

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA EKOLOGIE

**DIVERZITA LESNÍCH POROSTŮ S OHLEDEM
NA JEJICH ROZDÍLNOU HISTORII**

**DIVERSITY OF FOREST STANDS WITH
REGARD TO HEIR**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Kadlec, Ph.D.

Autor práce: Bc. Petra Kofránková.

2018

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Petra Kofránková

Regionální environmentální správa

Název práce

Diverzita lesních porostů s ohledem na jejich rozdílnou historii.

Název anglicky

Diversity of forest stands with regard to their different history.

Cíle práce

Produkční, hospodářské lesy tvoří výrazný podíl současných středoevropských lesů. Jejich diverzita ve srovnání s přirozenými lesními porosty je obecně nižší. I přesto zde mohou přežívat ochranně významné druhy, jejichž perzistence může silně záviset na struktuře a stáří hospodářského lesa. Diplomová práce má za cíl zjistit vztah diverzity modelové skupiny motýlů s noční aktivitou k struktuře a věku porostů hospodářských lesů.

Metodika

V rámci diplomové práce budou v oblasti středních Čech vybrány porosty hospodářských lesů, tvořené dominantně dubem a borovicí lesní. Budou vybrány tři trojice porostů, jež se liší stářím vysazených dřevin – od porostů mladých, přes vzrostlé lesní porosty až po porosty staré. Na těchto plochách budou v období května až září 2017 provedeny v pravidelných intervalech odběry motýlů s noční aktivitou pomocí přenosných světelných lapačů. Vzorky motýlů budou určeny do druhové úrovně. V rámci jednotlivých ploch budou posbírané parametry prostředí popisující strukturu porostů. Pomocí statistických modelů bude sledován vztah druhové diverzity a druhového složení k typu porostu.

Doporučený rozsah práce

cca 30-40 stran

Klíčová slova

struktura lesních porostů, hospodářské lesy, biodiverzita, věk porostů, Lepidoptera

Doporučené zdroje informací

- Gardner SM, Cabido MR, Valladares GR, Diaz S (1995) The influence of habitat structure on arthropod diversity in Argentinian semi-arid Chaco forest. *Journal of Vegetation Science* 6: 349-356.
- Hartley MK (2002) Rationale and methods for conserving biodiversity in plantation forests. *Forest Ecology and Management* 155: 81-95.
- Highland SA, Miller JC, Jones JA (2013) Determinants of moth diversity and community in a temperate mountain landscape: vegetation, topography, and seasonality. *Ecosphere* 4: 1-22.
- Kobayashi T, Kitahara M, Ohkubo T, Aizawa, M (2010) Relationships between the age of northern Kantou plain (central Japan) coppice woods used for production of Japanese forest mushroom logs and butterfly assemblage structure. *Biodiversity and Conservation* 19: 2147-2166.
- Lange M, Turke M, Pasalic E, Boch S, Hessenmoller D et al. (2014) Effects of forest management on ground-dwelling beetles (Coleoptera; Carabidae, Staphylinidae) in Central Europe are mainly mediated by changes in forest structure. *Forest Ecology and Management* 329: 166-176.
- Strong DR, Lawton JH, Southwood R (1984) *Insects on plants: community patterns and mechanisms*. Blackwell Scientific, Oxford.

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FŽP

Vedoucí práce

Mgr. Tomáš Kadlec, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2018

doc. Ing. Jiří Vojar, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 6. 3. 2018

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 20. 03. 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Tomáše Kadlece, Ph.D. Další informace mi poskytly Lesy České republiky – lesní správa Mělník. Prohlašuji také, že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala. Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Neratovicích

Poděkování

Chtěla bych touto cestou poděkovat svému vedoucímu práce panu Mgr. Tomáši Kadlecovi, Ph.D., za trpělivost, ochotu, cenné rady, informace a pomoc s dokončením práce. Dále bych chtěla poděkovat LS Mělník za umožnění vjezdu do lesa a možnosti nahlédnutí do lesní hospodářské evidence, kde dík patří revírníkovi Lukáši Jakubcovi. Další poděkování Martinu Smolovi, který mi byl pravou rukou při sběru dat, ale i psychickou oporou pro zpracování této práce.

V Neratovicích

Abstrakt

Hospodářské lesy mají oproti přírodním neprodukčním lesům podstatně nižší průměrný věk, prostorovou homogenitu a také nižší členitost. Jsou chudé na staré a odumřelé stromy a mrtvé dřevo obecně, ale i přesto se zde mohou vyskytovat a přežívat ochranařsky významné druhy. Cílem diplomové práce je zjistit vztah diverzity k struktuře a věku porostu v dubových a borových hospodářských lesích na modelové skupině motýlů s noční aktivitou.

