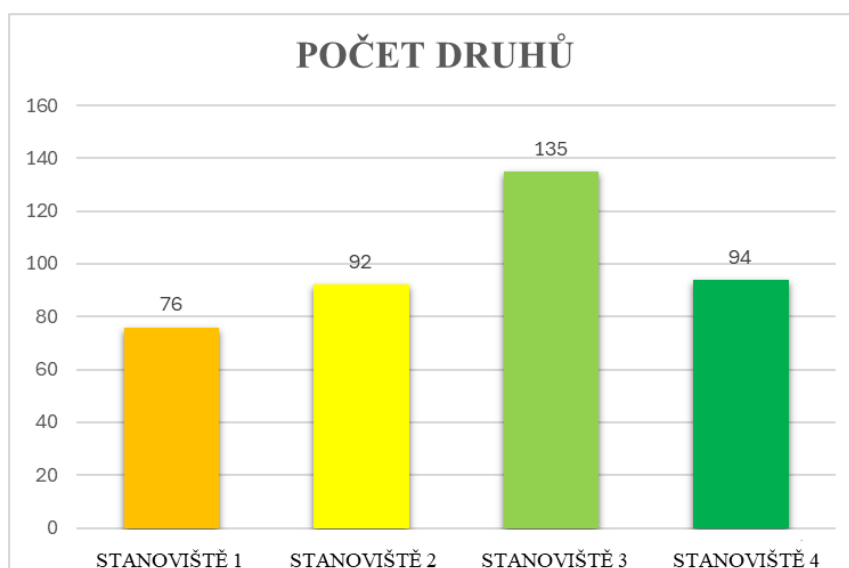
$$Chao1 = CH_{obs} + F_1^2 / 2F_2$$

kde CH_{obs} je celkový počet druhů, F_1 je počet druhů s výskytem jednoho jedince a F_2 je počet druhů s výskytem dvou jedinců na stanovišti.

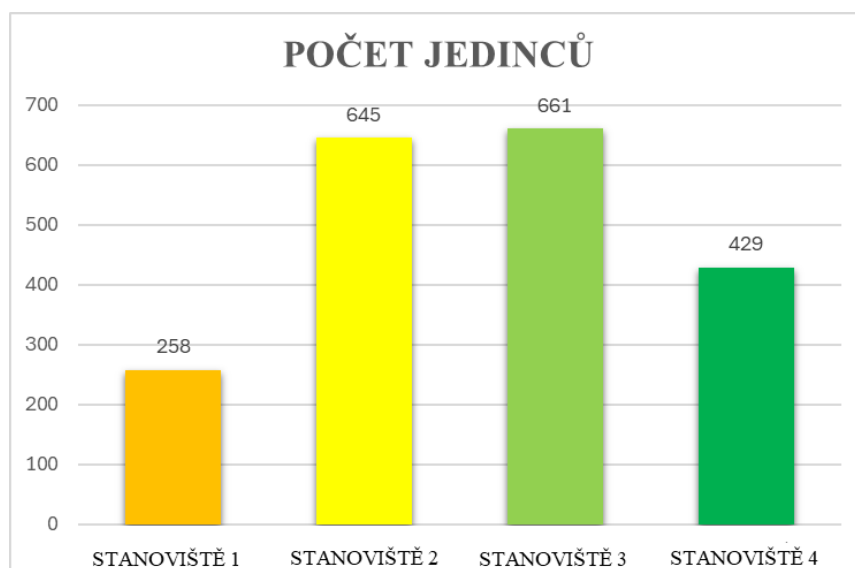
4 VÝSLEDKY PRÁCE

4.1 Kvantitativní vyhodnocení

Během faunistického průzkumu nočních makrolepidopter v PR Diana v Českém lese bylo celkem zjištěno 188 druhů/1993 jedinců z 10 čeledí. Nejvyšší počet druhů a jedinců byl zaznamenán na stanovišti 3 celkem 135 druhů/661 jedinců. Na stanovišti 1 bylo celkem zjištěno 76 druhů/258 jedinců. Dále na stanovišti 2 bylo celkem 92 druhů/645 jedinců a na stanovišti 4 bylo zaznamenáno 94 druhů/429 jedinců (Obr. 2 a Obr. 3).



Obr. 2. Graf znázorňující počet zjištěných druhů na jednotlivých stanovištích 1–4.



Obr. 3. Graf znázorňující počet zjištěných jedinců na jednotlivých stanovištích 1–4.

4.2 Kvalitativní vyhodnocení

V PR Diana bylo zjištěno osm druhů uvedených v červeném seznamu (HEJDA et al. 2017): *Phymatopus hecta*, *Tetheella fluctuosa*, *Ochropacha duplaris*, *Eupithecia actaeata*, *Drymonia obliterata*, *Leucodonta bicoloria*, *Odontosia carmelita* a *Calliteara abietis*. Nejvyšší hodnoty Shannon-Wienerova indexu dosahuje stanoviště 4 (3.8), dále tyto hodnoty klesají sestupně v pořadí stanoviště 1 (3.8), stanoviště 2 (3.6) a stanoviště 3 (2.6). Na základě Chao1 indexu je největší počet druhů na stanovišti 3 (193), stanovišti 4 (136), poté na stanovišti 2 (133) a nakonec na stanovišti 1 (129) (Tab. 1).

Tab. 1. Hodnoty Shannon-Wienerova indexu diverzity a Chao1 indexu.

	Stanoviště 1	Stanoviště 2	Stanoviště 3	Stanoviště 4
Počet druhů	76	92	135	94
Počet jedinců	258	645	661	429
Shannon-Wienerův Index	3.8	3.6	2.6	3.8
Chao1 index	129	133	193	136

4.3 Seznam zjištěných druhů

HEPIALIDAE

Triodia sylvina (Linnaeus, 1761) – St 2: 29. 08. 2022 (1). St 3: 15. 08. 2022 (5).

Phymatopus hecta (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1).

LIMACODIDAE

Apoda limacodes (Hufnagel, 1766) – St 1: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (2), 21. 06. 2022 (3), 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (3). St 4: 21. 06. 2022 (4).

DREPANIDAE

Watsonalla cultraria (Fabricius, 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (1).

Drepana falcataria (Linnaeus, 1758) – St 1: 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (6). St 3: 19. 07. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (4).

Thyatira batis (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (2).

Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766) – St 1: 21. 06. 2022 (15). St 2: 21. 06. 2022 (17). St 3: 21. 06. 2022 (3). St 4: 21. 06. 2022 (9).

Tetheella fluctuosa (Hübner, 1803) – St 4: 21. 06. 2022 (1).

