

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**Faunistický průzkum nočních motýlů (Lepidoptera) přírodní  
rezervace Přimda v západních Čechách**

Diplomová práce

Bc. Jaroslava Vavřínková

Učitelství pro střední školy

Obor: biologie, chemie

**Vedoucí práce:** Mgr. et Mgr. Jan Walter

Plzeň 2022

## **PROHLÁŠENÍ**

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

V Plzni dne 29. 6. 2022

.....

**vlastnoruční podpis**

## **PODĚKOVÁNÍ**

Na tomto místě bych ráda v první řadě poděkovala vedoucímu své diplomové práce Mgr. et Mgr. Janu Walterovi, za odborné vedení, cenné rady, věcné připomínky, obrovskou podporu, trpělivost a pomoc s determinací sporných druhů. Dále Karlu Černému za doplňující informace o nálezech motýlů z okolí Přimdy. V neposlední řadě děkuji celé své rodině za vždy ochotnou pomoc a významnou podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia na Západočeské univerzitě v Plzni.

## ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zabývá inventarizačním průzkumem tzv. velkých nočních motýlů lokality přírodní rezervace Přimda. Rezervace Přimda leží v okrese Tachov v Plzeňském kraji, přičemž důvodem ochrany jsou zbytky starého smíšeného porostu s převahou buků, které se svým složením blíží původním podhorským lesům Českého lesa. Odchyt nočních motýlů byl prováděn od 1. 4. do 28. 10. 2022 pomocí přenositelných světelných lapačů opatřených UV diodami na třech vybraných stanovištích s odlišným charakterem biotopu, a sice – na otevřeném, xerothermním stanovišti kolem hradu, v bukovém a ve smíšeném porostu. Celkem bylo zjištěno 184 druhů čítajících 1549 jedinců náležících do 9 čeledí. Z tohoto počtu náleží čtyři druhy do Červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých, jmenovitě do kategorie zranitelných *Achlya flavicornis* (Linnaeus, 1758), *Leucodonta bicoloria* (Den. & Schiff., 1775) a *Notodonta tritophus* (Den. & Schiff., 1775) a jeden druh do kategorie téměř ohrožených *Apamea illyria* Freyer, 1846. Všechna stanoviště vykazovala vysoké hodnoty indexů diverzity. Nejvyšší hodnoty Shannon-Wienerova a Simpsonova indexu byly zjištěny na stanovišti 2, v acidofilní bučině (*Dryopterido dilatatae-Fagetum*). Na základě výpočtu Chao1 indexu je potencionálně nejvyšší počet druhů odhadnut pro stanoviště 1, otevřené stanoviště kolem hradu představující vegetaci rulových skal (*Asplenietum septentrionalis*). S ohledem na zjištěné druhy motýlů bude vhodné zachovat staré části bukového lesa a ponechat je přirozenému vývoji, dále pak odstranit z okolí hradu Přimda náletové dřeviny, které postupně stanoviště zastiňují, což může negativně ovlivnit druhy vázané právě na otevřená stanoviště. V celé rezervaci pak zabránit rozšíření invazivní křídlatky.

**Klíčová slova:** bukové porosty, entomologie, faunistika, ochrana, Plzeňský kraj

## Obsah

1	ÚVOD.....	6
2	TEORETICKÁ ČÁST.....	7
2.1	Charakteristika území .....	7
2.1.1	Geografické vymezení a historie území .....	7
2.1.2	Geologické a geomorfologické podmínky .....	8
2.1.3	Klimatické poměry .....	9
2.1.4	Flóra.....	9
2.1.5	Fauna .....	10
3	METODICKÁ ČÁST .....	14
3.1	Charakteristika zkoumaných ploch.....	14
3.2	Metodika sběru .....	15
3.3	Determinace .....	16
3.4	Zápis a vyhodnocení .....	16
4	VÝSLEDKY PRÁCE.....	18
4.1	Kvantitativní vyhodnocení.....	18
4.2	Seznam zjištěných druhů .....	18
4.3	Kvalitativní vyhodnocení.....	33
5	DISKUSE .....	35
5.1	Navrhovaný management .....	37
6	ZÁVĚR.....	39
7	RESUMÉ.....	40
8	LITERATURA .....	42
9	PŘÍLOHY .....	46

# 1 ÚVOD

Řád motýli (Lepidoptera) je 4. největším řádem druhově rozmanité třídy hmyzu (Insecta) a představuje bezesporu jednu z nejpoutavějších skupin organismů, která po dlouhá léta přitahuje pozornost jak laické veřejnosti, tak i odborníků. Motýli jsou známi svou rozmanitostí z hlediska velikosti, barevnosti, ale také z hlediska způsobu života nebo úzké vazby na živné rostliny a specifické lokality, které poskytují právě společenstva vhodných rostlin pro ukončení jejich životního cyklu. V přírodě mají motýli nezastupitelný význam i jako opylovači vyšších kvetoucích rostlin, dále jsou potravou široké škály dalších živočichů, jak bezobratlých, tak i obratlovců, a představují tedy velmi důležitý článek potravního řetězce. Za poslední století je patrný značný pokles počtů jedinců, ale i druhů, a to jak denních (Beneš et al. 2002), tak nočních skupin motýlů (Fox 2012). Příčinou úbytku je intenzifikace zemědělství, vliv lidské činnosti a jejího působení na přirozená stanoviště. Pod tlakem potřeb civilizace a jejích následků v podobě např. rozšiřování polí, stavby průmyslových zón, obytných a kulturních zařízení, turismu, hnojení apod., mizí původní biotopy, krajina se nenávratně mění, klesá abundance jednotlivých druhů, a tak se motýli stávají čím dál více ohroženou skupinou. V současné době ochrana biotopů v zásadě spočívá v ochraně krajiny jako celku s důrazem na zachování významných lokalit. V tomto směru představují významnou roli velkoplošná a maloplošná chráněná území, která tak poskytují lokality, které z běžné přírody nenávratně mizí. Na základě monitoringu druhů je možné nastavit vhodný management a péči o taková území.

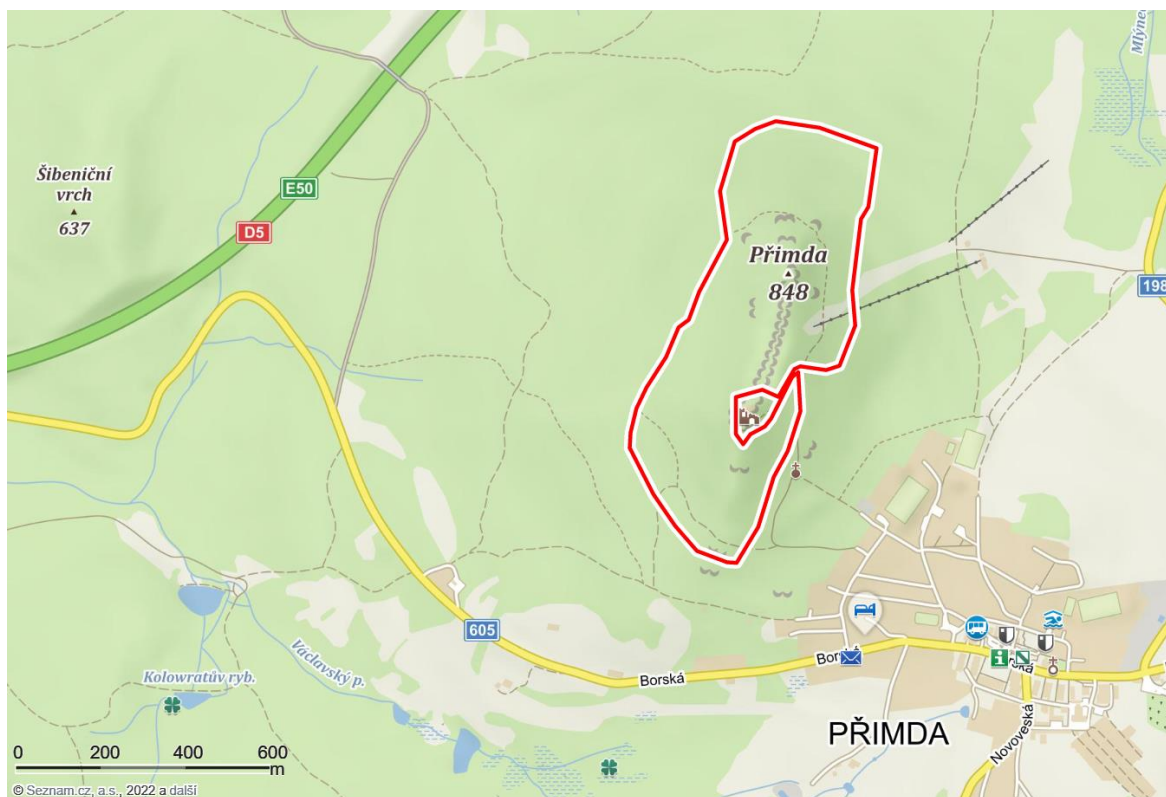
Tato diplomová práce se zabývá faunistickým inventarizačním průzkumem tzv. velkých nočních motýlů v přírodní rezervaci Přimda v západních Čechách. Práce je zároveň součástí interního grantu Západočeského muzea v Plzni (IGP 1/2022). V rámci interního grantu byla dále zkoumána fauna střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) a pavouků (Araneae). Cílem této práce je zmapovat druhovou rozmanitost tohoto území a zhodnotit jeho kvalitu na příkladu nočních skupin motýlů za použití základních indexů diverzity. Na základě zjištěných druhů motýlů navrhnout cílený management o tuto rezervaci.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Charakteristika území

#### 2.1.1 Geografické vymezení a historie území

Přírodní rezervace Přimda (dále jen PR Přimda), se nachází v Plzeňském kraji v jihozápadní části tachovského okresu v kvadrátu 6342 (Pruner & Míka 1996) a spadá do katastrálního území Přimda (Obr. 1). Rozprostírá se asi 1 km severozápadně od města Přimda po vrcholové části stejnojmenné hory (Příloha, Obr. A) na rozloze 33.38 ha, ve výšce 695 až 848 m n. m., na souřadnicích 49°40'57,87"N, 12°40'5. 26"E. Z velké části se nachází na pozemcích Kolowratových lesů. Východní část náleží do majetku Lesů města Přimda. Rezervace byla zřízena výnosem Ministerstva školství a kultury ČSR 4. 7. 1956 a podle nových předpisů přehlášena v roce 1998. Na jižním kraji hřebene, při hranicích s PR Přimda se nachází národní kulturní památka zřícenina hradu Přimda (Přílohy, Obr. B), která představuje významný turistický cíl. Do PR rezervace také částečně zasahuje lanovka a část sjezdářské lyžařské dráhy místního lyžařského areálu nacházejícího se na východním svahu hory.



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

Hrad Přimda byl vybudovaný ve 12. století a je významným pozůstatkem původní románské architektury. První zmínka o hradu Přimda pochází z Kosmovy kroniky z roku 1121, kdy je jako zakladatel hradu uváděn německý markrabě Děpolt II. z Vohburgu, přičemž není jednoznačně doloženo, zda se jedná právě o tento hrad (Web 1.). První spolehlivá zmínka o hradu pochází z roku 1126, kdy byl hrad přestavěn za vlády Soběslava I. (Sokol 2014). Hrad sloužil jako důležitá pohraniční pevnost, která napomáhala střežit obchodní cestu z Prahy a Plzně do Horní Falce. Kromě toho sloužila jako královské vězení, kde byl nucen pobývat mimo jiné i pozdější král Přemysl Otakar II. V 15. a 16. století byl hrad dáván do zástavy šlechtickým rodům, zejména pánům ze Švamberka a byl opakovaně přestavován a opravován. Od konce 16. století hrad k bydlení nesloužil. Neudržovaný hrad pustl a od 17. století již byl neobyvatelnou zříceninou. Z první poloviny 12. století zůstala zachována pouze mohutná hranolová věž z lomového kamene obložená žulovými kvádry (Sokol 2014). V souvislosti s historií hradu a jeho obhospodařováním docházelo mnohokrát v dávné minulosti také k výrazným úpravám terénu v blízkém okolí hradu, především při jeho různých přestavbách a dále také k významným zásahům do krajiny, jako například intenzivnímu odlesňování svahů hory (Sokol 2014). V současnosti památku, která byla kvůli špatnému technickému stavu a z bezpečnostních důvodů zpřístupněna pro veřejnost až v roce 2012, spravuje Národní památkový ústav.

### **2.1.2 Geologické a geomorfologické podmínky**

Přírodní rezervace Přimda náleží do regionu metamorfni jednotky moldanubické oblasti soustavy Českého masivu - krystalinikum a prevariské paleozoikum. Horninovým typem je metamorfit, převážně se zde vyskytují pararula až migmatit, geologické éry: Proterozoikum – Paleozoikum (Web 2.). Hora Přimda tvoří výrazný kuželovitý suk (Příloha, Obr. A) s mimořádně členitým povrchem se sráznými svahy zbrázděnými nejrozličnějšími skalními útvary, především malými mrazovými sruby. Půdy jsou převážně kyselé hnědé – nenasyčená kambizem typická s různě velkými ostrůvky kambizemních rankerů s kambizemí rančerovou. Prakticky celá plocha je pokryta lesem, jehož stáří je více než 150 let (Anonymous 2014). Podle Demka (2006) náleží PR Přimda do Šumavské subprovincie, tedy geomorfologické soustavy v jižních a západních Čechách zahrnující Českoleskou podsoustavu a Šumavskou hornatinu. V rámci Českoleské podsoustavy náleží PR Přimda do území Českého lesa, konkrétně do podcelku Přimdský les, jež zahrnuje Málkovský les, dále pak Plešiveckou a Havranskou vrchovinu a Rozvadovskou pahorkatinu. Přimda je svými



848 m n. m. nejvyšším bodem okrsku Málkovská vrchovina, hora je budovaná cordierit-biotitickou migmatitizovanou pararulou.