K odchytu jednotlivých jedinců byly použity přenosné světelné lapače s UV LED. Sběr byl proveden v lesních porostech LČR LS Mělník, revíru Zelená Bouda. Pro každou dřevinu bylo vybráno 9 studijních ploch, které byly rozděleny na 3 kategorie dle věku porostu (mladé, střední a vyzrálé lesní porosty). V centrální části každé z ploch byl z frekvencí dvou týdnů v období květen-září 2017 umístěn na dobu dvou následných nocí jeden světelný lapač. Celkem bylo za 16 návštěv sesbíráno 144 vzorků, z nichž bylo determinováno 6 934 jedinců náležící k 241 druhů a 10 čeledím. Dle Červeného seznamu bezobratlých byl odchycen jeden druh – *Coscinia cribraria* L. – patřící mezi ohrožené druhy. Parametry porostů měly signifikantní efekt na motýlí společenstva. Celková druhová diverzita i abundance motýlů byly ovlivněny druhem dominantních dřevin v porostu (vyšší v dubových porostech) a podílem stromového patra (vyšší s lépe vyvinutým korunovým patrem). Celková diverzita a abundance se měnily také s věkem porostu, ovšem s jiným trendem v porostech dubu a borovice – počty druhů i jedinců v dubových porostech s věkem klesaly, naopak v porostech borovice rostly. Borové porosty měly také podobnější druhové složení motýlích společenstev než dubové porosty.

Pro zvýšení druhové diversity je potřeba změnit způsob hospodaření na lesních pozemcích prodloužením doby obmýtí a podpoření podrostního způsobu hospodaření.

Klíčova slova: struktura lesních porostů, hospodářské lesy, biodiverzita, věk porostů, Lepidoptera

Abstract

Economic forests have a considerably lower average age, spatial homogeneity, and a lower degree of distinctness compared to natural non-productive forests. They are poor on old and dead trees and dead wood in general, but they can still survive and survive conservationally significant species. The aim of the diploma thesis is to find out the relation of species diversity and species composition in economic forests on model group of butterflies with night activity to structure and age of growth.

To capture individuals, portable light traps with UV LEDs were used. The harvest was carried out in forests of LČR LS Mělník, Zelená Bouda. For Oak and Pine, 9 study areas were selected, divided into three categories according to the age of the stand (young, middle and mature). In the central part of each of the areas, a light catcher was placed on two consecutive nights from two weeks in the May-September 2017 period. In total, 144 samples were collected in 16 visits, of which 6934 individuals belonging to 241 species and 10 families were determined. According to the Red List of Invertebrates, one species was caught - *Coscinia cribraria* L. - belonging to endangered species. Environment parameters have a significant effect on the dominant tree. Numbers of species and individuals did not differ significantly from one another. The difference was between the type of crop, where the higher diversity was in oak stands. The overall diversity varied with the age of the stand; it was different among the oak and pine trees - the number of species and oak trees fell, while pine trees grew. Pine stands had a more similar species composition than oak trees.

In order to increase the diversity of the species, it is necessary to change the way of farming on the forest land by increasing the time of cultivation and supporting the underground farming method.

Keywords: structure of forest stands, economic forests, biodiversity, age of stands, Lepidoptera

Obsah

1. Úvod	1
2. Cíl práce.....	2
3. Literární rešerše	3
3.1. Biodiverzita lesních společenstev	3
3.2. Hospodářské lesy	4
3.3. Ohrožení biodiverzity v lesním hospodaření	6
4. Charakteristika studijního území	7
4.1. Popis zájmového území	7
5. Metodika	9
5.1. Výběr a popis studijních ploch.....	9
5.1.1. Výběr porostů.....	9
5.1.2. Rozdělení porostu podle věku.....	10
5.2. Bližší popis studijních ploch.....	10
5.2.1. Borové porosty	10
5.2.2. Dubové porosty	15
6. Sběr dat	20
6.1. Terénní sběr dat.....	20
6.1. Sběr environmentálních parametrů prostředí	21
6.1.1. Výška porostu	21
6.1.2. Zakmenění porostu.....	21
6.1.3. Věk porostu	22
6.1.4. Zápoj	23
6.1.5. Druhová skladba porostu	23
6.1.6. Prostorové uspořádání porostu.....	23
7. Statistická analýza.....	24
8. Výsledky	25
9. Diskuze	34
10. Závěr.....	37
11. Přehled literatury a použitých zdrojů	38