Ochropacha duplaris (Linnaeus, 1761) – St 1: 21. 06. 2022 (4). St 2: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (2). St 3: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (7). St 4: 19. 07. 2022 (6). (Obr. 4.)



Obr. 4. Můřice dvojtečná (*Ochropacha duplaris*) z přírodní rezervace Diana. Foto: J. Walter.

LASIOCAMPIDAE

Poecilocampa populi (Linnaeus, 1758) – St 2: 31. 10. 2022 (1). St 3: 31. 10. 2022 (2). St 4: 31. 10. 2022 (1).

Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (2), 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

SPHINGIDAE

Mimas tiliae (Linnaeus, 1758) – St 3: 21. 06. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Laothoe populi (Linnaeus, 1758) – St 4: 21. 06. 2022 (1).

Sphinx pinastri (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (3), 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (4), 19. 07. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (4).

GEOMETRIDAE

Alsophila aescularia (Den. & Schiff., 1775) – St 4: 23. 03. 2023 (2).

Abraxas sylvata (Scopoli, 1763) – St 1: 21. 06. 2022 (3), 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (6), 21. 06. 2022 (15). St 3: 21. 06. 2022 (10). St 4: 19. 07. 2022 (1).

Ligdia adustata (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 21. 06. 2022 (2).

Angerona prunaria (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (7). St 3: 21. 06. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (6).

Lomographa bimaculata (Fabricius, 1775) – St 3: 21. 06. 2022 (1).

Lomographa temerata (Den. & Schiff., 1775) – St 4: 21. 06. 2022 (1).

Phigalia pilosaria (Den. & Schiff., 1775) – St 4: 23. 03. 2023 (1).

Biston betularia (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (3). St 3: 21. 06. 2022 (1).

Agriopis aurantiaria (Hübner, 1799) – St 3: 31. 10. 2022 (1).

Agriopis marginaria (Fabricius, 1776) – St 6: 23. 03. 2023 (2).

Peribatodes rhomboidaria (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (5). St 2: 21. 06. 2022 (25), 19. 07. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (20).

Peribatodes secundaria (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (2). St 3: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (3), 15. 08. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (7).

Alcis repandata (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (8). St 3: 21. 06. 2022 (4). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Hypomecis roboraria (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Hypomecis punctinalis (Scopoli, 1763) – St 3: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1).

Cabera pusaria (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (3). St 2: 19. 07. 2022 (12). St 3: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (10). St 4: 21. 06. 2022 (2).

Campaea margaritaria (Linnaeus, 1761) – St 1: 21. 06. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (2), 29. 08. 2022 (2), 10. 09. 2023 (1). St 4: 21. 06. 2022 (2), 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1), 10. 09. 2023 (1).

Hylaea fasciaria (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1).

Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (2). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Colotois pennaria (Linnaeus, 1761) – St 3: 10. 10. 2022 (1).

Ennomos erosaria (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 19. 07. 2022 (3). St 2: 19. 07. 2022 (5). St 4: 19. 07. 2022 (2).

Selenia dentaria (Fabricius, 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (1).

Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767) – St 3: 19. 07. 2022 (1).

Cepphis advenaria (Hübner, 1790) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1).

Macaria notata (Linnaeus, 1758) – St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (7).

Macaria signaria (Hübner, 1809) – St 1: 21. 06. 2022 (5). St 2: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (4).

Macaria liturata (Clerck, 1759) – St 1: 21. 06. 2022 (3), 19. 07. 2022 (3). St 2: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (4). St 4: 21. 06. 2022 (7), 19. 07. 2022 (5).

Hemithea aestivaria (Hübner, 1789) – St 3: 21. 06. 2022 (2).

Euchoeca nebulata (Scopoli, 1763) – St 2: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (3).

Hydrelia flammeolaria (Hufnagel, 1767) – St 1: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (2). St 3: 21. 06. 2022 (3), 19. 07. 2022 (3). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758) – St 3: 19. 07. 2022 (1), 29. 08. 2022 (1).

Eulithis prunata (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1).

Eulithis populata (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (1).

Gandaritis pyraliata (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Ecliptopera silaceata (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (4). St 3: 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (1).

Ecliptopera capitata (Herrich -Schäffer, 1839) – St 1: 21. 06. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (5), 21. 06. 2022 (6). St 3: 21. 06. 2022 (5). St 4: 21. 06. 2022 (3).

Chloroclysta siterata (Hufnagel, 1767) – St 1: 26. 09. 2023 (1). St 3: 29. 08. 2022 (2), 10. 09. 2023 (1). St 4: 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1).

Dysstroma truncata (Hufnagel, 1767) – St 2: 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (1), 29. 08. 2022 (4). St 4: 21. 06. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1), 10. 09. 2023 (3).

Plemyria rubiginata (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 19. 07. 2022 (1).

Colostygia pectinataria (Knoch, 1781) – St 2: 21. 06. 2022 (2), 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (3). St 3: 21. 06. 2022 (3). St 4: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (2).

Euphyia unangulata (Haworth, 1809) – St 1: 21. 06. 2022 (4). St 2: 21. 06. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (15).

Eupithecia linariata (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 15. 08. 2022 (1).

Eupithecia lariciata (Freyer, 1842) – St 3: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Eupithecia actaeata (Walderdorff, 1869) 21.6.2023 (1 gen. prep.).

Eupithecia denotata (Hübner, 1813) – St 3: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Eupithecia plumbeolata (Haworth, 1809) – St 1: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Eupithecia vulgata (Haworth, 1809) – 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Eupithecia immundata (Lienig, 1846) – St 1: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Eupithecia subumbrata (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809) – St 1: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.). St 2: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.). St 3: 21. 06. 2022 (2 gen. prep.).

Eupithecia succenturiata (Linnaeus, 1758) – St 3: 15. 08. 2022 (2).

Pasiphila debiliata (Hübner, 1817) – 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Hydriomena furcata (Thunberg, 1784) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1).

Hydriomena impluviata (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (3). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (4).

Mesoleuca albicillata (Linnaeus, 1758) – St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Horisme tersata (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Epirrita christyi (Allen, 1906) – St 1: 10. 10. 2022 (2 gen. prep.). St 3: 10. 10. 2022 (1 gen. prep.), 26. 09. 2023 (2 gen. prep.).

Epirrita autumnata (Borkhausen, 1794) – St 3: 10. 10. 2022 (2 gen. prep.).

Operophtera brumata (Linnaeus, 1758) – St 2: 31. 10. 2022 (2 gen. prep.). St 3: 31. 10. 2022 (4).