### 2.1.3 Klimatické poměry

Podle Quitta (1971) spadá oblast PR Přimda do chladné oblasti CH7, jež je celá obklopena mírnou oblastí MT3. Oblast CH7 se vyznačuje dlouhým a mírně chladným jarem, velmi krátkým až krátkým, mírně chladným a vlhkým létem, dlouhým a mírným podzimem, a dlouhou, mírně vlhkou zimou s dlouhým trváním sněhové pokrývky. Okolní oblast MT3, je oproti tomu charakteristická tím, že 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. Tento jev je způsoben nejen nadmořskou výškou, ale například také prouděním vzduchu z převážné části západního směru, jež zde způsobuje místní mikroklima poměrně odlišné od blízkého okolí. Průměrná roční teplota je 6–7°C, průměrný srážkový úhrn činí 650–700 mm/rok, charakteristický je i vyšší počet mlžných dnů, které činí 177 dnů/rok (Tolasz 2007).

### 2.1.4 Flóra

Území PR Přimda je atraktivní přítomností biocenóz zbytku starého smíšeného porostu s převahou buku, blízcího se svým složením původním podhorským lesům v oblasti Českého lesa. Stáří lesa pokrývajících většinu plochy PR Přimda, je více než 150 let. Jednotlivé ekosystémy PR Přimda zde zastupuje bažanková jasenina (*Mercuriali-Fraxinetum*) představující typickou vegetaci suťových svahů pokrývajících jihozápadní a jihovýchodní svahy rezervace, pak květnatá bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*) zastoupená na klimaxových, avšak skeletem bohatých půdách vyskytující se maloplošně na západním a severozápadním svahu, dále acidofilní bučina (*Dryopterido dilatatae-Fagetum*) zahrnující 50% podíl celé rezervace představující edafiticky podmíněné klimaxové společenstvo silikátových suťových lesů, a vegetace rulových skal (*Asplenietum septentrionalis*) představující skalní útvary kolem hradu, která je částečně sešlapována turisty, díky tomu si zde naprosto přirozený charakter udržela pouze vegetace rostoucí přímo ve spárách rulových skal. Vzhledem k unikátním ekologickým poměrům, se zde také maloplošně, jako na jediném místě v Českém lese, nachází vysokostébelnaté trávníky horské nivy svazu *Calamagrostion villosae*, které jsou orientovány na závětrném severovýchodním úbočí hory v okolí kvóty 848 m.n.m. Cílem správy je ochrana přirozeného rázu lesa a ponechání samovolnému vývoji. V porostech kulturních a nepůvodních je žádoucí postupně snižovat zastoupení smrku a modřínu s cílem dosažení přírodě blízké skladby (Anonymous 2014).

Významnou roli zde kromě specifických přírodních podmínek jako např. nadmořská výška, izolovanost hory Přimda nebo její velmi členitý povrch hrají také podmínky klimatické. Ty jsou ovlivněné silným vzdušným prouděním především západního směru, které tak ovlivňuje také distribuci srážek v oblasti hlavně v zimním období, kdy dochází například k nerovnoměrnému ukládání sněhu, jeho vyvátí z návětrných a ukládání do závětrných poloh nebo k sesouvání sněhu po strmých svazích. Dle Mudry (1998) všechny tyto faktory přispívají ke vzniku tzv. vrcholového fenoménu, který se projevuje místními ekologickými zvláštnostmi, patrnými především na skladbě a rozmístění vegetace (Přílohy, Obr. C), která na vrcholu navozuje iluzi horní hranice lesa.

Do současné doby bylo provedeno několik inventarizačních průzkumů zaměřených na rostliny, případně houby. Mykologickým průzkumem (Fellner 2004) bylo zjištěno 137 taxonů makromycetů, z nichž jsou významnými nálezy např. kriticky ohrožený pařezník *Panellus violaceofulvus* (Batsch) Singer 1936 nebo ohrožený druh helmovka *Mycena diosma* Krieglst. & Schwöbel 1982. Floristickým průzkumem (Červená et al. 1981, Mudra 1998) bylo zjištěno 153 druhů cévnatých rostlin, nicméně zde nebyl zjištěn žádný zvláště chráněný druh. Typickými zástupci bukových lesů jsou zde vraní oko čtyřlísté (*Paris quadrifolia* L.), kokořík přeslenitý (*Polygonatum verticillatum* (L.) All.), konvalinka vonná (*Convallaria majalis* L.) nebo kaprad' rozložená (*Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray). Na skalních útvarech kolem hradu byly zjištěny sleziník routička (*Asplenium muta-muraria* L.) nebo sleziník červený (*Asplenium trichomanes* L.).

### 2.1.5 Fauna

Do současné doby bylo provedeno v PR Přimdě několik faunistických průzkumů. Fauna obratlovců byla zkoumána podrobně (Červená et al. 1981, Řepa 1983, Řepa 1992, Řepa 1995, Řepa 2001). Při průzkumech byly nalezeny tři druhy obojživelníků, tři druhy plazů a dvanáct druhů savců. Nejpočetněji je zde zastoupena skupina ptáků s výskytem např. lejska černohlavého (*Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)), žluny šedé (*Picus canus* J. F. Gmelin, 1788), výra velkého (*Bubo bubo* (Linnaeus, 1758)) nebo ořešníka kropenatého (*Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus, 1758)). Při náhodných návštěvách byla zkoumána i fauna brouků, a to zejména individuálním sběrem pod kůrou a kameny a také byli brouci vybírání z formalinových zemních pastí instalovaných na odchyt drobných savců (Červená et al. 1981). Při těchto průzkumech byly zjištěny druhy z čeledi: **Buprestidae**: *Anthaxia quadripunctata* (Linnaeus, 1758). **Byturidae**: *Byturus tomentosus* (DeGeer, 1774). **Carabidae**: *Abax parallelepipedus* (Piller & Mitterpacher, 1783); *Calathus micropterus*

(Duftschmid, 1812); *Carabus auronitens* Fabricius, 1792; *Carabus cancellatus* Illiger, 1798; *Carabus convexus* Fabricius, 1775; *Carabus coriaceus* Linnaeus, 1758; *Carabus glabratus* Paykull, 1790; *Carabus hortensis* Linnaeus, 1758; *Carabus linnei* Panzer, 1810; *Carabus nemoralis* O. F. Müller, 1764; *Carabus problematicus* Herbst, 1786; *Carabus violaceus* Linnaeus, 1758; *Cychrus caraboides* (Linnaeus, 1758); *Harpalus (Amblystus) latus* Linnaeus, 1758; *Harpalus affinis* (Schrank, 1781); *Leistus terminatus* (Hellwig in Panzer, 1793); *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775); *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824); *Pterostichus burmeisteri* Heer, 1841; *Pterostichus niger* (Schaller, 1783); *Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787); *Trichotichnus laevicollis* (Duftschmid, 1812).

**Cerambycidae:** *Stictoleptura rubra* (Linnaeus, 1758). **Coccinellidae:** *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758); *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758. **Curculionidae:** *Eutrichapion ervi* (W. Kirby, 1808); *Perapion curtirostre* (Germar, 1817); *Phyllobius virideaeris* (Laicharting, 1781); *Phyllobius viridicollis* (Fabricius, 1792); *Rhinusa antirrhini* (Paykull, 1800). **Desmestidae:** *Attagenus unicolor* (Brahm, 1791). **Elateridae:** *Athous zebei* Bach, 1854; *Ctenicera pectinicornis* (Linnaeus, 1758); *Elater pomorum* Herbst, 1784; *Hemicrepidius niger* (Linnaeus, 1758). **Chrysomelidae:** *Cryptocephalus sericeus* (Linnaeus, 1758); *Galeruca tanacetii* (Linnaeus, 1758); *Chrysolina coeruleans* (L. G. Scriba, 1791); *Chrysolina fastuosa* (Scopoli, 1763); *Chrysolina geminata* (Paykull, 1799); *Chrysolina herbacea* (Duftschmid, 1825); *Chrysolina staphylaea* (Linnaeus, 1758); *Chrysolina varians* (Schaller, 1783); *Chrysomela populi* Linnaeus, 1758; *Phaedon armoraciae* (Linnaeus, 1758); *Plagiosterna aenea* (Linnaeus, 1758); *Plateumaris consimilis* (Schrank, 1781). **Legtiidae:** *Lagria hirta* (Linnaeus, 1758). **Scarabaeidae:** *Acrossus luridus* (Fabricius, 1775); *Anoplotrupes stercorosus* (Hartmann, 1791); *Aphodius fimetarius* (Linnaeus, 1758). **Silphidae:** *Nicrophorus investigator* Zetterstedt, 1824; *Nicrophorus vespilloides* Herbst, 1784; *Oiceoptoma thoracicum* (Linnaeus, 1758). **Staphylinidae:** *Ontholestes tessellatus* (Geoffroy, 1785); *Tachinus fimetarius* Gravenhorst, 1802.

Recentním průzkumem byl v PR Přimda zjištěn např. druh *Harpalus xanthopus winkleri* Schaubberger, 1923, jehož výskyt je v Plzeňském kraji poměrně ojedinělý. Druh je vázán na otevřená, suchá stanoviště (Walter, ústní sdělení).

V Západočeském muzeu v Plzni jsou deponovány některé druhy motýlů s uvedením lokality Přimda. Jsou součástí sbírky Karla Černého (inventární číslo: E 22847, Vohárová & Walter 2021). Karel Černý žil a pracoval jako včelař na Přimdě mezi léty 1977–1999. Lovy na světlo byly K. Černým uskutečněny jižně od sídliště Přimda a tedy mimo rezervaci

(49.6691667N, 12.6781722E, K. Černý, úst. sděl.), nicméně se jedná o jediné dostupné údaje o nočních motýlech v blízkém okolí. V souhrnu je ve sbírce deponováno 35 druhů motýlů z pěti čeledí: **Nymphalidae**: *Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788) – 30.06.1978 (1). *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) – 17.07.1979 (1). **Drepanidae**: *Tethea or* (Den. & Schiff., 1775) – 02.06.1978 (1). **Geometridae**: *Alsophila aescularia* (Den. & Schiff., 1775) – 06.03.1978 (2); 16.03.1978 (1). *Archiearis parthenias* (Linnaeus, 1761) – 08.04.1978 (5). *Abraxas sylvata* (Scopoli, 1763) – 02.07.1978 (1); 02.07.1979 (1); 06.07.1979 (7); 08.07.1979 (17). *Lomographa bimaculata* (Fabricius, 1775) – 02.06.1978 (31). *Phigalia pilosaria* (Den. & Schiff., 1775) – 10.03.1978 (1); 28.03.1978 (1). *Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758) – 02.06.1978 (1); 08.07.1979 (1). *Cabera exanthemata* (Scopoli, 1763) – 08.07.1979 (9). *Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758) – 02.06.1978 (15). *Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767) – 08.06.1979 (1). *Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758) – 02.06.1976 (3); 02.06.1978 (1); 08.06.1979 (1). *Odontopera bidentata* (Clerck, 1759) – 02.06.1978 (5). *Crocallis elinguaris* (Linnaeus, 1758) – 21.07.1979 (1). *Plagodis dolabraria* (Linnaeus, 1767) – 02.06.1978 (1). *Theria rupicapraria* (Den. & Schiff., 1775) – 27.03.1978 (1). *Eulithis populata* (Linnaeus, 1758) – 21.07.1978 (1); 08.07.1979 (1); 21.07.1979 (2); 10.08.1979 (2). *Dysstroma citrata* (Linnaeus, 1761) – 10.08.1979 (1). *Thera obeliscata* (Hübner, 1787) – 10.08.1979 (1). *Colostygia pectinataria* (Knoch, 1781) – 11.07.1978 (1); 11.07.1979 (1). *Hydriomena furcata* (Thunberg, 1784) – 10.08.1976 (1); 02.06.1978 (1); 10.07.1979 (1); 11.07.1979 (2); 27.07.1979 (1); 02.08.1979 (1); 08.08.1979 (1); 10.08.1979 (7); 27.08.1979 (2). *Hydria undulata* (Linnaeus, 1758) – 02.07.1978 (1). *Xanthorhoe spadicearia* (Den. & Schiff., 1775) – 10.08.1970 (1); 02.06.1978 (2). *Xanthorhoe montanata* (Den. & Schiff., 1775) – 08.07.1979 (12). *Xanthorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758) – 02.06.1978 (1). *Epirrhoe tristata* (Linnaeus, 1758) – 06.07.1979 (2); 15.07.1979 (6). *Epirrhoe alternata* (Müller, 1764) – 02.06.1978 (5). *Camptogramma bilineatum* (Linnaeus, 1758) – 11.07.1978 (1). *Scopula immorata* (Linnaeus, 1758) – 17.07.1979 (1). **Notodontidae**: *Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758) – 02.06.1978 (2). **Nolidae**: *Nola confusalis* (Herrich-Schäffer, 1847) – druh sbírán přímo v PR Přimda na kmenech stromů (K. Černý, úst. sděl.). **Noctuidae**: *Acronicta alni* (Linnaeus, 1767) – 02.06.1978 (1). *Allophyes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758) – 17.10.1977 (1). *Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766) – 02.06.1978 (1). *Hada plebeja* (Linnaeus, 1761) – 02.06.1978 (1); 02.07.1978 (1).