12. Přílohy	47
Příloha 1 – Celkový seznam odchycených druhů	47
Příloha 2 – Mapa odchyťových ploch v lesním porostu	62

1. Úvod

Česká republika patří na evropské poměry k zemím s vysokou lesnatostí. Lesní pozemky pokrývají v současné době 2 666 376 ha (EAGRI, ©2017) a pokrývají celkem 34 % území ČR, pro představu lesy pokrývají 38 % plochy států EU (UHUL, ©2018). Výměra lesů v ČR se od druhé poloviny 20. století soustavně zvyšuje (EAGRI, ©2017) a pravděpodobně se i v následujících letech zvyšovat bude (ZÁSMĚTA et LASÁK, 1970).

Nejvyšší lesnatost v Evropě mají skandinávské státy (Finsko 73 %, Švédsko 69 %). Naopak s nejmenším procentem lesů se setkáme ve Velké Británii (12 %), Nizozemsku (11 %) a Irsku (11 %) (YPEF, 2016). V ČR je ve vlastnictví státu 57,42 % lesů, obecní a městské lesy se na vlastnictví lesů se podílejí 17,06 %, soukromí vlastníci 19,19 %, církevní a náboženské společnosti 2,01 %, právnické osoby 3,10 %, lesní družstva 1,18 % a ostatní nezařazené lesy 0,03 %. Z celkového podílu lesů je ve správě s. p. Lesů České republiky 1251,9 tis. ha (MZE, ©2016).

V rámci větší ekonomické efektivity využívání lesů došlo v posledních desetiletích k jejich razantní proměně. Přírozené, věkově rozrůzněné porosty, byly z velké části nahrazeny produkčními, převážně smrkovými monokulturami (NOŽIČKA, 1957). Pokud je cílem podpora biologické rozmanitosti, měly by se udržet staré porosty co nejdéle a jak je to jen možné (CRAWFORD et FRANK, 1987). Plánování a správy lesů v mnoha zemích řídí vnitrosprávní předpisy zajišťující ochranu hodnoty lesů a lesních pozemků pro produkci a zároveň chrání také biologickou rozmanitost (ŠMŽP, 2012).

Skutečnost říká, že biodiverzita všech lesů neustále klesá, tento trend velmi dobře vystihuje množství většiny bezobratlých, a to nejen u nás, ale i v celé střední a západní Evropě (VAN SWAAY et al., 1999).

2. Cíl práce

Diplomová práce má za cíl zjistit vztah diverzity modelové skupiny motýlů s noční aktivitou k parametrům porostů hospodářských lesů, a to konkrétně.

- a) Zjistit, zda se liší druhová diverzita a abundance nočních motýlů s ohledem na věk (mladé, střední a vyzrálé lesní porosty), dominantní dřevinu a charakteristiky porostů (hustota, druhová skladba, podíl lesních pater, zápoj korunového patra, výška lesních porostů).
- b) Zjistit, zda se druhové složení společenstev nočních motýlů liší mezi porosty v závislosti na výše zmíněných parametrech.

3. Literární rešerše

Les je jeden z nejpřirozenějších ekosystémů v České republice. Jako významný nositel druhové rozmanitosti představuje základ našeho životního prostředí (AOPK, ©2017). Krajina v ČR byla spíše mozaikovitá, souvislé lesní celky se vyskytovaly většinou ve vyšších polohách (VERA, 2000). Dnes je pokles lesnatosti spojen s obhospodařováním krajiny člověkem již od neolitu. Postupující úbytek lesů, poptávka po dřevě a zároveň chápání lesa jako výrobního prostředku s sebou přináší i dnes rozšířený holosečný způsob hospodaření (AOPK, ©2017). Lesy se rozkládají na třetině našeho území a dominují v nich jehličnany, které tvoří tři čtvrtiny porostů (nejvíce je zastoupen smrk a borovice). Zbývající čtvrtinu tvoří listnáče, z nichž se nejčastěji vyskytuje buk a dub. V minulosti byl poměr jehličnanů a listnáčů vyrovnanější, smrkové dřevo ale rychleji roste, znamená tedy rychlejší a vyšší finanční výnosy, a tak začaly smrky nahrazovat původní dřeviny. Vznikly tzv. smrkové monokultury, lesy s jedním druhem dřeviny a stejného stáří (CENIA, ©2017).