Operophtera fagata (Scharfenberg, 1805) – St 1: 31. 10. 2022 (7). St 3: 31. 10. 2022 (15).

Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (9). St 2: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (106). St 3: 19. 07. 2022 (30), 15. 08. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (45). (Obr. 5.)



Obr. 5. Melanistická forma *Perizoma alchemillata* (Linnaeus, 1758) zjištěna v PR Diana.
Foto: N. Vaňková.

Mesotype parallelolineata (Retzius, 1783) – St 2: 29. 08. 2022 (2). St 3: 29. 08. 2022 (3). St 4: 29. 08. 2022 (1).

Hydria undulata (Linnaeus, 1758) – St 4: 21. 06. 2022 (1).

Xanthorhoe spadicearia (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (1)

Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759) – St 1: 19. 07. 2022 (1).

Xanthorhoe quadrifasiata (Clerck, 1759) – St 1: 19. 07. 2022 (7). St 2: 19. 07. 2022 (21). St 3: 19. 07. 2022 (10). St 4: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (4).

Xanthorhoe montanata (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (22), 21. 06. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (39). St 3: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (48).

Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758) – St 2: 19. 07. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (1).

Epirrhoe alternata (Müller, 1764) – St 1: 21. 06. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (3). St 3: 21. 06. 2022 (3). St 4: 29. 08. 2022 (1).

Epirrhoe rivata (Hübner, 1813) – St 1: 21. 06. 2022 (5). St 2: 21. 06. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (2).

Camptogramma bilineatum (Linnaeus, 1758) – St 1: 19. 07. 2022 (4). St 2: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (42). St 3: 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (15).

Cyclophora albipunctata (Hufnagel, 1767) – St 3: 21. 06. 2022 (1).

Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758) – St 3: 10. 09. 2023 (1).

Cyclophora linearia (Hübner, 1799) – St 1: 21. 06. 2022 (1), 21. 06. 2022 (2), 29. 08. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (2), 21. 06. 2022 (4), 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (3), 29. 08. 2022 (2). St 3: 21. 06. 2022 (3), 19. 07. 2022 (1), 29. 08. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (6).

Idaea biselata (Hufnagel, 1767) – St 1: 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (6), 19. 07. 2022 (2). St 3: 19. 07. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (1).

Idaea aversata (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (3), 19. 07. 2022 (2). St 2: 19. 07. 2022 (7). St 3: 19. 07. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (3), 19. 07. 2022 (4).

Scopula immutata (Linnaeus, 1758) – St 4: 19. 07. 2022 (1).

Timandra comae (Schmidt, 1931) – St 4: 19. 07. 2022 (1).

NOTODONTIDAE

Drymonia obliterata (Esper, 1785) – St 1: 21. 06. 2022 (3). St 2: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (2).

Pheosia tremula (Clerck, 1759) – St 3: 15. 08. 2022 (1).

Ptilophora plumigera (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 31. 10. 2022 (3). St 2: 31. 10. 2022 (3). St 3: 31. 10. 2022 (10). St 4: 31. 10. 2022 (1).

Leucodonta bicoloria (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 21. 06. 2022 (3).

Ptilodon capucina (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (4). St 3: 19. 07. 2022 (4). St 4: 21. 06. 2022 (2).

Ptilodon cucullina (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (3). St 3: 19. 07. 2022 (2). St 4: 19. 07. 2022 (1).

Odontosia carmelita (Esper, 1799) – St 2: 21. 06. 2022 (1).

Stauropus fagi (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (2). St 3: 21. 06. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (1), 21. 06. 2022 (1).

EREBIDAE

Lymantria monacha (Linnaeus, 1758) – St 1: 19. 07. 2022 (3), 10. 09. 2023 (2). St 2: 19. 07. 2022 (14), 10. 09. 2023 (1). St 3: 19. 07. 2022 (2), 15. 08. 2022 (3), 29. 08. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (2).

Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Calliteara abietis (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (6). (Obr. 6.)



Obr. 6. Štetconoš smrkový (*Calliteara abietis*) z PR Diana. Foto: J. Walter.

Arctornis l-nigrum (Müller, 1764) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (5). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758) – St 3: 21. 06. 2022 (1).

Lithosia quadra (Linnaeus, 1758) – St 1: 19. 07. 2022 (2), 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (5), 29. 08. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (56), 15. 08. 2022 (3), 10. 09. 2023 (3).

Eilema complana (Linnaeus, 1758) – St 3: 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (1).

Eilema lurideola (Zincken, 1817) – St 1: 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (1), 10. 09. 2023 (10).

Eilema depressum (Esper, 1787) – St 1: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1), 29. 08. 2022 (1). St 2: 29. 08. 2022 (3), 10. 09. 2023 (3). St 3: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (100), 29. 08. 2022 (43), 10. 09. 2023 (4). St 4: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (2), 29. 08. 2022 (1).

Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758) – St 3: 19. 07. 2022 (1).

Spilosoma lubricipeda (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (2). St 2: 21. 06. 2022 (1).

Spilosoma luteum (Hufnagel, 1766) – St 1: 21. 06. 2022 (2).

Callimorpha dominula (Linnaeus, 1758) – St 2: 19. 07. 2022 (1).

Herminia tarsicrinalis (Knoch, 1782) – St 3: 21. 06. 2022 (1).

Herminia grisealis (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 21. 06. 2022 (1).

Hypena crassalis (Fabricius, 1787) – St 1: 21. 06. 2022 (1).

Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (2), 19. 07. 2022 (7), 10. 09. 2023 (3). St 2: 21. 06. 2022 (16), 19. 07. 2022 (26), 29. 08. 2022 (3), 10. 09. 2023 (5). St 3: 21. 06. 2022 (3), 19. 07. 2022 (6), 15. 08. 2022 (1), 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (3), 26. 09. 2023 (3). St 4: 21. 06. 2022 (14), 19. 07. 2022 (3), 29. 08. 2022 (1), 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (4).

Rivula sericealis (Scopoli, 1763) – St 1: 19. 07. 2022 (1). St 3: 15. 08. 2022 (2), 29. 08. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (2).

Scoliopteryx libatrix (Linnaeus, 1758) – St 3: 26. 09. 2023 (5).

Laspeyria flexula (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 21. 06. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1).

Catocala fraxini (Linnaeus, 1758) – St 3: 10. 09. 2023 (1).

NOLIDAE

Pseudoips prasinana (Linnaeus, 1758) – St 3: 21. 06. 2022 (1).