V databázi motýlů (Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, České Budějovice) je uvedeno 23 záznamů o motýlech s uvedením lokality Přimda. Prokazatelně

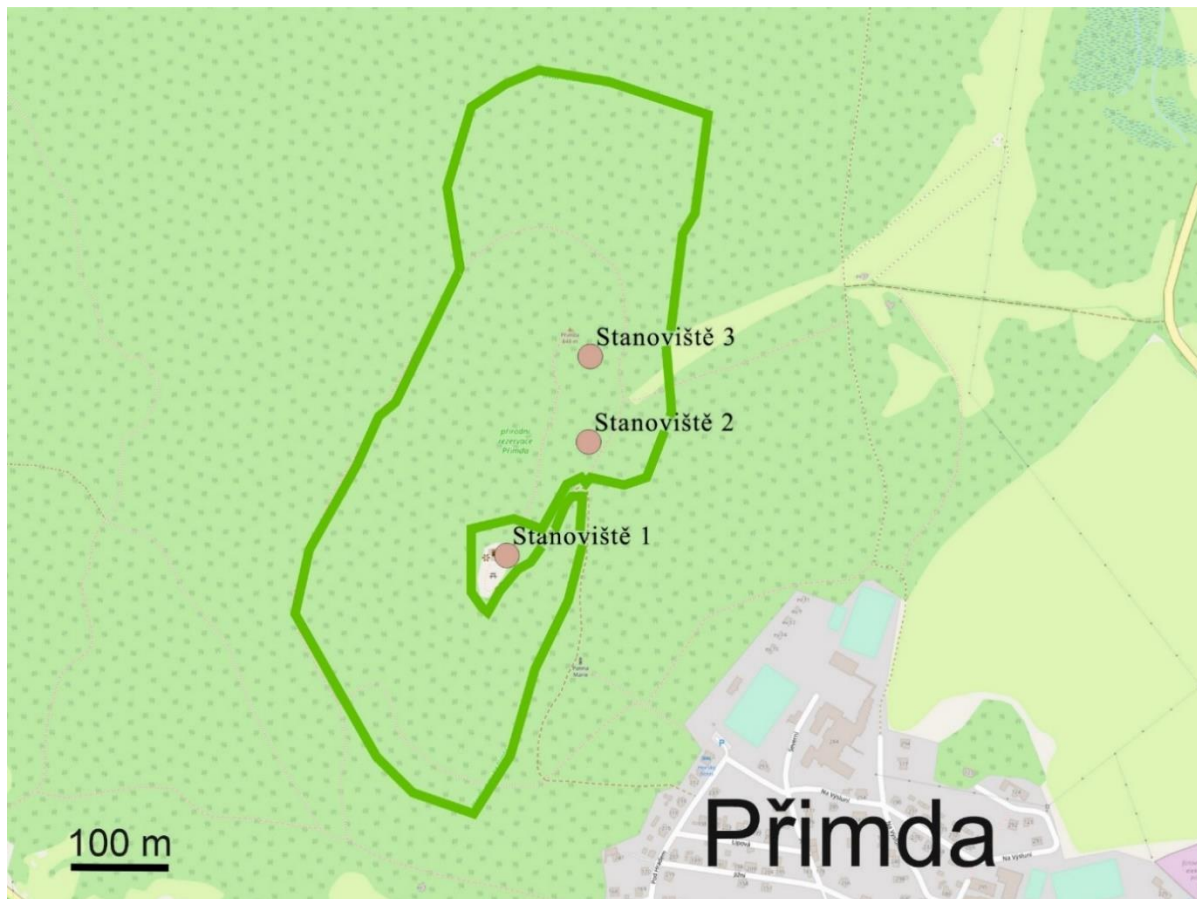
s územím PR Přimda souvisí pouze údaje o pěti druzích denních druhů motýlů: jedná se o: *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758), *Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767), *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758), *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758) a *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) (vše 11. 7. 2007, intravilán hradu, suché porosty na skalách, Vilém Hrdlička observ.). Recentním průzkumem PR Přimda zaměřeným na denní motýly bylo zjištěno celkem 12 druhů náležících do třech čeledí. Jmenovitě se jedná o: **Pieridae:** *Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758); *Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758); *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758); *Pieris napi* (Linnaeus, 1758); *Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758). **Lycaenidae:** *Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758). **Nymphalidae:** *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758); *Inachis io* (Linnaeus, 1758); *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758); *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758); *Araschnia levana* (Linnaeus, 1758); *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758).

#### **Seznam použitých zkratk:**

gen. prep. – druh určen na základě znaků na kopulačním orgánu; CHKO – chráněná krajinná oblast; NT – téměř ohrožený druh; PR – přírodní rezervace; St 1 – Stanoviště 1; St 2 – Stanoviště 2; St 3 – Stanoviště 3; VU – zranitelný druh.

## 3 METODICKÁ ČÁST

### 3.1 Charakteristika zkoumaných ploch



Obr. 2. Mapa s vyznačenými hranicemi PR Přimda (zeleně) a s umístěním třech zkoumaných stanovišť (zdroj: QGIS3, upraveno).

Stanoviště 1 (Příloha, Obr. D); GPS: 49.6798250N 12.6672192E – otevřené stanoviště severovýchodního svahu v okolí zříceniny hradu Přimda představující vegetaci rulových skal (*Asplenietum septentrionalis*). Na skalních stěnách je typická mateřídouška (*Thymus pulegioides* L.) nebo sleziník (*Asplenium* sp.). Mimo skalní útvary převažuje bylinné patro s kakostem (*Geranium* sp.), klinopádem (*Clinopodium vulgare* L.), konopicí (*Galeopsis* sp.), kopřivou (*Urtica dioica* L.), vikví (*Vicia cracca* L.). Dále se na skladbě bylinného patra daného stanoviště významně podílí zástupci čeledě Poaceae, např. srha laločnatá (*Dactylis glomerata* L.) a lipnice (*Poa* sp.), z dvouděložných pak bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria* L.), svízel přítula (*Galium aparine* L.), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.), vyskytuje se také štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus* L.), řebříček obecný (*Achillea millefolium* L.), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris* L.) nebo rožec (*Cerastium*

sp.) v místech s nízkým půdním pokryvem a obnaženým skalním podkladem. Stanoviště postupně zarůstá javorem (*Acer* sp.), lískou (*Corylus avellana* L.), jasanem (*Fraxinus excelsior* L.) nebo jilmem (*Ulmus* sp.).

Stanoviště 2 (Příloha, Obr. E); GPS: 49.6812719N 12.6688272E – lesní suťové stanoviště acidofilní bučiny (*Dryopterido dilatatae-Fagetum*) v okolí příjezdové cesty směrem na vrchol lyžařské sjezdovky. Typický je zde buk (*Fagus sylvatica* L.), méně pak smrk (*Picea abies* (L.) H. Karst.). V bylinném patře jsou patrné různé druhy kapradin, bylin a travin. V okolí stanoviště se nachází větší množství stojícího i padlého odumřelého dřeva a také vrstva spadaného tlejícího listí.

Stanoviště 3 (Příloha, Obr. F); GPS: 49.6823617N 12.6688594E – lesní suťové stanoviště na okraji lyžařské sjezdovky se smíšeným lesním porostem s převahou smrku (*Picea abies* (L.) H. Karst.) a buku (*Fagus sylvatica* L.). V podrostu se nacházejí různé druhy kapradin, travin a bylin jako jsou: šťavel kyselý (*Oxalis acetosella* L.), jetel luční (*Trifolium pratense* L.), vratič obecný (*Tanacetum vulgare* L.), pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris* L.), pryskyřník (*Ranunculus* sp.) nebo silenka nadmutá (*Silene vulgaris* (Moench) Garcke).

### 3.2 Metodika sběru

Skupiny motýlů s noční aktivitou byly sledovány převážně za pomoci přenositelných světelných lapačů (Přílohy, Obr. G) standardní sestavy (např. Walter 2018). Lapač se skládá z několika částí. Základ tvoří plastová nádoba o objemu 35 litrů (průměr 30 cm), která je na svém dně provrtána a do otvoru je následně umístěn trychtýř o průměru 10 cm, jehož ústí je překryto sítkou. Trychtýř slouží pro odtok vody při případných dešťových srážkách. Uvnitř nádoby je při sestavování lapače na stanovišti umístěna ještě skleněná nádobka (zavařovací sklenice o objemu 150 ml) překrytá sítkou, naplněná cca do 1 cm výšky uspávacím médiem; chloroformem (Přílohy, Obr. H). Další částí, kterou je nádoba uzavřena tvoří velký vinařský trychtýř o průměru 30 cm s odříznutým vývodem. Na něj jsou následně pružnými gumami připevněny tři plexisklové záchytné bariéry a na ně zavěšen zdroj UV světla. Jako zdroj UV světla byly zvoleny dva diodové pásky se spektrálním rozhraní 395–405 nm, napájené olověným akumulátorem 12V/7,2 Ah. Lapač je potřeba na stanovišti stabilně zajistit, aby nedošlo k jeho převrnutí. Při plánování termínu umístění lapače na stanoviště byl brán ohled na probíhající fázi měsíce, přičemž lapač se umisťoval pouze v případě, kdy byl měsíc alespoň týden před úplňkem a alespoň týden po úplňku. Důvodem je rušivý efekt měsíčního svitu. Dále bylo bráno na zřetel také počasí, kdy nebylo vhodné lapače umisťovat za příliš

silného větru či deště. Lapače byly instalovány za soumraku a kontrolovány ráno následující den. Celkem byly tři lapače rozmístěny na tři vzdálená stanoviště (viz charakteristika stanovišť), aby se zamezilo světelné konkurenci jednotlivých lapačů (Truxa & Fiedler 2012). Instalace proběhla v těchto termínech: 1. 4., 23. 4., 14. 5., 1. 6., 11. 6., 16. 6., 18. 6., 18. 7., 22. 7., 7. 8., 13. 8., 4. 9., 14. 9., 1. 10., 8. 10. a 28. 10. 2021.

### **3.3 Determinace**

Pro determinaci byly zvoleny publikační (Macek et al. 2007, 2008, 2012), ale i internetové zdroje (Wheeler 2021) a v případě potřeby byly druhy určeny na základě determinačních znaků na kopulačním orgánu, který byl za studena macerován po dobu 8 hodin ve studeném 10 % roztoku hydroxidu draselného. Následně byl kopulační orgán uchován v plastové mikrozkuhavce typu Eppendorf naplněné glycerinem. Systém a názvosloví respektují aktuální soupis motýlů (Laštůvka & Liška 2011), české názvosloví pak práci Nováka et al. (1992). V rámci této práce byly zahrnuty druhy tzv. velkých nočních motýlů, které představují nemonofyletickou skupinu motýlů, avšak tradičně široce používanou pro faunistické studie (např. Šumpich & Konvička 2012, Potocký et al. 2018), zahrnující čeledi: Drepanidae, Lasiocampidae, Sphingidae, Geometridae, Notodontidae, Erebidae, Nolidae, Noctuidae, a primitivní čeledi Hepialidae a Limacodidae. Vybrané druhy motýlů byly preparovány a jsou uloženy v entomologické podsбірce, v depozitáři zoologického oddělení Západočeského muzea v Plzni.

### **3.4 Zápis a vyhodnocení**

Zápis druhů prezentovaných v kapitole 4 obsahuje informace v následném pořadí: odborný název druhu, autor popisu, stanoviště (seřazeno od 1 do 3), datum sběru a v závorce je uveden počet odchycených jedinců a další doplňující údaje o případné preparaci genitálií. Kvantitativní vyhodnocení druhů bylo založeno na celkové abundanci zjištěného počtu druhů na daném stanovišti. Tyto druhy byly kvalitativně vyhodnoceny na základě Červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých (Hejda et al. 2017). Vlastní kvalita společenstva velkých nočních motýlů na zkoumaných stanovištích byla zjištěna za pomoci dvou indexů diverzity a to Shannon-Wienerova (Shannon & Weaver 1949, Krebs 1999) a Simpsonova indexu (Simpson 1949). Shannon-Wienerův index závisí především na vyváženosti abundancí druhů na stanovišti. Čím je hodnota indexu druhové diverzity vyšší, tím je společenstvo tvořeno větším počtem druhů s relativně nižší početností. Při nulové hodnotě indexu patří všichni jedinci ve společenstvu stejnému druhu a diverzita je pak nulová. Hodnoty tohoto indexu z pravidla dosahují hodnot od 1,5 do 4,5. Simpsonův index podle



Laštůvky & Krejčové (2000) vyjadřuje míru rozložení dominance jednotlivých druhů ve společenstvu. Simpsonův index zároveň vyjadřuje pravděpodobnost, že dva náhodně vybraní jedinci budou patřit ke stejnému druhu. Hodnota Simpsonova indexu se obvykle pohybuje od 0 do 1, přičemž čím je index vyšší, tím více je dominance rozložena mezi více druhů, v případě, že se hodnota blíží k nule, pak je společenstvo tvořeno pouze jedním druhem. Pro odhad celkového počtu druhů byl vypočítán index Chao1 (Chao & Chiu 2016). Pro výpočet byly použity vzorce ve tvarech:

Shannon-Wienerův index  $H' = \sum - p_i \ln p_i,$

kde  $p_i$  je podíl  $i$ -tého druhu na celkovém počtu druhů na stanovišti.

Simpsonův index  $S = 1 - \sum p_i^2,$

kde  $p_i$  je podíl  $i$ -tého druhu na celkovém počtu druhů na stanovišti.