3.1. Biodiverzita lesních společenstev

Lesní biologická diverzita je široký termín, který se týká všech forem života, jež se nacházejí v zalesněných oblastech, a ekologických rolí, které vykonávají. Lesní diverzita zahrnuje nejenom stromy, ale také množství rostlin, živočichů a mikroorganismů, které obývají lesní oblasti a jejich genetickou rozmanitost (CBD, 2017). Vztah biodiverzity a lesního hospodaření je předmětem mnoha studií (KAREN et al., 2008; PETERSON, 1995; NIEMAL et al., 1996). V posledních letech probíhá stále více studií na biologickou rozmanitost v lesích. Nicméně porosty zkoumané v těchto studiích byly často velmi mladé (SCHERER-LORENZEN et al., 2007). Vedle terénních šetření a průzkumů slouží lesní modely jako prostředek pro zkoumání vztahů mezi biodiverzitou a produktivitou (MORIN et al., 2011). Bylo prokázáno, že biodiverzita hraje klíčovou roli na všech úrovních hierarchie služeb ekosystému (MACE et al., 2012).

Lidské aktivity mění ekosystémy a jejich funkce. Tyto změny mají silný potenciál změnit vlastnosti ekosystému, statky a služby, které poskytují lidstvu (HOOPER, 2005). Tomuto rozvoji předcházela tlak na krajinu: potřeba dřeva, případně zemědělské půdy, vedla k intenzivní těžbě a přeměně lesních biotopů na

lesohospodářské celky, pole, louky a pastviny (PETERKEN., 1996). Během 2. poloviny 20. století tlak na lesní ekosystémy silně narostl (HINCKLEY T. M., 2013).

Motýli jsou z hlediska lesního managementu zvláštním řádem hmyzu. Denní motýli patří mezi početné druhy, které jsou vázané na slunné a polostinné stanoviště, která jsou zákonitě negativně ovlivněna zarůstáním a opouštěním krajiny. Motýlů, vyžadujících světlé lesy, se silně dotkla konverze nízkého a středního lesa na les vysoký, který doprovází výrazné zastínění a uzavření porostu (KONVIČKA, 2016). Ekologie nočních motýlů je oproti denním motýlům méně prozkoumána, zčásti za to může jejich skrytý způsob života. Nočních motýlů je podstatně více než denních (u nás přes 3000 druhů). U většiny druhů postrádáme souhrnné informace o rozšíření (KONVIČKA et al., 2006). Výskyt druhů se liší s nadmořskou výškou, klimatickými faktory ale i druhovou skladbou (CLARKE et al., 2011).

3.2. Hospodářské lesy

Hlavní funkcí hospodářských lesů je využití produkčního potenciálu, především zvolením vhodného způsobu hospodaření a správnou volbou dřeviny (POLENO, 2009) Plánování lesa umožňuje vývoj mozaiky mnoha různých lesů i struktury, které představují různé nástupní etapy, kde by byla nejvyšší biologická rozmanitost na okraji lesa (GAO et al., 2014).

Lesní hospodaření negativně ovlivňuje diverzitu: intenzivní těžba, změna druhového složení, vliv člověka, odlesňování, vypalování lesů, vysazování nepůvodních druhů dřevin, fragmentace krajiny, plantáže rychle rostoucích dřevin, odklizení lesa po těžbě a silné výchovné zásahy (ANONYMUS, 2018).

Hospodářské lesy mají oproti přírodním lesům podstatně nižší průměrný věk stromů, vykazují prostorovou homogenitu a nižší členitost, nevyskytují se v nich staré a odumřelé stromy, tedy prvky, na které je vázána vysoká diverzita organismů (ANONYMUS, 2018). Lidský management nabourává a oslabuje přírodní režimy, jeho působení se většiny lesních druhů negativně dotýká. Mezi dotčené skupiny patří saprofytické houby, stromové mechorostry, lišejníky, plži, saprofytičtí brouci a motýli, ale i ptáci hnízdící v dutinách stromů (DUŠÁTKO, 2014). V přírodních lesích způsobují různorodost abiotické podmínky a disturbance. Lesnictví vnímá disturbance negativně a snaží se je omezit, protože snižuje výnosnost. Přírodní lesy mají vždy větší zastoupení starých porostů (HUNTER et al., 1999).

Struktura lesních porostů je výsledkem vnitřních a vnějších vlivů, které tvoří znaky lesních porostů (dají se pozorovat nebo popsat) (POLENO et al., 2009). Z hospodářské stránky se mezi vnější vlivy zařazují způsoby hospodářských zásahů např. holosečné a podrostowní způsoby hospodaření. Do vnitřních vlivů řadíme prostor uvnitř porostu (korunový, kmenový, kořenový prostor), složení porostu, tj. zastoupení druhů dřevin, patrovitost dřevin, věkové členění podle růstových, vývojových ale i ekonomických faktorů, dále pak spon, zápoj a zakmenění, kde se hospodařením klade důraz na využití co největšího půdního i korunového prostoru (FRANC, 2013).