NOCTUIDAE

- Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766) – St 3: 21. 06. 2022 (3).
- Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (1).
- Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (1).
- Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29. 08. 2022 (1). St 3: 15. 08. 2022 (1).
- Autographa pulchrina* (Haworth, 1809) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (3). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).
- Deltote bankiana* (Fabricius, 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1).
- Deltote deceptoria* (Scopoli, 1763) – St 3: 21. 06. 2022 (1).
- Deltote pygarga* (Hufnagel, 1766) – St 1: 21. 06. 2022 (29). St 2: 21. 06. 2022 (4). St 3: 21. 06. 2022 (50), 19. 07. 2022 (2). St 4: 21. 06. 2022 (3).
- Panthea coenobita* (Esper, 1785) – St 3: 21. 06. 2022 (3). St 4: 21. 06. 2022 (1).
- Moma alpium* (Osbeck, 1778) – St 3: 21. 06. 2022 (2).
- Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758) – St 3: 19. 07. 2022 (1), 15. 08. 2022 (1).
- Craniophora ligustri* (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 21. 06. 2022 (1), 21. 06. 2022 (3).
- Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758) – St 3: 15. 08. 2022 (2), 26. 09. 2023 (1).
- Amphipyra tragopoginis* (Clerck, 1759) – St 2: 19. 07. 2022 (1).
- Brachionycha nubeculosa* (Esper, 1785) – St 4: 23. 03. 2023 (4).
- Allophyes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758) – St 2: 10. 10. 2022 (1). St 3: 10. 10. 2022 (1), 26. 09. 2023 (1). St 4: 10. 10. 2022 (1).
- Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781) – St 4: 19. 07. 2022 (1).
- Hoplodrina blanda* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (1).
- Charanyca ferruginea* (Esper, 1785) – St 4: 21. 06. 2022 (2).
- Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758) – St 3: 21. 06. 2022 (1).
- Euplexia lucipara* (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).
- Gortyna flavago* (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 26. 09. 2023 (1).
- Hydraecia micacea* (Esper, 1789) – St 3: 19. 07. 2022 (1), 29. 08. 2022 (1).
- Apamea crenata* (Hufnagel, 1766) – St 3: 21. 06. 2022 (1).
- Apamea scolopacina* (Esper, 1788) – St 2: 19. 07. 2022 (11, 2 gen. prep.). St 4: 19. 07. 2022 (4).
- Mesapamea secalis* (Linnaeus, 1758) – St 2: 19. 07. 2022 (2 gen. prep.), 19. 07. 2022 (3 gen. prep.). St 3: 19.07.2022 (2 gen. prep.), 15. 08. 2022 (1 gen. prep.). St 4: 19. 07. 2022 (2 gen. prep.).

Mesapamea secalella (Remm, 1983) – St 2: 19. 07. 2022 (3 gen. prep.). St 4: 19. 07. 2022 (4 gen. prep.).

Mesoligia furuncula (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (2, 1 gen. prep.). St 3: 19. 07. 2022 (2).

Oligia strigilis (Linnaeus, 1758) – St 2: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Oligia versicolor (Borkhausen, 1792) – St 4: 19. 07. 2022 (1 gen. prep.).

Oligia latruncula (Den. & Schiff., 1775) – St 4: 21. 06. 2022 (1 gen. prep.).

Agrochola nitida (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 29. 08. 2022 (1).

Agrochola litura (Linnaeus, 1761) – St 3: 26. 09. 2023 (1). St 4: 10. 09. 2023 (1).

Agrochola helvola (Linnaeus, 1758) – St 3: 10. 10. 2022 (2), 26. 09. 2023 (1).

Agrochola macilenta (Hübner, 1809) – St 2: 10. 10. 2022 (1). St 3: 26. 09. 2023 (1).

Agrochola circumcellaris (Hufnagel, 1766) – St 1: 31. 10. 2022 (1). St 2: 31. 10. 2022 (1). St 3: 26. 09. 2023 (2), 26. 09. 2023 (1).

Conistra vaccinii (Linnaeus, 1761) – St 2: 10. 10. 2022 (1). St 3: 26. 09. 2023 (3), 26. 09. 2023 (7). St 4: 10. 10. 2022 (1), 23. 03. 2023 (1), 26. 09. 2023 (1).

Conistra erythrocephala (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 26. 09. 2023 (2).

Eupsilia transversa (Hufnagel, 1766) – St 3: 26. 09. 2023 (2). St 4: 23. 03. 2023 (2).

Enargia paleacea (Esper, 1788) – St 4: 29. 08. 2022 (1).

Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758) – St 2: 19. 07. 2022 (19). St 3: 19. 07. 2022 (2), 15. 08. 2022 (1), 26. 09. 2023 (2). St 4: 19. 07. 2022 (18).

Mniotype satura (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 10. 09. 2023 (1). St 2: 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (2). St 3: 10. 09. 2023 (3). St 4: 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1), 10. 09. 2023 (3).

Orthosia incerta (Hufnagel, 1766) – St 4: 23. 03. 2023 (2), 11. 04. 2023 (2). St 6: 23. 03. 2023 (3).

Orthosia gothica (Linnaeus, 1758) – St 4: 11. 04. 2023 (1).

Cerapteryx graminis (Linnaeus, 1758) – St 3: 29. 08. 2022 (2).

Tholera decimalis (Poda, 1761) – St 1: 29. 08. 2022 (5). St 2: 29. 08. 2022 (2). St 3: 29. 08. 2022 (2).

Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766) – St 4: 21. 06. 2022 (3).

Lacanobia contigua (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (2).

Melanchra persicariae (Linnaeus, 1761) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Mythimna impura (Hübner, 1808) – St 4: 19. 07. 2022 (2).

Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761) – St 1: 19. 07. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (2).

Diarsia mendica (Fabricius, 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (3). St 2: 21. 06. 2022 (10). St 3: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (21).

Diarsia brunnea (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 21. 06. 2022 (1). St 4: 21. 06. 2022 (1).

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758) – St 1: 19. 07. 2022 (1). St 3: 10. 09. 2023 (1).

Noctua comes (Hübner, 1813) – St 2: 19. 07. 2022 (1). St 3: 19. 07. 2022 (2).

Noctua fimbriata (Schreber, 1759) – St 1: 19. 07. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (1), 19. 07. 2022 (3). St 3: 19. 07. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (2).

Noctua janthina (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 19. 07. 2022 (1), 19. 07. 2022 (1). St 2: 19. 07. 2022 (41). St 3: 19. 07. 2022 (2), 15. 08. 2022 (2). St 4: 19. 07. 2022 (10).

Noctua interjecta (Hübner, 1803) – St 2: 19. 07. 2022 (2).

Eurois occulta (Linnaeus, 1758) – St 2: 19. 07. 2022 (1).