Chao1 index  $CH = CH_{obs.} + F_1^2 / 2F_2,$

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

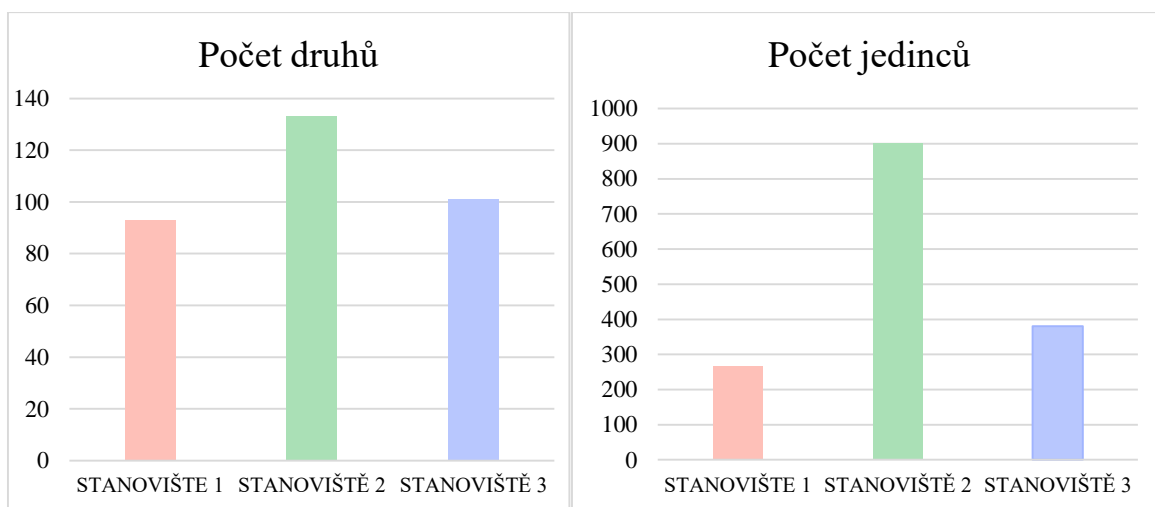
Pro vizualizaci odhadu druhové diverzity jednotlivých stanovišť byly využity tzv. rarefakční křivky. Interpolační část rarefakční křivky zobrazuje zachycený počet druhů, extrapolační část křivky předpovídá, jak by se data mohla dále vyvíjet. Křivky byly vytvořeny v programu R verze 4.1.2 (R Core Team 2021) studio za pomoci balíku iNEXT a její funkcí ggiNEXT (Hsieh et al. 2016). Základem vstupních dat pro tuto analýzu jsou počty druhů a jedinců na dané lokalitě. Křivky byly počítané s parametrem  $q=0$  (druhová bohatost),  $q=1$  (Shannonova diverzita) a  $q=2$  (Simpsonova diverzita).

Zjištěné výsledky o jednotlivých družích byly poskytnuty Agentuře ochrany přírody a krajiny České republiky prostřednictvím Nálezové databáze ochrany přírody. Tyto výsledky budou společně s ostatními skupinami (pavouky a střevlíkovitými brouky) publikovány v odborném periodiku.

## 4 VÝSLEDKY PRÁCE

### 4.1 Kvantitativní vyhodnocení

Během průzkumu motýlů PR Přimda bylo zjištěno 184 druhů/1549 jedinců z 9 čeledí. Na stanovišti 1 bylo celkem zjištěno 93 druhů/267 jedinců, na stanovišti 2 celkem 133 druhů/902 jedinců a na stanovišti 3 celkem 101 druhů/380 jedinců (Obr. 3). Z Červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých byly zjištěny čtyři druhy, z toho tři náleží do kategorie zranitelných, konkrétně *Achlya flavicornis*, *Leucodonta bicoloria* a *Notodonta tritophus*, a jeden druh do kategorie téměř ohrožených, jedná se o *Apamea illyria*.



Obr. 3. Graf znázorňující počet zjištěných druhů a jedinců na třech stanovištích v roce 2021.

### 4.2 Seznam zjištěných druhů

#### LIMACODIDAE

*Apoda limacodes* (Hufnagel, 1766) – St 2: 18.06.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (2).

#### DREPANIDAE

*Watsonalla cultraria* (Fabricius, 1775) – St 1: 29.07.2021 (4); 13.08.2021 (1). St 2: 01.06.2021 (1); 16.06.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (1); 16.06.2021 (1); 13.08.2021 (3).

*Drepana falcataria* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1); 13.08.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (1); 13.08.2021 (2).

*Thyatira batis* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1); 13.08.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (2).

*Achlya flavicornis* (Linnaeus, 1758) – St 1: 01.04.2021 (4). St 2: 01.04.2021 (6). St 3: 01.04.2021 (2).

## **LASIOCAMPIDAE**

*Poecilocampa populi* (Linnaeus, 1758) – St 2: 08.10.2021 (1). St 3: 08.10.2021 (1).

*Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (1).

## **SPHINGIDAE**

*Laothoe populi* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (2). St 3: 07.08.2021 (1).

*Sphinx pinastri* Linnaeus, 1758 – St 1: 18.06.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (2); 18.06.2021 (8); 18.07.2021 (3); 13.08.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1).

## **GEOMETRIDAE**

*Alsophila aescularia* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 01.04.2021 (1). St 3: 01.04.2021 (1).

*Archiearis parthenias* (Linnaeus, 1761) – St 3: 29.03.2021 (3).

*Abraxas sylvata* (Scopoli, 1763) – St 2: 16.06.2021 (1).

*Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758) – St 3: 18.06.2021 (2).

*Lomographa bimaculata* (Fabricius, 1775) – St 2: 18.06.2021 (2).

*Lomographa temerata* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 01.06.2021 (1); 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1).

*Lycia hirtaria* (Clerck, 1759) – St 1: 01.04.2021 (1). St 2: 01.04.2021 (2); 23.04.2021 (2). St 3: 01.04.2021 (1)

*Biston strataria* (Hufnagel, 1767) – St 1: 01.04.2021 (10). St 2: 01.04.2021 (2). St 3: 01.04.2021 (2).

*Biston betularia* (Linnaeus, 1758) – St 1: 18.07.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (3).

*Agriopis aurantiaria* (Hübner, 1799) – St 1: 28.10.2021 (1). St 2: 08.10.2021 (2); 28.10.2021 (2).

*Agriopis marginaria* (Fabricius, 1776) – St 1: 01.04.2021 (1). St 2: 01.04.2021 (4). St 3: 01.04.2021 (3).

*Peribatodes secundaria* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 18.07.2021 (2). St 3: 16.06.2021 (2).

*Cleora cinctaria* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 14.05.2021 (1). St 3: 14.05.2021 (1); 01.06.2021 (1).

*Deileptenia ribeata* (Clerck, 1759) – St 2: 16.06.2021 (6); 18.07.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (1).

*Alcis repandata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (16); 18.06.2021 (2); 18.07.2021 (16).

*Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763) – St 2: 01.06.2021 (1); 18.06.2021 (2). St 3: 11.06.2021 (1); 18.06.2021 (1).

*Ectropis crepuscularia* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 01.04.2021 (1). St 2: 01.06.2021 (1); 16.06.2021 (2); 07.08.2021 (2). St 3: 01.04.2021 (1); 14.05.2021 (2); 07.08.2021 (1).

*Paradarisa consonaria* (Hübner, 1799) – St 2: 14.05.2021 (2 gen. prep.).

*Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (3); 18.06.2021 (3); 18.07.2021 (4). St 3: 18.06.2021 (1).

*Campaea margaritaria* (Linnaeus, 1761) – St 1: 01.10.2021 (2). St 2: 18.07.2021 (1); 01.10.2021 (1).

*Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1).

*Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 11.06.2021 (2). St 3: 18.06.2021 (1).

*Colotois pennaria* (Linnaeus, 1761) – St 1: 01.10.2021 (3). St 2: 01.10.2021 (2).

*Apeira syringaria* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1). Obr. 4



Obr. 4. Zejkovec šeríkový *Apeira syringaria* (Linnaeus, 1758) (zdroj: Web 3.).

*Ennomos erosaria* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 07.08.2021 (39); 13.08.2021 (21); 14.09.2021 (3). St 3: 07.08.2021 (14); 13.08.2021 (3); 14.09.2021 (1).

*Selenia dentaria* (Fabricius, 1775) – St 2: 14.05.2021 (2); 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (3); 13.08.2021 (1). St 3: 14.05.2021 (2).

*Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767) – St 2: 14.05.2021 (1); 01.06.2021 (1); 13.08.2021 (1).

*Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758) – St 2: 18.06.2021 (3).

*Pseudopanthera macularia* (Linnaeus, 1758) – St 1: 04.06.2021 (1).

*Siona lineata* (Scopoli, 1763) – St 2: 18.06.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (2).

*Odontopera bidentata* (Clerck, 1759) – St 1: 14.05.2021 (1). St 2: 01.06.2021 (12); 16.06.2021 (19); 18.06.2021 (1). St 3: 14.05.2021 (1); 01.06.2021 (1); 11.06.2021 (16).

*Crocallis elinguaris* (Linnaeus, 1758) – St 2: 07.08.2021 (1).

*Plagodis pulveraria* (Linnaeus, 1758) – St 2: 01.06.2021 (1); 16.06.2021 (4). St 3: 11.06.2021 (4); 18.06.2021 (1).

*Plagodis dolabraria* (Linnaeus, 1767) – St 2: 01.06.2021 (4); 16.06.2021 (14); 18.06.2021 (1). St 3: 01.06.2021 (1); 11.06.2021 (2); 18.06.2021 (1).

*Macaria alternata* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (1).

*Macaria liturata* (Clerck, 1759) – St 2: 18.06.2021 (2). St 3: 01.06.2021 (1); 18.07.2021 (1).

*Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 11.06.2021 (2). St 3: 11.06.2021 (2); 16.06.2021 (1); 07.08.2021 (1).

*Geometra papilionaria* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (1).

*Hydrelia flammeolaria* (Hufnagel, 1767) – St 3: 18.06.2021 (1).

*Coenotephria salicata* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 14.05.2021 (2); 11.06.2021 (1); 13.08.2021 (3). St 2: 16.06.2021 (1); 07.08.2021 (3); 14.09.2021 (1).

*Eulithis populata* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (3); 18.07.2021 (1).

*Gandaritis pyraliata* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (1). St 2: 18.07.2021 (1).

*Ecliptopera silaceata* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 18.07.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (1); 13.08.2021 (4). St 3: 01.06.2021 (1); 16.06.2021 (1); 13.08.2021 (1).

*Ecliptopera capitata* (Herrich-Schäffer, 1839) – St 2: 18.06.2021 (1).

*Chloroclysta siterata* (Hufnagel, 1767) – St 1: 14.05.2021 (1); 01.06.2021 (1); 11.06.2021 (2); 01.10.2021 (1). St 2: 01.06.2021 (8); 16.06.2021 (5); 18.06.2021 (1); 01.10.2021 (1). St 3: 14.05.2021 (1); 11.06.2021 (1).

*Dysstroma truncata* (Hufnagel, 1767) – St 1: 18.06.2021 (1); 04.09.2021 (1); 01.10.2021 (1). St 2: 18.06.2021 (1); 14.09.2021 (3). St 3: 14.09.2021 (1).

*Cidaria fulvata* (Forster, 1771) – St 2: 16.06.2021 (1).

*Thera obeliscata* (Hübner, 1787) – St 2: 01.06.2021 (3); 16.06.2021 (4); 18.06.2021 (5). St 3: 01.06.2021 (4).

*Thera variata* (Den. & Schiff., 1775) – St 3: 18.06.2021 (2).

*Colostygia olivata* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 13.08.2021 (1). Obr. 5



Obr. 5. Píďalka olivová *Colostygia olivata* (Den. & Schiff., 1775) (zdroj: Web 3.).

*Euphyia unangulata* (Haworth, 1809) – St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (2). St 3: 18.06.2021 (1).

*Eupithecia analoga* (Diakonoff, 1926) – St 2: 18.06.2021 (1).

*Eupithecia abbreviata* Stephens, 1831 – St 2: 14.05.2021 (2).

*Eupithecia lariciata* (Freyer, 1842) – St 1: 14.05.2021 (2 gen. prep.). St 2: 18.06.2021 (3 gen. prep.). St 3: 18.06.2021 (2 gen. prep.).

*Eupithecia tantillaria* Boisduval, 1840 – St 1: 01.06.2021 (1); 18.06.2021 (1). St 2: 01.06.2021 (23); 18.06.2021 (1). St 3: 01.06.2021 (23); 18.06.2021 (1).

*Eupithecia denotata* (Hübner, 1813) – St 1: 18.07.2021 (1 gen. prep.); 29.07.2021 (2 gen. prep.).

*Eupithecia vulgata* (Haworth, 1809) – St 2: 11.06.2021 (3 gen. prep.); 18.06.2021 (8 gen. prep.). St 3: 11.06.2021 (1 gen. prep.); 18.06.2021 (3 gen. prep.).

*Eupithecia assimilata* Doubleday, 1856 – St 1: 18.06.2021 (1 gen. prep.).

*Eupithecia intricata* (Zetterstedt, 1839) – St 2: 18.06.2021 (2 gen. prep.).

*Eupithecia subfuscata* (Haworth, 1809) – St 1: 18.06.2021 (3 gen. prep.); 04.09.2021 (1 gen. prep.). St 3: 13.08.2021 (1 gen. prep.).

*Eupithecia exiguata* (Hübner, 1813) – St 2: 18.06.2021 (2 gen. prep.).

*Eupithecia icterata* (Villers, 1789) – St 1: 18.06.2021 (1 gen. prep.).