S věkem porostu je ovlivněno několik faktorů lesa: bohatost, hustota, struktura hmyzích společenstev, abiotické podmínky v lesním prostředí. Lze říci, že rozmanitost lesa pozitivně koreluje s věkem lesních porostů (JEFFRIES, 2006). Společenstva hmyzu se mohou zvyšovat s věkem lesa, kde se s rostoucí bohatostí zvyšuje diverzita druhů. Starší porosty mohou poskytovat více věkových tříd v jednom porostu (etáže) a tím jsou bohatší než lesy mladé (CONNELL, 1978).

Zápoj je velmi důležitým pěstebním kritériem při výchově porostů, neboť ovlivňuje mikroklima porostu (zejména pronikání světelného záření a atmosférických srážek do nitra porostu) (ANONYMUS, 2018). Slouží jako důležité měřítko pro posuzování celkové hodnoty porostu, zejména z pěstebního hlediska. Zápoj má výrazný znak při hodnocení pěstebního stavu porostu, neboť ovlivňuje energetický, světelný a látkový režim v porostu (UHUL, 2010). Druhovú skladbu porostu se obecně rozděluje na prostorové jednotky lesa (hospodářsko-úpravnické jednotky LHP/O) – dílec, porost, porostní skupina.(KRAUS et ZEMAN, 2008). Struktura lesa má velký význam z hlediska produkční, statické a ekologické stability a pro plnění environmentálních funkcí (ANONYMUS, 2018). Stromová rozmanitost často pozitivně ovlivňuje rozmanitost bezobratlých a bylin (NADROWSKI et al., 2010).

Porostní tvar středního lesa byl přirozené vegetaci bližší než současné vysokokmenné porosty, ale i v tzv. lesích nízkých se udržela značná část původní biologické rozmanitosti. Druhy světlých, řídkých lesů a lesních světlin se sice liší ve specifických nárocích, žádný z nich však nežije ve stejnověkových vysokých lesích s plným zápojem stromového patra (KONVIČKA et al., 2006).

Patrovitost mikroklimatu v nadzemním prostoru se projevuje ve spektru dopadajícího záření, teplotě a vlhkosti. V nejvyšších patrech korun stromů dochází při plné insolaci k vysušování a přehřívání veškerých orgánů rostlin. Velké rozdíly teplot jsou také mezi přirozenou vegetací a místy, která jsou vykácená. Na takových mýtinách dochází k ohřívání povrchu. Mozaika mikroklimatu vzniká vlivem střídání různých vývojových fází porostu, který se vyvíjí přirozeně (ČERNÁ, 2010).

3.3. Ohrožení biodiverzity v lesním hospodaření

Ochrana biodiverzity je klíčovým cílem udržitelného lesního hospodářství, ale různorodý charakter biologické rozmanitosti ztěžuje celkové posouzení ve větším měřítku (GAO et al., 2014). Šíření biodiverzity v krajině na úrovni lesů by se mělo řídit způsobem, který podporuje tolik lesů, kolik je jen možné, s cílem maximalizovat beta diverzitu a udržovat životaschopné populace druhů (FULLER et DE STEFANO, 2003). Druhová bohatost fauny lesního prostředí je výsledkem společného působení abiotických, biotických a antropogenních činitelů v prostoru a čase. Mezi abiotické faktory prostředí se řadí reliéf, geologický podklad a klima. Tyto faktory spolu s biologickým prostředím spoluutvářejí půdní pokryv, který pomáhá utvářet charakter vegetačního pokryvu. Variabilita kombinací všech podmínek vytvoří množství nabízených stanovišť. Jejich obsazení je výsledkem stanovištních nároků druhů a interakcí mezi nimi. Diverzita druhů odráží heterogenitu prostředí (NIAMELÄ, 2001).

Vysoká míra environmentálního stresu a nízká stabilita prostředí negativně ovlivňuje diverzitu, protože jim odolává méně druhů (HUNTER, 1999). Zasaženy jsou i rozmanitá přírodní stanoviště a mikrohabity v lesním prostředí (DIRZO et RAVEN, 2003). Ty jsou stále více ohrožovány intenzivními zásahy a plošnou těžbou. Nejzávažnější je holosečný způsob hospodaření, kdy lesní porosty mají své vlastní mikroklima, které se těžbou naruší a poškodí (BALÁŽ et al., ©2008).