Anaplectoides prasinus (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 21. 06. 2022 (1). St 2: 21. 06. 2022 (2), 21. 06. 2022 (1). St 3: 21. 06. 2022 (3). St 4: 21. 06. 2022 (1), 21. 06. 2022 (1).

Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758) – St 3: 15. 08. 2022 (2), 29. 08. 2022 (1).

Xestia ditrapezium (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (2). St 3: 15. 08. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (2).

Xestia triangulum (Hufnagel, 1766) – St 2: 21. 06. 2022 (3). St 3: 19. 07. 2022 (1).

Xestia baja (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 19. 07. 2022 (2). St 3: 15. 08. 2022 (1). St 4: 19. 07. 2022 (1).

Xestia stigmatica (Hübner, 1813) – St 3: 15. 08. 2022 (2), 29. 08. 2022 (2), 10. 09. 2023 (1).

Xestia xanthographa (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 29. 08. 2022 (1). St 3: 29. 08. 2022 (3). St 4: 29. 08. 2022 (1).

Eugnorisma depuncta (Linnaeus, 1761) – St 1: 10. 09. 2023 (1). St 3: 29. 08. 2022 (1).

Eugnorisma glareosa (Esper, 1788) – St 3: 29. 08. 2022 (1), 10. 09. 2023 (1).

5 DISKUSE

Během faunistického výzkumu velkých nočních motýlů v PR Diana bylo zjištěno celkem 188 druhů a 1993 jedinců náležících do 10 čeledí. Počet zaznamenaných druhů je srovnatelný s průzkumem bukového porostu PR Přimda, kde bylo zaznamenán 184 druhů nočních motýlů (WALTER et al. 2023). Bukové lesy jsou z hlediska fauny bezobratlých spíše chudšími biotopy (BUCHAR & RŮŽIČKA 2002) a počet druhů motýlů zpravidla narůstá s příměsí dalších dřevin (LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA 2021).

Typickými druhy bučin zaznamenaných v PR Diana jsou *Apoda limacodes*, *Watsonalla cultraria*, *Epirrita christyi*, *Operophtera fagata*, *Cyclophora linearia* nebo *Drymonia obliterata*. Jejich přítomnost dokládá charakter celé přírodní rezervace. Během výzkumu nočních motýlů byly zaznamenány i druhy typické pro oblasti vyšších poloh. Jedná se o *Ochropacha duplaris*, *Macaria signaria*, *Eupithecia actaeata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia immundata*, *Mesotype parallelolineata*, *Cyclophora linearia*, *Drymonia obliterata*, *Calliteara abietis* a *Oligia versicolor*.

V rámci ekologických nároků nočních makrolepidopter můžeme sledovat druhy s vazbou na živné rostliny jako je *Triodia sylvina* živící se převážně hasivkou orličí (*Pteridium aquilinum*) a dále bylinami jako je jitrocel, sléz a šťovík. Dalším druhem preferujícím hasivku orličí je *Phymatopus hecta*. *Thyatira batis* a *Habrosyne pyritoides* jsou potravně vázání zejména na ostružiník, popřípadě maliník. *Dendrolimus pini* žije na borovici lesní a *Calliteara abietis* obývá smrky a jedle. Další živnou rostlinou je pro *Mimas tiliae* lípa a jilm a na brslenu nalezneme *Ligdia adustata*. Pro *Eupithecia actaeata* a *Eupithecia immundata* je živnou rostlinou samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*). Za zmínku stojí i *Eupithecia plumbeolata*, která vyhledává černýš luční (*Melampyrum pratense*) nebo černýš lesní (*Melampyrum sylvaticum*).

5.1 Komentář k významným druhům

Phymatopus hecta – hrotnokřídlec lesní. Jedná se o palearktický mezofilní druh vyskytující se na vlhkých lesních stanovištích s porosty borůvčí, vřesu a kapradin. Vývoj housenek probíhá na kořenech hasivky orličí (*Pteridium aquilinum*), borůvek, prvosenek, vřesu a šťovíku (MACEK et al. 2007). V Plzeňském kraji se druh vyskytuje relativně vzácně, recentně byl zjištěn například v Klatovech a Srní na Šumavě (AOPK ČR, NDOP).

Ochropacha duplaris – můřice dvojtečná. Jedná se o evropsky rozšířený palearktický mezofilní až hygofilní druh obývající lužní lesy, olšové a březové luhy podél vody, rašeliniště, mokřady a podmáčené lesy. Housenky nalezneme mezi listy olše, břízy a na mladých větvích živných rostlin (MACEK et al. 2007). V Plzeňském kraji se jedná o regionálně rozšířený druh s recentním výskytem např. na Šumavě, v NPP Odlezenské jezero (AOPK ČR, NDOP), historicky pak hojný ve Spankově (VOHÁROVÁ & WALTER 2022).

Macaria signaria – kropenatec jedlový. Holarktický druh rozšířený především ve střední a severní Evropě, Sibiři, Kamčatce a v severní Americe. Tento mezofilní druh obývá lesní okraje, jehličnaté lesy, paseky a světliny. Housenky žijí na smrku, modřínu a příležitostně i na jedli a borovici (MACEK et al. 2012). V Plzeňském kraji je druh vzácný, recentně objevený PR Zhůřská pláň, NPR Chlumské stráň (AOPK ČR, NDOP), historicky také v PR Čepičná (VÁVRA 2004), ve Spankově (VOHÁROVÁ & WALTER 2021) nebo Svojkovicích (WALTER 2020).

Plemyria rubiginata – píďalka dvoubarvá. Eurosibiřský mezofilní až hygofilní druh obývající křovinaté pastviny, olšiny, podmáčené smíšené lesy a další stanoviště bohatá na listnaté stromy. Druh je rozšířen zejména ve střední a východní Evropě a na Britských ostrovech. Housenka se živí polyfágně a preferuje trnku obecnou (*Prunus spinosa*), jabloň (*Malus* sp.) a olši (*Alnus* sp.) (MACEK et al. 2012). Z Plzeňského kraje existují recentní údaje ze Šumavy (AOPK ČR, NDOP), historicky z PR Čepičná (VÁVRA 2004), Spankova (VOHÁROVÁ & WALTER 2021) nebo Hubenova (WALTER 2020).

Eupithecia actaeata – píďalička samorostlíková. Druh, který se v České republice hojně vyskytuje ve stinných jehličnatých lesech a rovněž obývá smíšené a listnaté humózní lesy. Samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*) slouží jako živná rostlina pro housenky (MACEK et al. 2012). Z dostupných údajů se jedná o první potvrzený výskyt tohoto druhu v západních Čechách.