*Hydriomena furcata* (Thunberg, 1784) – St 2: 16.06.2021 (5); 18.07.2021 (2). St 3: 16.06.2021 (2); 18.07.2021 (1).

*Mesoleuca albicillata* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1).

*Epirrita christyi* (Allen, 1906) – St 1: 01.10.2021 (1 gen. prep.). St 2: 14.09.2021 (1 gen. prep.); 01.10.2021 (1 gen. prep.).

*Epirrita autumnata* (Borkhausen, 1794) – St 1: 01.10.2021 (1). St 2: 08.10.2021 (1).

*Operophtera fagata* (Scharfenberg, 1805) – St 1: 28.10.2021 (1). St 2: 28.10.2021 (2).

*Perizoma alchemillata* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (2); 18.07.2021 (6). St 3: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (3).

*Perizoma flavofasciata* (Thunberg, 1792) – St 3: 18.07.2021 (1). Obr. 6

*Triphosa dubitata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 01.10.2021 (1). St 2: 07.08.2021 (1); 13.08.2021 (3). St 3: 16.06.2021 (1); 07.08.2021 (1); 14.09.2021 (1).

*Xanthorhoe biriviata* (Borkhausen, 1794) – St 2: 01.06.2021 (1). St 3: 01.06.2021 (1).

*Xanthorhoe spadicearia* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 29.07.2021 (1); 13.08.2021 (2). St 2: 01.06.2021 (2); 13.08.2021 (2). St 3: 18.07.2021 (1); 13.08.2021 (1).

*Xanthorhoe montanata* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 18.06.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (3); 18.06.2021 (2).

*Xanthorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 01.06.2021 (1). St 2: 01.06.2021 (4); 16.06.2021 (1); 13.08.2021 (2). St 3: 01.06.2021 (1).

*Epirrhoe alternata* (Müller, 1764) – St 1: 04.06.2021 (1); 18.06.2021 (2); 29.07.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (2); 13.08.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (1); 16.06.2021 (1).



*Camptogramma bilineatum* (Linnaeus, 1758) – St 1: 22.07.2021 (2); 29.07.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (10); 18.06.2021 (22); 18.07.2021 (3); 13.08.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (4); 18.06.2021 (1); 18.07.2021 (1); 13.08.2021 (1).



Obr. 6. Píďalka žlutopásná *Perizoma flavofasciata* (Thunberg, 1792) (zdroj: Web 3.).

*Cyclophora albipunctata* (Hufnagel, 1767) – St 2: 13.08.2021 (1). St 3: 13.08.2021 (1).

*Cyclophora linearia* (Hübner, 1799) – St 1: 18.06.2021 (1); 13.08.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (2); 18.06.2021 (22); 13.08.2021 (4). St 3: 18.06.2021 (8); 18.07.2021 (1).

*Idaea biselata* (Hufnagel, 1767) – St 1: 29.07.2021 (4).

*Idaea aversata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (8). St 2: 16.06.2021 (2); 13.08.2021 (3); 14.09.2021 (1). St 3: 18.07.2021 (1); 07.08.2021 (1).

*Scopula immorata* (Linnaeus, 1758) – St 1: 18.06.2021 (1).

*Scopula floslactata* (Haworth, 1809) – St 3: 18.06.2021 (3).

*Timandra comae* Schmidt, 1931 – St 2: 13.08.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (1).

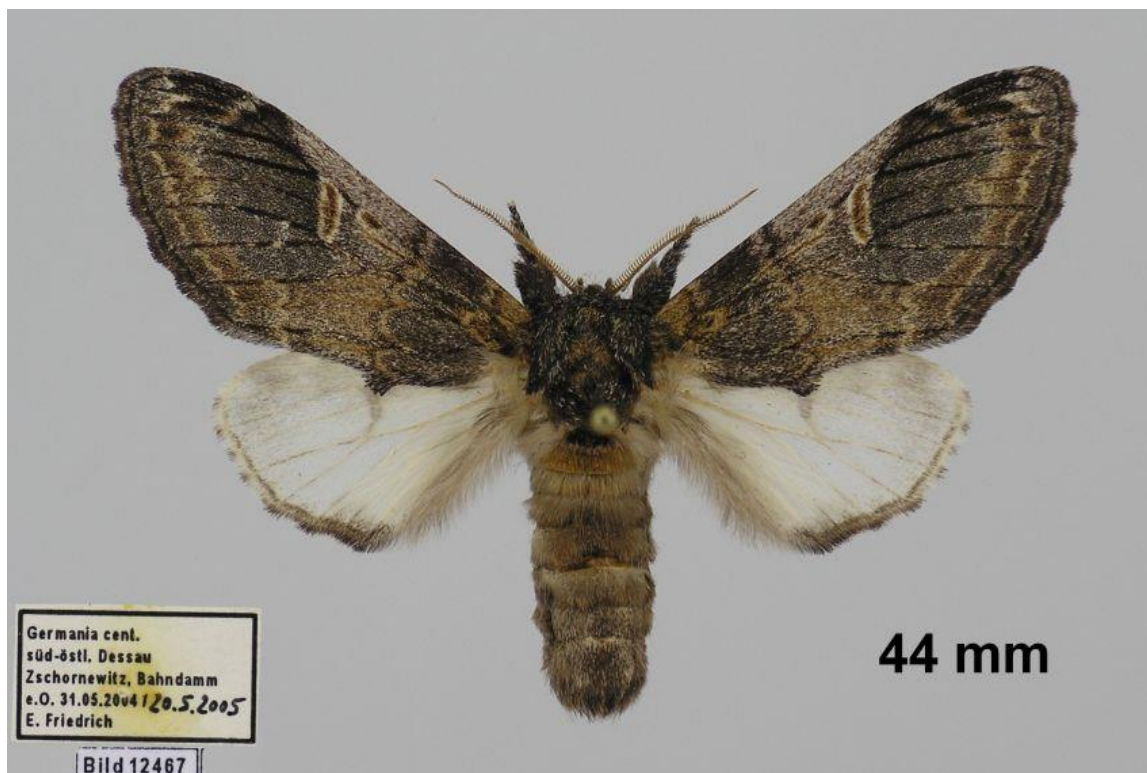
## NOTODONTIDAE

*Clostera curtula* (Linnaeus, 1758) – St 3: 18.06.2021 (1).

*Clostera pigra* (Hufnagel, 1766) – St 2: 07.08.2021 (1).

*Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1767) – St 1: 29.07.2021 (1).

*Notodonta tritophus* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 29.07.2021 (1). Obr. 7



Obr. 7. Hřbetozubec topolový *Notodonta tritophus* (Den. & Schiff., 1775) (zdroj: Web 3.).

*Drymonia dodonaea* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 16.06.2021 (2); 18.06.2021 (2). St 3: 11.06.2021 (4); 18.06.2021 (1).

*Pheosia tremula* (Clerck, 1759) – St 1: 14.05.2021 (1).

*Pterostoma palpina* (Clerck, 1759) – St 2: 01.06.2021 (1). St 3: 14.05.2021 (1).

*Ptilophora plumigera* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 28.10.2021 (2). St 2: 28.10.2021 (2).

*Leucodonta bicoloria* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 18.06.2021 (1).

*Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758) – St 2: 01.06.2021 (2); 16.06.2021 (14); 18.06.2021 (1); 18.07.2021 (6); 13.08.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (5); 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1); 18.07.2021 (1).

*Ptilodon cucullina* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 29.07.2021 (3). St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (6); 18.07.2021 (1).

*Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (1).

*Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (2). St 2: 16.06.2021 (8); 18.07.2021 (2). St 3: 16.06.2021 (4); 18.06.2021 (1); 18.07.2021 (2).

## **EREBIDAE**

*Lymantria monacha* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (3). St 2: 07.08.2021 (3); 13.08.2021 (14). St 3: 07.08.2021 (3); 13.08.2021 (8).

*Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758) – St 2: 01.06.2021 (3); 16.06.2021 (11); 18.06.2021 (6). St 3: 11.06.2021 (3); 18.06.2021 (1).

*Arctornis l-nigrum* (Müller, 1764) – St 1: 29.07.2021 (3).

*Atolmis rubricollis* (Linnaeus, 1758) – St 2: 18.06.2021 (1).

*Lithosia quadra* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (3).

*Eilema sororcula* (Hufnagel, 1766) – St 1: 18.06.2021 (1).

*Eilema complana* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (3).

*Eilema lurideola* (Zincken, 1817) – St 1: 16.06.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (13); 18.07.2021 (12). St 3: 16.06.2021 (9); 18.07.2021 (16).

*Eilema depressum* (Esper, 1787) – St 1: 29.07.2021 (2). St 2: 13.08.2021 (1).

*Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758) – St 3: 18.06.2021 (2).

*Arctia caja* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (1).

*Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758) – St 3: 18.06.2021 (1).

*Herminia grisealis* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 16.06.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (1).

*Herminia tarsipennalis* Treitschke, 1835 – St 2: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (1).

*Hypena proboscidalis* (Linnaeus, 1758) – St 1: 18.06.2021 (2); 29.07.2021 (3); 01.10.2021 (3). St 2: 16.06.2021 (4); 18.07.2021 (4); 07.08.2021 (1); 13.08.2021 (1); 14.09.2021 (8). St 3: 13.08.2021 (1).

*Rivula sericealis* (Scopoli, 1763) – St 2: 18.06.2021 (2).

*Parascotia fuliginaria* (Linnaeus, 1761) – St 2: 18.06.2021 (2); 18.07.2021 (5). St 3: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (1); 07.08.2021 (2).

## **NOLIDAE**

*Pseudoips prasinana* (Linnaeus, 1758) – St 3: 18.06.2021 (2).

## **NOCTUIDAE**

*Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766) – St 1: 11.06.2021 (1). St 2: 18.06.2021 (6).

*Abrostola triplasia* (Linnaeus, 1758) – St 1: 18.06.2021 (1). St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (2); 18.07.2021 (2). St 3: 11.06.2021 (1).

*Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758) – St 1: 29.07.2021 (1). St 2: 18.06.2021 (1).

*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) – St 1: 18.07.2021 (1); 29.07.2021 (1). St 2: 14.09.2021 (2).

*Deltote deceptor*a (Scopoli, 1763) – St 1: 11.06.2021 (3); 18.06.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (3).

*Deltote pygarga* (Hufnagel, 1766) – St 1: 18.06.2021 (1). St 2: 18.06.2021 (2). St 3: 11.06.2021 (1); 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (3).

*Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758) – St 1: 14.05.2021 (2); 01.06.2021 (1). St 2: 14.05.2021 (1); 01.06.2021 (17); 16.06.2021 (18); 18.06.2021 (5). St 3: 14.05.2021 (1); 01.06.2021 (4); 11.06.2021 (18); 18.06.2021 (1).

*Diloba caeruleocephala* (Linnaeus, 1758) – St 3: 01.10.2021 (1).

*Acrionicta rumicis* (Linnaeus, 1758) – St 2: 13.08.2021 (1).

*Subacronicta megacephala* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 18.06.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (1).

*Cucullia umbratica* (Linnaeus, 1758) – St 3: 29.07.2021 (1).

*Cucullia scrophulariae* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (5). St 3: 11.06.2021 (4); 18.06.2021 (2).

*Amphipyra berbera* Rungs, 1949 – St 2: 14.09.2021 (1 gen. prep.).

*Amphipyra tragopoginis* (Clerck, 1759) – St 2: 07.08.2021 (1).

*Brachionycha nubeculosa* (Esper, 1785) – St 1: 01.04.2021 (1).

*Allophyes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758) – St 1: 01.10.2021 (2). St 2: 01.10.2021 (1); 08.10.2021 (1).

*Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781) – St 1: 18.07.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (3).

*Hoplodrina blanda* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 18.07.2021 (1). St 3: 16.06.2021 (4); 18.07.2021 (1).

*Charanyca trigrammica* (Hufnagel, 1766) – St 3: 11.06.2021 (1); 18.06.2021 (1).

*Charanyca ferruginea* (Esper, 1785) – St 1: 11.06.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (1); 18.06.2021 (2).

*Actinotia polyodon* (Clerck, 1759) – St 1: 01.06.2021 (1). St 3: 18.06.2021 (1).

*Phlogophora meticulosa* (Linnaeus, 1758) – St 2: 18.06.2021 (1).

*Apamea illyria* Freyer, 1846 – St 1: 18.06.2021 (1 gen. prep.). St 2: 14.05.2021 (1 gen. prep.).

Obr. 8



Obr. 8. Šedavka bučinová *Apamea illyria* Freyer, 1846 (zdroj: Web 3.).

*Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766) – St 1: 29. 7. 2021 (1). St 2: 18.07.2021 (9). St 3: 16.06.2021 (1); 18.06.2021 (1).

*Mesapamea secalis* (Linnaeus, 1758) – St 1: 18.07.2021 (1 gen. prep.). St 2: 16.06.2021 (2 gen. prep.); 07.08.2021 (8 gen. prep.). St 3: 07.08.2021 (1 gen. prep.).

*Mesapamea didyma* (Esper, 1788) – St 1: 18.07.2021 (1 gen. prep.).

*Mesoligia furuncula* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 29.07.2021 (2).

*Agrochola lota* (Clerck, 1759) – St 1: 01.10.2021 (1). St 2: 08.10.2021 (6).

*Agrochola macilenta* (Hübner, 1809) – St 1: 01.10.2021 (1). St 2: 08.10.2021 (2).

*Agrochola circellaris* (Hufnagel, 1766) – St 2: 08.10.2021 (4).

*Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761) – St 1: 01.04.2021 (29); 23.04.2021 (1). St 2: 01.04.2021 (8); 23.04.2021 (1). St 3: 01.04.2021 (3).