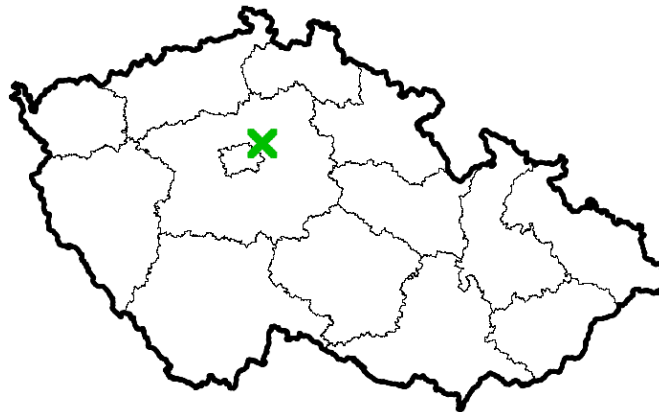
Jedinou cestou, jak zvrátit současné vymírání druhů, je návrat k výmladkovým formám hospodaření, které v minulosti zajišťovaly nabídky vhodných stanovišť a tradičních hospodářských postupů. Nejčastěji se jednalo o pěstování středních či nízkých lesů (KONVIČKA et al., 2006).

4. Charakteristika studijního území

4.1. Popis zájmového území

Studované území se nachází východně od hlavního města Prahy, u nedalekého Brandýsa nad Labem – Stará Boleslav v okrese Praha – východ (Obr. č. 1).

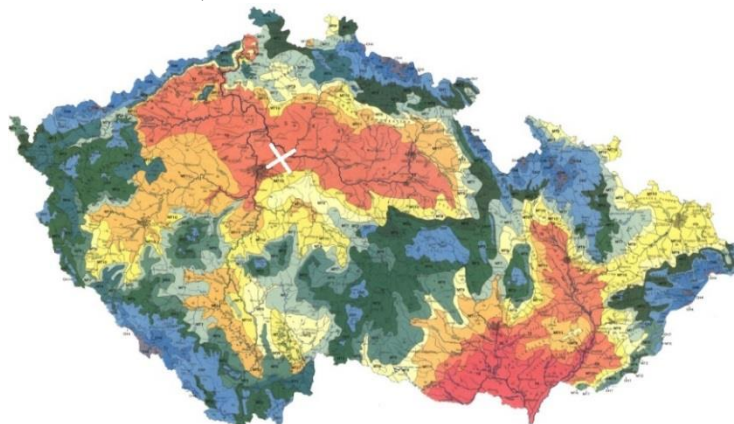
Podle CULKA (1995) je území zařazeno do Polabského bioregionu. Území patří do oblasti termofytika, z velké části zasahuje i do fytogeografického okresu středního Polabí. Zasahují sem také okresy dolní Pojizeří a Rožďalovické pahorkatiny. Celé území podle BUCHARA (1983) spadá do obvodu středočeských nížin a pahorkatin.



Obr. 1 – Mapa ČR s přibližnou lokalizací studijní plochy (zdroj: GIS_TOPOL xT 10.0.).

Klimatické podmínky

Podle QUITTOVY (1971) klasifikace leží studované území v teplé klimatické oblasti T2 (Obr. č. 2). Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje mezi 7°- 9°C (METOBLUE, 2018).



Obr. č. 2 Klimatické regiony ČR dle Quitt, 1971 (zdroj: SISPO, 2018). *Popis: Celé studované území patří do oblasti T2.*

Hydrologie:

Dotčené území se nachází na řece Labe, oblastí protéká Vinořský potok, který pramení v Praze – Kbelích a vlévá se zleva do Labe. V území se nachází Proboštské jezero, které leží severně od města a Hrušovský rybník vyskytující se západně od Brandýsa nad Labem. Území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod. Je zde ale vymezeno pásmo hygienické ochrany vod Káraný, které se nachází východně až severovýchodně od Staré Boleslavi, kde začíná hned za zastavěnou částí Stará Boleslav (ŠVÁBOLOVÁ NEZVALOVÁ J., 2011).

Geologie a geomorfologie:

Řešené území Stará Boleslav je z geologického hlediska součástí geologického regionu kvartér Českého masivu, sediment nezpevněný, horniny hlína, písek štěrk (ŠVÁBOLOVÁ NEZVALOVÁ J., 2011). Území je tvořeno horninami svrchní křídy, částečně se zde také nachází jejich odkryté krystalinické, proterozoické a permské podloží. Oblast má ráz ploché pahorkatiny. Povrch je většinou zarovnaný se suký, údolními nivami a říčními terasami. Jedná se o erozně až strukturně denudační reliéf (BALATKA et KALVODA, 2006).