Eupithecia plumbeolata – píďalička černýšová. Jedná se o eurosibiřský mezofilní druh rozšířený ve střední a severní Evropě, Rusku a Britských ostrovech. V České republice obývá vlhké stanoviště, lesní okraje, světlé lesy a louky. Housenky se živí černýšem lučním (*Melampyrum pratense*) a černýšem lesním (*Melampyrum sylvaticum*) (MACEK et al.

2012). Druh byl potvrzen recentně NPR Chlumská stráň, NPP Odlezenské jezero nebo na lokalitě Těchonické dráhy (AOPK ČR, NDOP).

Eupithecia immundata – píďalička bobulová. Evropský mezofilní až hygrofilní druh rozšířený hlavně v Evropě a jižní Skandinávii. Obývá stinné květnaté bučiny s porosty samorostlíku a rokle. Hlavní živnou rostlinou housenek je samorostlík klasnatý (*Actaea spicata*) (MACEK et al. 2012). Z dostupných údajů se jedná o první potvrzený výskyt tohoto druhu v západních Čechách.

Mesotype parallelolineata – píďalka pampelišková. Eurosibiřský mezofilní druh osidlující Evropu a Asii. Vyskytuje se zejména v jehličnatých a smíšených lesech, pasekách, světlinách a v parcích. Polyfágní housenky se živí nízkými bylinami jako je smetánka, svízel, šťovík, jitrocel a locika (MACEK et al. 2012). Recentně byl druh v Plzeňském kraji zjištěn na lokalitě Těchonická draha a Spáleném Poříčí (AOPK ČR, NDOP), historicky pak v PR Čepišná (VÁVRA 2004) a Spankově (VOHÁROVÁ & WALTER 2021).

Drymonia obliterata – hřbetozubec tmavouhlý. Téměř ohrožený západopalearktický mezofilní druh rozšířený v Evropě, Asii a Arménii. Obývá bučiny, listnaté a smíšené lesy. Housenky tohoto druhu preferují nízké křovité formace živných rostlin a dále je nalezneme jednotlivě nebo v malých skupinách na buku a dubu (MACEK et al. 2007). Z dostupných údajů se jedná o první potvrzený výskyt druhu v Plzeňském kraji.

Calliteara abietis – štětconoš smrkový. Eurosibiřský druh rozšířený v boreálních jehličnatých lesích, světlinách a na lesních cestách. Housenky tohoto štětconoše se živí jehlicemi smrku a jedle (MACEK et al. 2007). Z dostupných údajů existuje jediný údaj z Nové Hůrky na Šumavě (AOPK ČR, NDOP), historicky údajně také z okolí Nepomuku (Cihlář, ústní sdělení).

Oligia versicolor – šedavka pestrá. Západopalearktický druh obývající téměř celou Evropu od východu až po Kavkaz. Jedná se o mezofilní až hygrofilní druh obývající mokřady, podmáčené louky, lesní okraje, smíšené a jehličnaté lesy. Housenky žijí především na travách jako je lipnice, kostřava, srha, ostřice a bika (MACEK et al. 2008). Druh je přehlížený a snadno zaměnitelný za *O. strigilis*, příp. *O. latruncula*, proto i z Plzeňského kraje nejsou žádné údaje v nálezové databázi (AOPK ČR, NDOP). Recentně byl druh zjištěn v Trnové (Vodička, ústní sdělení).

5.2 Navrhovaný management

Mezi hlavní cíle ochrany této rezervace patří udržení existujících porostů starých bučin a ochrana mladých ročníků buků tak, aby nedošlo při rozpadu nejstarší části hlavního stromového patra k narušení kontinuity porostu. Důležité je také zvýšit podíl padlého tlejícího dřeva ponechaného v rezervaci k přirozenému rozkladu. S ohledem na zjištěné druhy nočních makrolepidopter je nutné zachovat podíl smrku ztepilého v přírodní rezervaci, jelikož jehlice smrku jsou živnou rostlinou pro ohrožený druh *Calliteara abietis*. Na zkoumaných stanovištích v PR Diana byla zjištěna řada mezofilních druhů (např. *Phymatopus hecta*, *Macaria signaria*, *Eupithecia plumbeolata*, *Mesotype parallelolineata* a *Drymonia obliterata*), které preferují luční a lesní biotopy a vyžadují ochranu lesních okrajů, pasek, luk a křovinných lemů. Dále byly zaznamenány hygrofilní druhy motýlů (např. *Ochropacha duplaris*, *Plemyria rubiginata*, *Eupithecia immundata*, *Oligia versicolor*) žijící na otevřených podmáčených biotopech jako jsou louky, rákosiny, olšiny a podmáčené lesy. Vzhledem k těmto druhům je nutné tyto biotopy v rezervaci zachovat.

6 ZÁVĚR

Výzkum nočních makrolepidopter na území PR Diana proběhl v roce 2022 a 2023, konkrétně v těchto termínech: 21.06., 19.07., 15.08., 29.08., 10.10., 31.10.2022 a 23.03., 11.04., 10.09., 26.09.2023. Hlavní metodou použitou pro odchyt a sledování nočních makrolepidopter byly přenosné světelné lapače, které byly rozmístěny na šest stanovišť. Tato stanoviště byla označena čísly od 1–6, přičemž stanoviště 1–4 byla zkoumána intenzivně zatímco stanoviště 5–6 pouze doplňkově. Dále byla zvolena doplňková metoda sběru motýlů na osvětlené bílé plátno. V rámci faunistického průzkumu nočních motýlů v přírodní rezervaci Diana bylo zjištěno 188 druhů a 1993 jedinců spadajících do 10 čeledí. Nejvyšší počet odchycených jedinců (661) byl zaznamenán na stanovišti 3, naopak nejméně jedinců (258) bylo zjištěno na stanovišti 1. V přírodní rezervaci Diana bylo během výzkumu zjištěno osm druhů uvedených v červeném seznamu (HEJDA et al. 2017). Mezi zranitelné druhy patří *Phymatopus hecta*, *Tetheella fluctuosa*, *Leucodonta bicoloria* a *Odontosia carmelita*. Dále mezi téměř ohrožené druhy spadá *Ochropacha duplaris*, *Eupithecia actaeata* a *Drymonia obliterata*. Ohroženým druhem je *Calliteara abietis*. Regionálně významnými nalezenými druhy jsou *Macaria signaria*, *Plemyria rubiginata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia immundata*, *Mesotype parallelolineata* a *Oligia versicolor*. Výsledky výzkumu ukazují, že území přírodní rezervace Diana má vysokou hodnotu, kterou je třeba chránit před negativními zásahy tak, aby byla zachována přirozená rovnováha a cennost rezervace i v budoucnosti.