*Conistra rubiginosa* (Scopoli, 1763) – St 1: 01.04.2021 (1).

*Conistra rubiginea* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 01.04.2021 (6); 23.04.2021 (1). St 2: 01.04.2021 (3). St 3: 01.04.2021 (2).

*Lithophane socia* (Hufnagel, 1766) – St 3: 23.04.2021 (2).

*Eupsilia transversa* (Hufnagel, 1766) – St 1: 01.04.2021 (1).

*Cosmia trapezina* (Linnaeus, 1758) – St 2: 13.08.2021 (2).

*Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766) – St 1: 01.04.2021 (13); 23.04.2021 (1). St 2: 01.04.2021 (3).

*Orthosia cerasi* (Fabricius, 1775) – St 1: 01.04.2021 (19). St 2: 01.04.2021 (1).

*Orthosia cruda* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 01.04.2021 (10).

*Orthosia gothica* (Linnaeus, 1758) – St 1: 01.04.2021 (5); 23.04.2021 (3); 14.05.2021 (2). St 2: 01.04.2021 (7); 23.04.2021 (7). St 3: 01.04.2021 (11); 23.04.2021 (3); 14.05.2021 (1).

*Anorthoa munda* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 01.04.2021 (2). St 2: 01.04.2021 (4).

*Egira conspicillaris* (Linnaeus, 1758) – St 1: 14.05.2021 (1).

*Lacanobia thalassina* (Hufnagel, 1766) – St 2: 14.05.2021 (1); 16.06.2021 (14); 18.06.2021 (6).

*Hada plebeja* (Linnaeus, 1761) – St 2: 01.06.2021 (1); 16.06.2021 (4). St 3: 11.06.2021 (7); 18.06.2021 (3).

*Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775) – St 2: 13.08.2021 (3).

*Mythimna albipuncta* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 11.06.2021 (1).

*Agrotis exclamationis* (Linnaeus, 1758) – St 1: 11.06.2021 (2). St 2: 16.06.2021 (2). St 3: 11.06.2021 (1).

*Diarsia mendica* (Fabricius, 1775) – St 2: 18.06.2021 (14); 18.07.2021 (5). St 3: 18.06.2021 (1).

*Diarsia brunnea* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 16.06.2021 (5).

*Cerastis leucographa* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 23.04.2021 (2). St 3: 14.05.2021 (1).

*Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (4); 07.08.2021 (1); 13.08.2021 (2); 14.09.2021 (2). St 3: 16.06.2021 (1); 18.07.2021 (1); 13.08.2021 (2); 14.09.2021 (2).

*Noctua interposita* (Hübner, 1790) – St 2: 07.08.2021 (3). St 3: 18.06.2021 (1).

*Noctua comes* Hübner, 1813 – St 1: 29.07.2021 (1). St 2: 18.07.2021 (1); 07.08.2021 (5); 13.08.2021 (18); 14.09.2021 (8). St 3: 07.08.2021 (1); 13.08.2021 (5).

*Noctua fimbriata* (Schreber, 1759) – St 1: 29.07.2021 (1).

*Noctua janthina* Den. & Schiff., 1775 – St 2: 13.08.2021 (1).

*Xestia c-nigrum* (Linnaeus, 1758) – St 2: 16.06.2021 (1); 14.09.2021 (1). St 3: 11.06.2021 (3); 14.09.2021 (1).

*Xestia ditrapezium* (Den. & Schiff., 1775) – St 1: 29.07.2021 (2). St 2: 18.07.2021 (2); 07.08.2021 (9); 13.08.2021 (4). St 3: 18.06.2021 (1); 07.08.2021 (1).

*Xestia triangulum* (Hufnagel, 1766) – St 3: 18.07.2021 (1).

*Xestia baja* (Den. & Schiff., 1775) – St 2: 18.07.2021 (3); 07.08.2021 (1).

*Xestia sexstrigata* (Haworth, 1809) – St 3: 13.08.2021 (1).

*Eugnorisma depuncta* (Linnaeus, 1761) – St 2: 07.08.2021 (3); 13.08.2021 (16); 14.09.2021 (6).



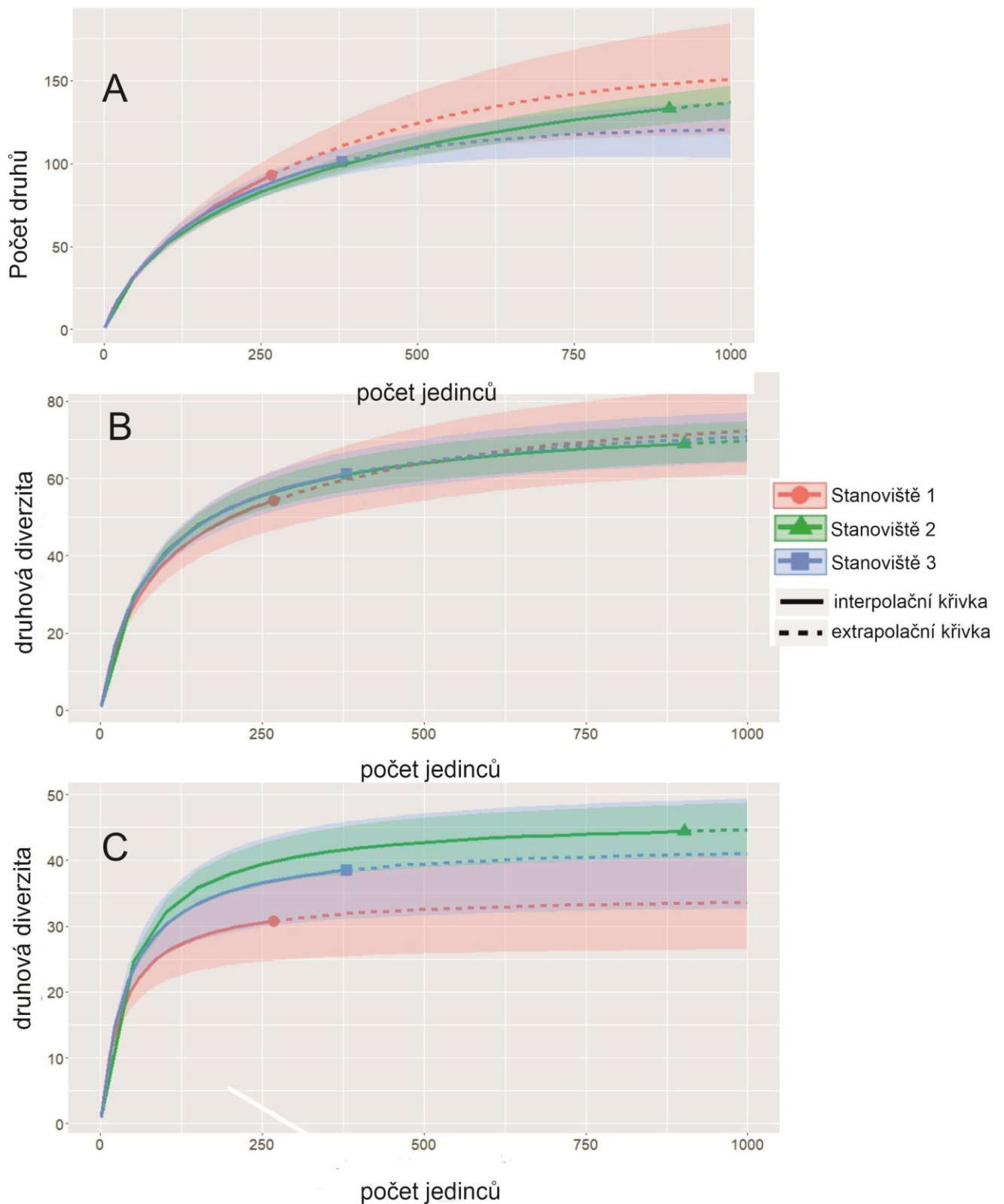
### 4.3 Kvalitativní vyhodnocení

Největší hodnoty Shannon-Wienerova indexu dosahuje sestupně stanoviště 2 (4,23), dále pak stanoviště 3 (4,11) a nakonec stanoviště 1 (3,99). Na základě vypočtených hodnot Simpsonova indexu dosahuje největších hodnot sestupně stanoviště 2 (0,977), dále pak stanoviště 3 (0,974) a nakonec stanoviště 1 (0,968). Podle Chao1 indexu je odhadnut největší počet druhů sestupně pro stanoviště 1 (161), dále pro stanoviště 2 (158) a nakonec stanoviště 3 (122) (Tab. 1).

Tab. 1. Hodnoty indexů diverzity a indexu odhad celkového počtu druhů jednotlivých stanovišť.

	Stanoviště 1	Stanoviště 2	Stanoviště 3
Shannon-Wienerův index	3,99	4,23	4,11
Simpsonův index	0,968	0,977	0,974
Chao1 index	161	158	122

Vizualizované rarefakční křivky (Obr. 9) naznačují vývoj změny počtu jedinců na celkové druhové diverzitě. Rarefakční křivky (Obr. 9 A) odhadující počet druhů v závislosti na počtu jedinců naznačují, že s rostoucím počtem odchytených jedinců bude přibývat nejvíce druhů na stanovišti 1, poté na stanovišti 2 a nejmenší počet druhů je odhadován pro stanoviště 3. Rarefakční křivky pro všechna stanoviště na základě Shannonovy diverzity naznačují mírný nárůst druhové diverzity s ohledem na vyšší počet odchytených jedinců. Tento nárůst je nejvíce patrný pro stanoviště 1. Nicméně konfidenční intervaly se z velké části překrývají, a proto je tento trend spíše slabě předvídatelný (Obr. 9 B). Rarefakční křivky na základě Simpsonovy diverzity naznačují patrný rozdíl mezi stanovištěm 1 a stanovištěm 2, přičemž větší diverzita je vypočítána pro stanoviště 2, poté pro stanoviště 3 a následně stanoviště 1 (Obr. 9 C).



Obr. 9. Rarefakční křivky vypočítané na základě počtu druhů (A) a diverzity podle Shannona (B) a Simpsona (C). Zahrnuty jsou data o abundancích jednotlivých druhů na třech sledovaných stanovištích.

## 5 DISKUSE

V rámci výzkumu PR Přimda zaměřeného na skupiny velkých nočních motýlů bylo zjištěno 184 druhů náležících do 9 čeledí, což představuje poměrně vysoký počet druhů zaznamenaných pouze za jednu sezónu. Největší počet druhů byl zjištěn na stanovišti 2, reprezentující stanoviště acidofilní bučiny, kde byl zároveň také odchycen největší počet jedinců. Počet zde zaznamenaných jedinců výrazně převyšoval počty na zbývajících stanovištích 1 a 3. Nejmenší početnost jedinců vykazovalo stanoviště 1 představující otevřené stanoviště v okolí hradu.

V PR Přimda byly zjištěny pouze čtyři druhy z červeného seznamu (Hejda et al. 2017), což je oproti jiným faunistickým průzkumům nočních motýlů poměrně nízký počet (Vodička & Walter 2022, Walter et al. 2022). V rezervaci byl zjištěn téměř ohrožený druh šedavka bučinová (*Apamea illyria*). Jedná se o palearktický druh rozšířený převážně v pahorkatinách, podhorských a horských oblastech. Obývá především lesnaté oblasti, smíšené lesy, lesní paseky, housenky žijí na různých travách v bukových podrostech, např. srze laločnaté, třtině, pšeníčku, aj. (Macek et al. 2007). Druhy zranitelné v rezervaci zastupuje široce rozšířený druh v Plzeňském kraji (např. Vodička & Walter 2022) – můrice jarní (*Achlya flavicornis*) vyskytující se od nížin až po hory. Obývá smíšené lesy, křovinaté úhory, lesní okraje, příp. paseky (Macek et al. 2007); dále hřbetozubec dvoubarvý (*Leucodonta bicoloria*) obývající nížiny až podhorské polohy. Vyskytuje se v listnatých a smíšených lesích, mokřadech, vrchovištích. Je vázán na korunové patro zejména ve starších březových nebo březodubových formacích (Macek et al. 2007). V Plzeňském kraji byl zjištěn na mnoha lokalitách (Vodička & Walter 2022), recentně i např. v PR Diana v CHKO Český les (Walter, úst. sděl.). Posledním druhem této kategorie je mezofilní až mírně hygrofilní hřbetozubec topolový (*Notodonta tritophus*) vyskytující se v nížinách až pahorkatinách, přičemž ve vyšších polohách je vzácný. Obývá lužní, listnaté a smíšené lesy, pobřežní porosty podél vody (Macek et al. 2007). V Plzeňském kraji se vyskytuje poměrně vzácně.

Regionálně významné druhy v PR Přimda reprezentuje píďalka olivová *Colostygia olivata* rozšířena zejména ve vyšších polohách, i na xerotermofilních biotopech (Macek et al. 2012); píďalka syřišťová (*Coenotephria salicata*) lokální mezofilní až mírně hygrofilní druh, obývající pahorkatiny až horské oblasti. Ve střední a jižní Evropě osidluje skalnaté svahy, sutě, xeromontánní stepi, kamenité stepi, kamenité xerofilní trávníky (Macek et al. 2012); píďalka žlutopásná (*Perizoma flavofasciata*) lokální mezofilní až mírně hygrofilní

druh, rozšířený od nížin po hory, obývající lesní louky, okraje, poříční a údolní nivy (Macek et al. 2012); píďalička dříšťálová (*Eupithecia exiguata*) reprezentující mezofilní až mírně hygrofilní, obývající smíšené a listnaté pobřežní pásma podél vod, křovinné lemy podél mokřadů nebo lesní okraje a světlin (Macek et al. 2012); různorožec lipový (*Paradarisa consonaria*) představující mezofilní až hygrofilní druh lesnatých stanovišť jako jsou smíšené a listnaté lesy, vlhčí jehličnaté lesy, křovinné lemy aj. (Macek et al. 2012); zejkovec šeríkový (*Apeira syringaria*), který je v ČR lokálně a nehojně rozšířen zejména na polostinných biotopech od nížin až horské oblasti, přičemž preferuje listnaté až smíšené lesy s křovinným podrostem.