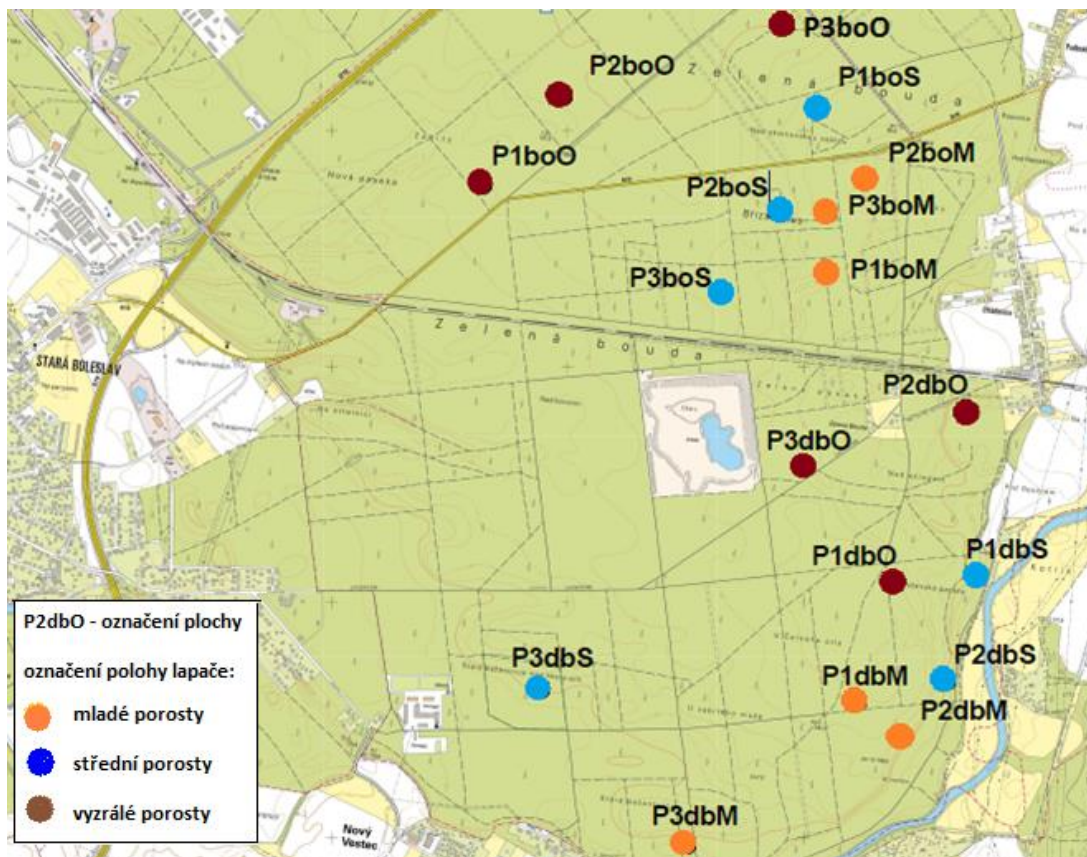
Podle geomorfologického členění řadíme zájmové území do provincie Česká vysočina, podrobněji tedy subprovincie Česká tabule, oblast Středočeská tabule, celek Středolabská tabule. Středolabská tabule se dále dělí na pět geomorfologických pod celků: Nymburská kotlina, Čáslavská kotlina, Mělnická kotlina, Mrlinská tabule a Českobrodská tabule. Středolabská tabule se nachází v jižní části Středočeské tabule (MNUK A., 2016).

5. Metodika

5.1. Výběr a popis studijních ploch

Jak bylo popsáno výše, studované území leží nedaleko Brandýsa nad Labem – Stará Boleslav. Vlastníkem lesů jsou Lesy České republiky a obhospodařuje je Lesní správa Mělník – revír Zelená bouda.

Plochy byly vybrány tak, aby se nacházely v produkčních lesích a aby odchytové plochy rovnoměrně pokryly sledované území (Obr. č. 3), zároveň musely být v jednom regionu pro eliminaci variability různých efektů (průměrná teplota, nadmořská výška). Výběr lokalit byl určen strukturou porostu, podílem hlavní dřeviny, skladbou porostu a věkem (Příloha 2).



Obr. č. 3 – Mapa sledovaných ploch v zájmovém území (zdroj: GIS_TOPOL xT 10.0.). Popis: oranžová barva M – mladé porosty (< 30 let), modrá barva S – střední porosty (31 – 80 let), hnědá barva O – vyzrálé porosty (>80 let), bo – borové porosty, db – dubové porosty.