7 RESUMÉ

Tato bakalářská práce předkládá výsledky faunistického průzkumu nočních makrolepidopter v přírodní rezervaci Diana. Noční motýli byli sledováni pomocí přenosných světelných lapačů na šesti různých stanovištích. Doplnková metoda sběru nočních motýlů spočívala v osvětleném bílém plátně. Počet druhů nočních motýlů byl odhadnut pomocí Chao1 Indexu a jednotlivé druhy motýlů byly vyhodnoceny na základě indexu diverzity (Shannon-Wienerův Index). V letech 2022 (21.06., 19.07., 15.08., 29.08., 10.10., 31.10.2022) a 2023 (23.03., 11.04., 10.09., 26.09.2023) bylo zjištěno 188 druhů a 1993 jedinců patřících do 10 čeledí. Nejvyšší hodnoty Shannon-Wienerova indexu vykazuje stanoviště 4 (3,8). Díky této hodnotě Shannon-Wienerova indexu můžeme říci, že stanoviště 4 se vyznačuje vyšší druhovou diverzitou. Zatímco nejmenší diverzita byla zaznamenána na stanovišti 3 (2,6), nižší naměřená hodnota na tomto stanovišti značí nižší diverzitu nebo dominanci pouze několika druhů nočních motýlů. Odhad počtu druhů byl vypočítán na základě Chao1 indexu, kde stanoviště 3 dosáhlo nejvyšších hodnot (193) v rámci počtu druhů na daném stanovišti. Dále tyto hodnoty klesají v pořadí stanoviště 4 (136), stanoviště 2 (133) a stanoviště 1 (129). Mezi osm nalezených druhů, které se řadí do červeného seznamu, patří *Phymatopus hecta*, *Tetheella fluctuosa*, *Ochropacha duplaris*, *Eupithecia actaeata*, *Drymonia obliterata*, *Leucodonta bicoloria*, *Odontosia carmelita* a *Calliteara abietis*. Cílem ochrany této přírodní rezervace jsou porosty s převládajícím výskytem buku lesního.

This bachelor's thesis presents the results of a faunal survey of nocturnal macrolepidoptera in the Diana nature reserve. Moths were monitored using portable light traps at six different sites. An additional method of collecting moths was an illuminated white cloth. The number of species of moths was estimated using the Chao1 Index, and further individual species of butterflies were evaluated based on the diversity index (Shannon-Wiener Index). In the years 2022 (21.06., 19.07., 15.08., 29.08., 10.10., 31.10.2022) and 2023 (23.03., 11.04., 10.09., 26.09.2023) was found 188 species and 1993 individuals belonging to 10 family. The highest Shannon-Wiener index values are shown by site 4 (3.8). Thanks to this value of the Shannon-Wiener index, we can say that habitat 4 is characterized by higher species diversity. While the lowest diversity was recorded at site 3 (2.6), the lower measured value at this site indicates a lower diversity or dominance of only a few moth species. An estimate of the number of species was calculated based on the Chao1 index, where site 3 achieved the highest values (193) within the number of species at that site. Further, these values decrease in the order of habitat 4 (136), habitat 2 (133) and habitat 1 (129). The eight red-listed species found include *Phymatopus hecta*, *Tetheella fluctuosa*, *Ochropacha duplaris*, *Eupithecia actaeata*, *Drymonia obliterata*, *Leucodonta bicoloria*, *Odontosia carmelita* and *Calliteara abietis*. The aim of the protection of this nature reserve is stands with a predominant occurrence of forest beech.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- AOPK ČR. 2015. Plán péče o přírodní rezervaci Diana na období 2016-2024. – Ms. 25 s. [Plán péče, depon. in: Regionální pracoviště Správa CHKO Český les, Přimda].
- AOPK ČR. 2024. Nálezová databáze ochrany přírody. Online: [https://portal.nature.cz/kartydruhu/\(navštíveno 24.11.2021\)](https://portal.nature.cz/kartydruhu/(navštíveno%2024.11.2021)).
- BENEŠ J., KONVIČKA M. & DVOŘÁK J. (eds.). 2002. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II: Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. 1. vyd. – SOM, Praha, 857 s. ISBN 80-903212-0-8.
- BUCHAR J. & RŮŽIČKA V. 2002. Catalogue of spiders of the Czech Republic. – Peres, Praha, 351 s. ISBN 80-86-360-25-3.
- DEMEK J., MACKOVČIN P., BALATKA B., BUČEK A., CIBULKOVÁ P., CULWK M., ČERMÁK P., DOBIÁŠ D., HAVLÍČEK M., HRÁDEK M., KIRCHNER K., LACINA J., PÁNEK T., SLAVÍK P. & VAŠÁTKO J. 2006. Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR. 2. vyd. – MŽP ČR, Brno, 582 s. ISBN 80-86064-99-9.
- HEJDA R., FARKAČ J. & CHOBOT K. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky Bezobratlí. – Příroda, 36: 1–612.
- HLAVÁČ J. Č., BERAN L., DVOŘÁK L., HORSÁK M., JUŘIČKOVÁ L. & VRABEC V. 2003. Měkkýši Českého lesa – III. Kateřinská kotlina a severní část Čerchovského lesa (západní Čechy). – Silva Gabreta, 9: 145–166.
- HRABÁK R. 1985. Kapesní atlas našich motýlů. 1. vyd. – Státní zemědělské nakladatelství ve spolupráci se Státním pedagogickým nakladatelstvím, Praha, 352 s. ISBN 07-049-85.
- CHALUPA P. 1998. Geografie České republiky: Přehled. – Masarykova univerzita v Brně, Brno, 79 s. ISBN 80-210-1898-4.
- CHAO A. & CHIU C. H. 2016. Nonparametric estimation and comparison of species richness. – Wiley StatsRef: Statistics Reference Online 1–26.
- KEJVAL Z. 2008. Inventarizační průzkum PR Diana 2007-2008, Coleoptera, Heteroptera a vybrané skupiny Hymenoptera a Diptera. – Ms. 11 s. [Závěrečná zpráva, depon. in: Správa CHKO Český les, Přimda].
- KELNEROVÁ J. 2018. Mykologická inventarizace přírodní rezervace Diana v Českém lese. – Ms. 60 s. [Diplomová práce; depon in: Západočeská univerzita. Fakulta pedagogická. Plzeň].
- KRÁL D. 2005. Scarabaeoidea (listorozi). – Ms. 3 s. [Závěrečná zpráva, depon. in: FARKAČ J. & KRÁL D.].