V rezervaci byly zjištěny i druhy preferující bukové porosty, což dokládá charakter celé lokality. Jedná se o *Cyclophora linearia*, *Epirrita christyi*, *Operophtera fagata*, *Stauropus fagi* nebo *Watsonalla cultraria*, *Apamea illyria*). Mezi těmito druhy se nachází i ty, které jsou typické pro oblasti vyšších poloh (např. *Cyclophora linearia*, *Paradarisa consonaria*, *Coenotephria salicata*, *Colostygia olivata*, *Perizoma flavofasciata* nebo *Apamea illyria*). Z hlediska stanovištních preferencí byly zaznamenány druhy xerotermofilní (*Coenotephria salicata*, *Eupithecia icterata*, *Scopula immorata*, *Eilema complana*, *Actinotia polyodon*, *Orthosia cerasi*, *Mythimna albipuncta*, *Agrotis exclamationis*), které se nachází zejména na otevřeném stanovišti (stanoviště 1) nebo druhy hygrofilní (*Angerona prunaria*, *Lomographa bimaculata*, *Lomographa tenerata*, *Paradarisa consonaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Coenotephria salicata*, *Eulithis populata*, *Ecliptopera silaceata*, *Ecliptopera capitata*, *Dysstroma truncata*, *Colostygia olivata*, *Eupithecia assimilata*, *Hydriomena furcata*, *Agrochola lota*, *Xestia triangulum*, *Xestia sexstrigata*).

Dalším faktorem, který se dá v rámci ekologických nároků sledovat je vazba na živné rostliny. Většina druhů zjištěných během průzkumu byla polyfágních, avšak byly zachyceny i druhy monofágní, příp. oligofágní. Kromě již výše zmíněných druhů s potravní vazbou na buk (*Cyclophora linearia*, *Epirrita christyi*, *Operophtera fagata*, *Stauropus fagi*, *Watsonalla cultraria*) zde můžeme uvést ještě např. *Perizoma flavofasciatum* živící se květy a nezralými plody knotovky červené, *Coenotephria salicata* potravně vázaná na svízele, *Actinotia polyodon* žijící na třezalce tečkované nebo *Sideridis rivularis* vyhledávající silenku nadmutou nebo silenku nicí.

Stanoviště 2 vykazuje největší hodnotu Shannon-Wienerova indexu (4,23) a je tak nejvíce rozmanité co se týká diverzity společenstva nočních motýlů oproti zbývajícím dvěma. Také Simpsonův index vykazuje nejvyšší hodnoty stanoviště 2 (0,977) a nejmenší hodnoty stanoviště 1 (0,968) avšak rozdíly mezi indexy jednotlivých stanovišť jsou minimální, což dokazuje vysokou míru diverzity na všech stanovištích, a tedy společenstva nočních motýlů daných stanovišť jsou tak poměrně vyrovnaná, s nízkou dominancí druhů (Laštůvka & Krejčová 2000). Výsledky jsou v celku překvapivé, protože acidofilní bučiny obecně představují spíše druhově chudá stanoviště nejen pro motýly (Novák 2011, Závitkovská 2012), ale i pro ostatní skupiny bezobratlých jako např. pavouky (Kubalová 2018) nebo střevlíkovité brouky (Tyler 2008, Lahoda 2021), a také i pro rostliny a keře (Chytrý et al. 2010). Naopak vyšší diverzitu v bukových porostech, zejména v těch původních s dostatečným množstvím mrtvého dřeva, vykazují houby (Kelnerová 2018), nebo saproxylické druhy brouků (Benedikt 2004, Lahoda 2021). Vysoký počet druhů v bukových porostech byl pozorován i u epifytických druhů lišejníků a mechů (Brunet et al. 2010). Výpočet odhadu počtu druhů pomocí indexu Chao1 naznačuje, že nejvyšší odhadnutá početnost druhů je pro stanoviště 1 (161), dále pak pro stanoviště 2 (158) a nakonec stanoviště 3 (122). Tento trend koresponduje s početností zjištěných druhů na takto odlišných biotopech (Závitkovská 2012), jaká představují především stanoviště 1 a 2.

Rarefakční křivky pro odhad druhové bohatosti korelují s hodnotami odhadu počtu druhů za pomoci indexu Chao1 (Obr. 9 A). Otevřená, xerothermní stanoviště představují v ochraně přírody důležité biotopy, na které se váže nespočet ochránářsky významných druhů. Zároveň jsou to jedny z nejohroženějších biotopů v Evropě (Chytrý et al. 2020), přičemž velké riziko pro takováto stanoviště představuje přirozená sukcese. Právě pro stanoviště jedna je odhadnuto nejvíce druhů nočních motýlů.

## 5.1 Navrhovaný management

Poměrně velká část biocenóz v rámci PR Přimda, konkrétně květnaté a acidofilní bučiny vykazují klimaxový charakter společenstva. Mladé podrosty bučin bude vhodné ochránit tak, aby při případném zániku nejstarší části hlavního stromového patra nedošlo k narušení nebo dokonce zániku společenstva. S tímto krokem souvisí také kontrola stavů spárkaté zvěře, jejíž přemnožení by mohlo mít velmi negativní vliv, konkrétně na vývoj mladých porostů, které jsou důležité pro přirozenou obnovu lesa a jejich nadměrné spásání by mohlo

přirozenou obnovu narušit. Pokud by bylo nutné provádět na území PR Přimda těžební práce, např. kvůli snižování podílů smrku nebo modřínu, popřípadě kvůli nutnosti asanace dříví napadeného kůrovcem, je vhodné zajistit, aby již přítomné padlé tlející dřevo, obzvláště staré bukové kmeny nebyly poničeny a znehodnoceny. Na skladbě původních bukových lesů se přirozeně podílela také jedle bělokorá, která zde dnes již netvoří významný podíl a tak je znesnadněna její přirozená obnova, bylo by tak vhodné podpořit její rozšíření cílenou výsadbou. Podél cesty k horní části lyžařské sjezdovky se na dvou místech nachází porosty invazivní křídlatky, kterou je nutné redukovat. Na zkoumaném stanovišti v okolí hradu byla zjištěna řada xerothermofilních druhů preferujících právě otevřená stanoviště (viz diskuze), nicméně je zde patrné postupné zarůstání náletovými dřevinami jako např. javor, líska, jasan aj. Navrhují odstranit většinu náletů a částečně i keřových porostů v nejbližším okolí zříceniny a skalního útvaru, tak aby došlo k prosvětlení celé plochy. Právě toto otevřené stanoviště tvořící z celkového podílu zastoupených ekosystémů pouze 5 %, je díky zřícenině hradu Přimda nejatraktivnější cíl pro turisty, kteří se často nepohybují pouze po cestách a plochách k tomu určených, a je zřejmé, že se podílí na sešlapávání vegetace i na skalách a mimo určené cesty. Zde by stálo za zvážení umístění informačních tabulí dokládajících významnost této lokality na příkladu živočichů. V minulých letech došlo při silné vichřici ke zničení dlouhotrvajícím suchem a kůrovcem oslabené části lesa, který sice nebyl přímo součástí rezervace, avšak nacházel se hned pod její hranicí na východní straně. Domnívám se, že se jedná o jedinečnou možnost ponechat mýtinu přirozenému sukcesnímu vývoji.

## 6 ZÁVĚR

V průběhu inventarizačního průzkumu tzv. velkých nočních motýlů v PR Přimda v roce 2021 bylo na třech zvolených stanovištích, zastupujících tři odlišné biotopy (otevřené xerothermní stanoviště s vegetací rulových skal (*Asplenietum septentrionalis*), acidofilní bučina (*Dryopterido dilatatae-Fagetum*) a suťový les se smíšeným porostem) zjištěno 1549 jedinců náležících do 184 druhů a do 9 čeledí. Nejvíce odchycených jedinců a zjištěných druhů, stejně tak jako nejvyšší hodnoty indexů diverzity vykazovala acidofilní bučina (*Dryopterido dilatatae-Fagetum*), přičemž vysoké míry indexů diverzity dosahovala i ostatní stanoviště. Index pro odhad celkového počtu druhů na stanovišti byl nejvyšší pro otevřené xerothermní stanoviště kolem hradu Přimda.

V rámci druhů náležících do Červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých, byly zjištěny 4 druhy. Z kategorie zranitelných *Achlya flavicornis*, *Leucodonta bicoloria* a *Notodonta tritophus* a z kategorie téměř ohrožených *Apamea illyria*. Mezi regionálně významné druhy patří např. *Colostygia olivata*, *Coenotephria salicata*, *Perizoma flavofasciata*, *Paradarisa consonaria*, nebo *Apeira syringaria*. Na území PR Přimda byly zjištěny druhy dokládající celkový charakter rezervace a přítomnost různorodých biocenóz, konkrétně druhy vázané na bučiny (*Cyclophora linearia*, *Epirrita christyi*, *Operophtera fagata*, *Stauropus fagi*, *Watsonalla cultraria*, *Apamea illyria*), ale také vcelku velký počet druhů upřednostňujících xerothermní stanoviště (*Coenotephria salicata*, *Eupithecia icterata*, *Scopula immorata*, *Eilema complana*, *Actinotia polyodon*, *Orthosia cerasi*, *Mythimna albipuncta*, *Agrotis exclamationis*), která však v rámci PR tvoří pouze zlomkovou část. Vzhledem k nadmořské výšce, v níž se PR Přimda nachází, jsou zajímavé také nálezy druhů upřednostňujících horské polohy (*Cyclophora linearia*, *Paradarisa consonaria*, *Coenotephria salicata*, *Colostygia olivata*, *Perizoma flavofasciata*, *Apamea illyria*). Výsledky poukazují na zachovalost a cennost území PR Přimda, kterou bude nutné v budoucnu ochránit před negativními zásahy do jejího přirozeného vývoje.

## 7 RESUMÉ

Tato diplomová práce shrnuje výsledky faunistického průzkumu nočních makrolepidopter lokality PR Přimda. Předmětem ochrany této rezervace jsou staré smíšené porosty s výskytem buku (*Fagus sylvatica*). Druhy nočních motýlů byly sledovány za pomoci samočinných světelných UV-lapačů na třech stanovištích s odlišným charakterem biotopu (otevřené stanoviště kolem hradu, bukový les, smíšený les). Druhy byly vyhodnoceny na základě indexů diverzity (Shannonův a Simpsonův index) a počet druhů odhadnut na základě Chao 1 indexu. Celkem bylo v roce 2021 zjištěno 184 druhů motýlů z 9 čeledí. Čtyři druhy náleží do Červeného seznamu ohrožených druhů, jmenovitě se jedná o: *Achlya flavicornis*, *Leucodonta bicoloria*, *Notodonta tritophus* a *Apamea illyria*. Z hlediska indexů diverzity (Shannonův a Simpsonův index) dosahuje nejvyšších hodnot stanoviště 2 (bukový les), kde bylo zjištěno i nejvíce druhů. Nejvyšší počet druhů byl predikován pro stanoviště 1 (otevřené stanoviště). Byly zaznamenány i typické druhy bukových porostů (*Cyclophora linearia*, *Epirrita christyi*, *Operophtera fagata*, *Stauropus fagi* nebo *Watsonalla cultraria*, *Apamea illyria*), suchých (*Coenotephria salicata*, *Eupithecia icterata*, *Scopula immorata*, *Eilema complana*, *Actinotia polyodon*, *Orthosia cerasi*, *Mythimna albipuncta*, *Agrotis exclamationis*) nebo vlhkých stanovišť (*Angerona prunaria*, *Lomographa bimaculata*, *Lomographa temerata*, *Paradarisa consonaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Coenotephria salicata*, *Eulithis populata*, *Ecliptopera silaceata*, *Ecliptopera capitata*, *Dysstroma truncata*, *Colostygia olivata*, *Eupithecia assimilata*, *Hydriomena furcata*, *Agrochola lota*, *Xestia triangulum*, *Xestia sexstrigata*).



The results of a faunistic survey of the macromoths in the nature reserve Pŕimda are summarized in this Master's thesis. The main conservation value of this reserve is biocenosis of the old mixed forest with predominance occurrences of beeches (*Fagus sylvatica*). During one season 2021, the species were recorded at three different sites (open site near the Pŕimda Castle, beech forest and mixed forest) using the three portable UV-light traps. The species were evaluated based on species diversity indices (Shannon and Simpson diversity indices), and the number of species at the sites was estimated using Chao1 index. Altogether 184 moth species from 9 families were recorded. Four species belong to the Red list of threatened species of the Czech Republic, namely: *Achlya flavicornis*, *Leucodonta bicoloria*, *Notodonta tritophus* and *Apamea illyria*. The most valuable site was the beech forest, where the highest species richness was recorded, moreover, the highest values of diversity indices (Shannon and Simpons indices) was calculated for this site. The highest species richness was estimated for site 1 (open site near the Pŕimda Castle). The typical species preferencing the beech forest (*Cyclophora linearia*, *Epirrita christyi*, *Operophtera fagata*, *Stauropus fagi* nebo *Watsonalla cultraria*, *Apamea illyria*), xeric sites (*Coenotephria salicata*, *Eupithecia icterata*, *Scopula immorata*, *Eilema complana*, *Actinotia polyodon*, *Orthosia cerasi*, *Mythimna albipuncta*, *Agrotis exclamationis*) or humid sites ((*Angerona prunaria*, *Lomographa bimaculata*, *Lomographa temerata*, *Paradarisa consonaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Coenotephria salicata*, *Eulithis populata*, *Ecliptopera silaceata*, *Ecliptopera capitata*, *Dysstroma truncata*, *Colostygia olivata*, *Eupithecia assimilata*, *Hydriomena furcata*, *Agrochola lota*, *Xestia triangulum*, *Xestia sexstrigata*) were recorded.

## 8 LITERATURA

- Anonymous. 2014. Plán péče o PR Přimda na období 2016–2025. – Ms. 30 s. [depon in: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha].
- Benedikt S. 2004. Inventarizační průzkum NPR Čerchovské hvozdy. Coleoptera. – Ms. 8 s. + 3 s. přílohy [Závěrečná zpráva, depon in: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha].
- Beneš J., Konvička M., Dvořák J. & Fric Z. (eds.). 2002. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II. 1. vydání. – Společnost pro ochranu motýlů, 857 s.
- Brunet J., Fritz. Ö. & Richnau G. 2010. Biodiversity in European beech forests – a review with recommendations for sustainable forest management. – *Ecological Bulletins* 53: 77–94.
- Červená A., Čečil F., Hostička M., Kašparová M., Kočandrlová E., Nesvadbová J., Řepa P., Sokolová L., Znamenany P., Žán M. & Hus M. 1981. Inventarizační průzkum provedený v letech 1974–1981. – Ms. 71 s. [Závěrečná zpráva, depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň].
- Demek J., Mackovčín P., Balatka B., Buček A., Cibulková P., Culek 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. upravené vydání. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 582 s.
- Fellner R. 2004. Mykologický průzkum PR Přimda. – Ms. 27 s. [Závěrečná zpráva; depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň].
- Fox R. 2012. The decline of moths in Great Britain: a review of possible causes. – *Insect Conservation and Diversity* 6: 5–19.
- Hejda R., Farkač J. & Chobot K. 2017. Červený seznam ohrožených druhů České republiky Bezobratlí. – *Příroda* 36: 1–612.
- Hsieh T. C., Ma K. H. & Chao A. 2016. iNEXT: an R package for rarefaction and extrapolation of species diversity (Hill numbers). – *Methods in Ecology and Evolution* 7: 1451–1456.
- Chao A. & Chiu C. H. 2016. Nonparametric estimation and comparison of species richness – *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online* 1–26.
- Chytrý M., Kočí M., Kučera T., Lustyk P. & Grulich V. 2010. Katalog biotopů České republiky. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 445 s.

- Chytrý M., Hájek M., Kočí M., Pešout P., Roleček J., Sádlo J., Šumberová K., Sychra J., Boublík K., Douda J., Grulich V., Hartel H., Hédl R., Lustyk P., Navrátilová J., Novák P., Peterka T., Vydrová A. & Chobot K. 2020. Červený seznam biotopů České republiky. – Příroda 41: 1–176.
- Kelnerová J. 2018. Mykologická inventarizace přírodní rezervace Diana v Českém lese. – Ms. 60 s. [Diplomová práce; depon in: Západočeská univerzita. Fakulta pedagogická. Plzeň].
- Krebs C. J. 1999. Ecological methodology. – Benjamin Cummings, 620 s.
- Kubalová M. 2018. Sezónní dynamika epigeických pavouků bučin pod Haltravou. – Ms. 48 s. [Diplomová práce; depon in: Západočeská univerzita. Fakulta pedagogická. Plzeň].
- Lahoda J. 2021. Inventarizační průzkum NPR Čerchovské hvozdy Saproxylický hmyz a epigeičtí predátoři. – Ms. 10 s. [Závěrečná zpráva; depon in: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha].
- Laštůvka Z. & Krejčová P. 2000. Ekologie. – Konvoj, 184 s.
- Laštůvka Z. & Liška J. 2011. Komentovaný seznam motýlů České republiky. – Biocont Laboratory, 148 s.
- Macek J., Dvořák J., Traxler L. & Červenka V. 2007. Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli I. – Academia, 371 s.
- Macek J., Dvořák J., Traxler L. & Červenka V. 2008. Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli II. – můrovití. – Academia, 492 s.
- Macek J., Procházka J. & Traxler L. 2012. Motýli a housenky střední Evropy. Noční motýli III. – píďalkovití. – Academia, 424 s.
- Mudra P. 1998. Zpráva o revizi vegetace a flóry PR Přimda v roce 1998. – Ms. 9 s. [Závěrečná zpráva; depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň].
- Novák I. 2011. Motýli (Lepidoptera) Chráněné krajinné oblasti Křivoklátsko. – Bohemia Centralis 31: 301–319.
- 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., Janovský J., Lekeš V. & Krámpal F. 1992. Česká jména motýlů. – Zprávy České 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.

- Pruner L. & Míka P. 1996. Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. – *Klapalekiana* 32: 1–115.
- Quitt E. 1971. Klimatické oblasti Československa. – *Academia*, 73 s.
- R Core Team. 2021. R: A language and environment for statistical computing – R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria – URL: <https://www.Rproject.org/>. (6. 12. 2021).
- Řepa P. 1983. Drobní savci čtyř lesních přírodních rezervací v Českém lese. – *Zprávy muzeí Západočeského kraje* 26–27: 81–87.
- Řepa P. 1992. Výpis údajů o obratlovcích v SPR Přimda z polní knihy Okresního muzea v Tachově z let 1967–1991. – Ms. 2 s. [Závěrečná zpráva; depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň].
- Řepa P. 1995: Výsledky sčítání ptactva v rámci akce: Mapování hnízdního rozšíření ptáků Českého lesa provedeného v přírodní rezervaci Přimda v roce 1995. – Ms. 1 s. [Závěrečná zpráva; depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň].
- Řepa P. 2001 Přehled vertebratologických pozorování v PR Přimda při kontrolách v letech (1992–2001). – Ms., 1 s. [Závěrečná zpráva; depon. in: Krajský úřad Plzeňského kraje, Plzeň].
- Shannon C. E. & Weaver W. 1949. The mathematical theory of communication. – The University of Illinois Press, 117 s.
- Simpson E. H. 1949. Measurement of diversity. – *Nature* 163: 688.
- Sokol P. 2014. Archeologie na hradě Přimda. – *Památky západních Čech* 4: 53–68.
- Šumpich J. & Konvička M. 2012. Moths and management of a grassland reserve: regular mowing and temporary abandonment support different species. – *Biologia* 67: 973–987.
- Tolasz R. (ed). 2007. Atlas podnebí Česka. – Český hydrometeorologický ústav, 255 s.
- 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.
- Tyler G. 2008. Differences in abundance, species richness, and body size of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) between beech (*Fagus sylvatica* L.) forests on Podzol and Cambisol. – *Forest Ecology and Management* 256: 2154–2159.
- Vodička S. & Walter J. 2022. Fauna nočních motýlů a vřetenušek (Lepidoptera: Heterocera) obce Trnová a okolí. *Západočeské entomologické listy* 13: 43–60.
- 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. 2018. Noční macrolepidoptera lokality "Střelnice" u města Horní Bříza. – Ms. 38. [Bakalářská práce; depon in: Západočeská univerzita. Fakulta pedagogická. Plzeň].
- Web. 1. 2022. Národní památkový ústav, Přimda – oficiální webová prezentace státního hradu. – URL: <https://www.hrad-primda.cz/cs/o-hradu/historie>. (20. 5. 2022).
- Web 2. 2022. Geologická mapa 1: 50 000. Česká geologická služba: Mapová aplikace. – URL: <https://mapy.geology.cz/geocr50/>. (20. 5. 2022).
- Web 3. 2022. Lepiforum e.V. – URL: <https://lepiforum.org/> (20. 5. 2022).
- Wheeler J. (ed.) 2021. Moth Dissection, V.5.2. – URL: <http://www.mothdissection.co.uk>. (6. 12. 2021).
- Závitkovská L. 2012. Stanovištní vazba nočních motýlů (Lepidoptera: Macrolepidoptera) ve stanovištně pestré rezervaci (NPR Koda, Český kras). – Ms. 47 s. [Diplomová práce; depon in: Jihočeská univerzita. Fakulta pedagogická. České Budějovice].

## 9 SEZNAM PŘÍLOH

Obr. A. Pohled na horu Přimda ze severozápadního směru od obce Hošťka. Foto: J. Vavřínková.

Obr. B. Pohled na zříceninu hradu Přimda. Foto: M. Zigo.

Obr. C. Schematický náčrt vlivu vrcholového fenoménu v PR Přimda (Mudra 1998).

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

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

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

Obr. G. Sestavený lapač, připravený na odchyt na stanovišti 2. Foto: J. Vavřínková.

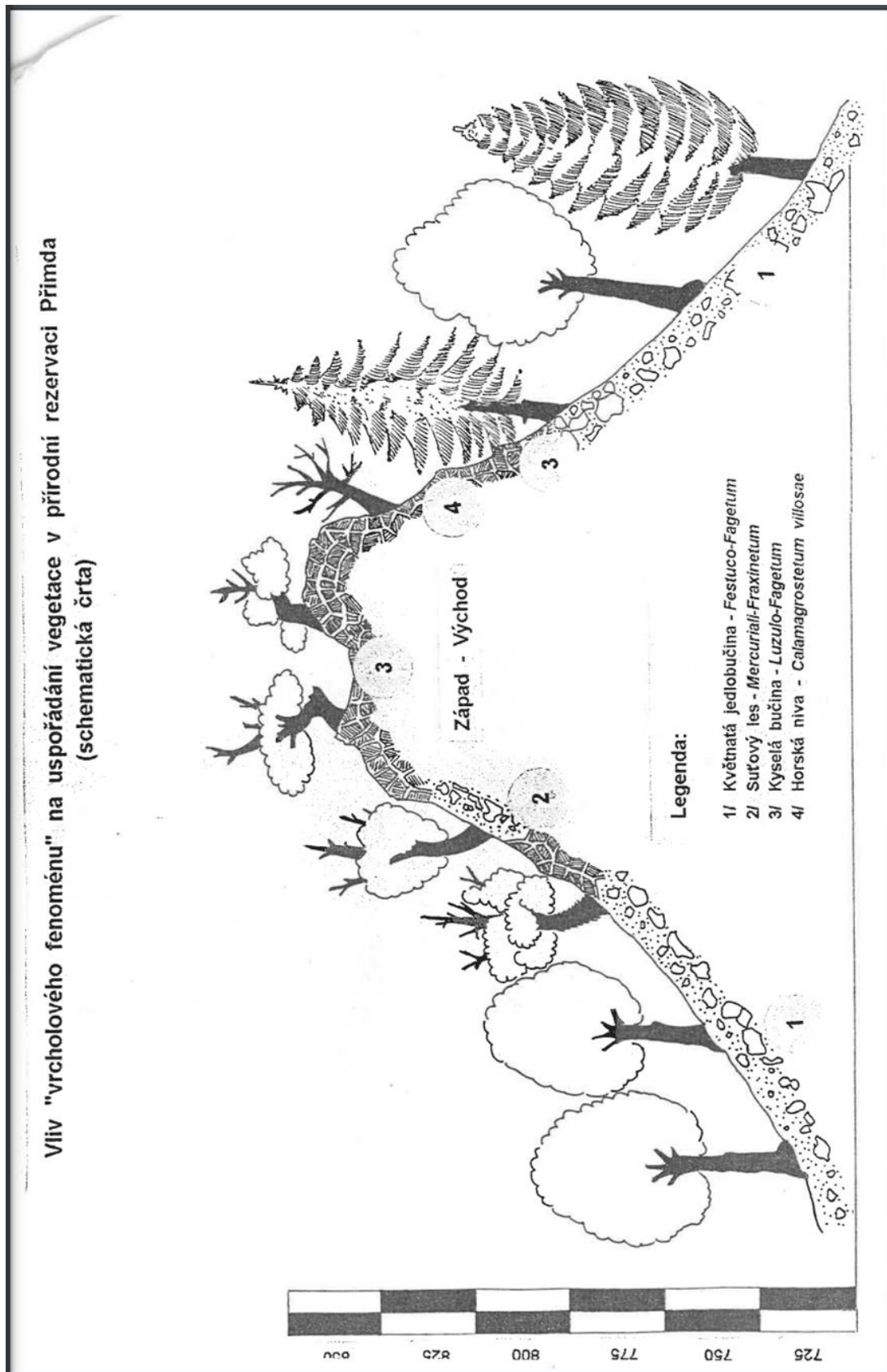
Obr. H. Vnitřní prostor lapače s odtokovým trychtýřem a nádobkou s chloroformem. Foto: J. Vavřínková.



Obr. A. Pohled na horu Přimda ze severozápadního směru od obce Hošťka. Foto: J. Vavřínková.



Obr. B. Pohled na zříceninu hradu Přimda. Foto: M. Zigo.



Obr. C. Schematický nákres vlivu vrcholového fenoménu v PR Přímlda (Mudra 1998).





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



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





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



Obr. G. Sestavený lapač, připravený na odchyt na stanovišti 2. Foto: J. Vavřínková.





Obr. H. Vnitřní prostor lapače s odtokovým trychtýřem a nádobkou s chloroformem. Foto: J. Vavřínková.