- KREBS C. J. 1999. *Ecological Methodology*. 2. vyd. – Benjamin Cummings, Menlo Park, 620 s. ISBN 978-03-210-2173-1.
- LAŠTŮVKA Z. & LAŠTŮVKA A. 2021. *Motýli (Lepidoptera) Jihomoravského kraje: komentovaný přehled druhů*. – Mendelova univerzita v Brně, Brno, 140 s. ISBN 978-80-7509-818-4.
- LAŠTŮVKA Z. & LIŠKA J. 2011. *Komentovaný seznam motýlů České republiky*. – Biocont Laboratory, Brno, 148 s. ISBN 978-80-904254-1-5.
- MACEK J., DVOŘÁK J., TRAXLER L. & ČERVENKA V. 2007. *Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli I*. 1. vyd. – Academia, Praha, 371 s. ISBN 978-80-200-1521-1.
- MACEK J., DVOŘÁK J., TRAXLER L. & ČERVENKA V. 2008. *Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli II. – můrovití*. 1. vyd. – Academia, Praha, 492 s. ISBN 978-80-200-1667-6.
- MACEK J., PROCHÁZKA J. & TRAXLER L. 2012. *Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli III. – píďalkovití*. 1. vyd. – Academia, Praha, 417 s. ISBN 978-80-200-2009-3.
- MUDROVÁ R. 2008. *Inventarizační botanický průzkum PR Diana*. – Ms. 11 s. [Závěrečná zpráva, depon. in: Správa CHKO Český les, Přimda].
- NEŠVADBOVÁ J., ČERVENÁ A., GRÝC J., KOČANDRLOVÁ E., ŘEPA P., SOKOLOVÁ L. & ŽÁN M. 1980. *Státní přírodní rezervace Diana, Inventarizační průzkum provedený v letech 1979–80 kolektivem pracovníků oddělení základní ochrany přírody ve spolupráci s externími pracovníky*. – Ms. 76 s. [Závěrečná zpráva, depon. in: Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody, Plzeň].
- NOVÁK I., LAŠTŮVKA Z., VÁVRA J., MAREK J., ZELENÝ J., LIŠKA J., KRÁLÍČEK M., GOTTWALD A., PIPEK P., SPITZER K., JAROŠ J., VANČURA B., AŠMERA J., JANOVSÝ J., LEKEŠ V. & KRAMPL F. 1992. *Česká jména motýlů*. – *Zprávy Československé společnosti entomologické při ČSAV*, 28: 1–54
- POTOCKÝ P., BARTOŇOVÁ A., BENEŠ J., ZAPLETAL M. & KONVIČKA M. 2018. *Life-history traits of Central European moths: gradients of variation and their association with rarity and threats*. – *Insect Conservation and Diversity*, 11: 493–505.
- QUITT E. 1971. *Klimatické oblasti Československa*. – Academia, Brno, 73 s.
- ŘEPA P. 2014. *Zpráva o inventarizačním průzkumu ptáků (Aves) v přírodní rezervaci Diana v letech 2011–2013*. – Ms. 23 s. [Závěrečná zpráva, depon. in: Správa CHKO Český les, Přimda].

- SHANNON C. E. & WEAVER W. 1949. The mathematical theory of communication. – The University of Illinois Press, 125 s. ISBN 978-02-527-2548-7.
- TOLASZ R., MÍKOVÁ T., VALERIANOVÁ A. & VOŽENÍLEK V. 2007. Atlas podnebí Česka. – Univerzita Palackého v Olomouci, Praha, 255 s. ISBN 978-80-244-1626-7.
- TRUXA C. & FIEDLER K. 2012. Attraction to light – from how far do moths (Lepidoptera) return to weak artificial sources of light?. – *European Journal of Entomology*, 109: 77–84.
- VÁVRA J. 2004. Motýlí fauna, vegetační poměry a návrh pěstební péče přírodní rezervace Čepičná u Sušice. – *Sborník Západočeského muzea v Plzni – Příroda*, 104: 1-40.
- VOHÁROVÁ T. & WALTER J. 2021. Soupis sbírky Západočeského muzea v Plzni: Lepidoptera. Část 3. *Sborník Západočeského muzea v Plzni – Příroda*, 127: 1–53.
- WALTER J. 2020. Soupis sbírky Západočeského muzea v Plzni: Lepidoptera. Část 2. *Sborník Západočeského muzea v Plzni – Příroda*, 125: 1–43.
- WALTER J., HRADSKÁ I., TĚŽÁL I., KOUT J., BUREŠ J., VODIČKA S., VANĚK O., VAVŘÍNKOVÁ J. & RAUCHOVÁ K. 2022. Kaolinové oprámy u města Horní Bříza a jejich význam pro vybrané skupiny hub a bezobratlých. *Sborník Západočeského muzea v Plzni – Příroda*, 128: 1–60.
- WALTER J., HRADSKÁ I., VODIČKA S., VAVŘÍNKOVÁ J. & NĚMEČKOVÁ A. 2023. Faunistický průzkum pavouků, střevlíkovitých brouků a makrolepidopter přírodní rezervace Přimda. – *Erica*, 30: 119–144.
- WHEELER J. 2023. Moth Dissection, V.5.2. – URL: <http://www.mothdissection.co.uk>. (7. 4. 2024).

9 SEZNAM PŘÍLOH

Obr. A. Stanoviště 1. Foto: J. Walter.

Obr. B. Stanoviště 2. Foto: J. Walter.

Obr. C. Stanoviště 3. Foto: J. Walter.

Obr. D. Stanoviště 4. Foto: J. Walter.

Obr. E. Stanoviště 5. Foto: J. Walter.

Obr. F. Stanoviště 6. Foto: J. Walter.

Obr. G. Sestavený lapač, připravený na odchyt na stanovišti 1. Foto: N. Vaňková.

Obr. H. Sestavený lapač, připravený na odchyt na stanovišti 2. Foto: N. Vaňková.



Obr. A. Stanoviště 1. Foto: J. Walter.



Obr. B. Stanoviště 2. Foto: J. Walter.



Obr. C. Stanoviště 3. Foto: J. Walter.



Obr. D. Stanoviště 4. Foto: J. Walter.



Obr. E. Stanoviště 5. Foto: J. Walter.



Obr. F. Stanoviště 6. Foto: J. Walter.



Obr. G. Sestavený lapač, připravený na odchyt na stanovišti 1. Foto: N. Vaňková.



Obr. H. Sestavený lapač, připravený na odchyt na stanovišti 2. Foto: N. Vaňková.