5.1.1. Výběr porostů

Podmínkami, kterými se řídil GAO et al. (2014) pro výběr porostu, byla stratifikace, druhové složení, věk porostu a zápoj. Stejně jako on jsem si stanovila

podobné podmínky pro výběr porostu: dominantní dřevina, druhová skladba, zakmenění a věk.

- Dřeviny, které byly pro sledování vybrány, byly duby a borovice s dominancí > 80 % v porostu.
- Zakmenění porostu muselo mít plné hodnoty 7 – 10.
- Podle věku byly porosty rozděleny do věkových kategorií na mladé, střední a vyzrálé.

5.1.2. Rozdělení porostu podle věku

Lesní porosty členíme do jednotlivých vývojových fází popisující vlastnosti a věk porostu: nálet, nárost, kultura 1 – 10 let, mlazina 10 – 25 let, tyčkovina 25 – 40 let, tyčovina 40 – 60 let, nastávající kmenovina 60 – 80 let, kmenovina 80+ (POLENO et al., 2009). Vývojové fáze byly zjednodušeny na porosty mladého, středního a vyzrálého věku.

- Porosty mladého věku: tvořily první růstové fáze lesa, jako jsou nálet, nárost, kultura, mlazina – porosty < 30 let.
- Porosty středního věku: tvořily růstové fáze tyčkoviny, tyčoviny a nastávající kmenovina – porosty 30 – 80 let.
- Porosty vyzrálé: tvořily růstové fáze, které dosáhly mytní zralosti. Věkové rozmezí > 80 let

5.2. Bližší popis studijních ploch

Parametry prostředí byly hodnoceny na pomyslném čtverci 100x100m, pokud byla rozloha porostu menší, tak 50x50m se středem v místě položeného lapače.

Jednotlivé lapače byly zaměřeny pomocí GPS (GPS Trimble Geo 7X).

5.2.1. Borové porosty

Plocha č. 1: mladý (Obr. č. 4)

Porost 316Ea2a, věk porostu 11 let, plocha porostní skupiny 1,20 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), zakmenění plné (7), průměrná výška porostu je 7 m. Zastoupení bylinného patra 90 %, keřového patra 0 % a stromového patra 70 %. Terén je rovinný, místy zvlněný. Stanoviště chudé. Zápoj je uvolněný.



Obr. č. 4 – Plocha č. 1. Borové porosty mladé (P1boM).

Plocha č. 2: mladý (Obr. č. 5)

Porost 316Ba1, věk porostu 13 let, plocha porostní skupiny 1,10 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), zakmenění plné (7), průměrná výška porostu je 6 m. Zastoupení bylinného patra 40 %, keřového patra 0 % a stromového patra 90 %. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je přehoustlý.



Obr. č. 5 – Plocha č. 2. Borové porosty mladé (P2boM).

Plocha č. 3: mladý (Obr. č. 6)

Porost 316Aa1, věk porostu 14 let, plocha porostní skupiny 0,90 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), vtroušena BR (*Betula pendula* L.), zakmenění plné (8), průměrná výška porostu je 7 m. Zastoupení bylinného patra 50 %, keřového patra 0 % a stromového patra 90 %. Terén je mírně zvlněný. Stanoviště chudé. Zápoj je přehoustlý.



Obr. č. 6 – Plocha č. 3. Borové porosty mladé (P3boM).

Plocha č. 1: střední (Obr. č. 7)

Porost 308Ea6, věk porostu 55 let, plocha porostní skupiny 3,12 ha, zastoupení 80 % BO (*Pinus sylvestris* L.), 15 % VJ (*Pinus strobus* L.) a 5 % DBC (*Quercus rubra* L.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 18 m. Zastoupení bylinného patra 90 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100%. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 7 – Plocha č. 1. Borové porosty střední (P1boS).

Plocha č. 2: střední (Obr. č. 8)

Porost 215Aa7, věk porostu 62 let, plocha porostní skupiny 2,15 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 18 m. Zastoupení bylinného patra 95 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100%. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 8 – Plocha č. 2. Borové porosty střední (P2boS).

Plocha č. 3: střední (Obr. č. 9)

Porost 215Ha7, věk porostu 66 let, plocha porostní skupiny 1,54 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), vtroušena BR (*Betula pendula* L.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 20 m. Zastoupení bylinného patra 95 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 9 – Plocha č. 3. Borové porosty střední (P3boS).

Plocha č. 1: starý (Obr. č. 10)

Porost 313Ca11b, věk porostu 106 let, plocha porostní skupiny 4,30 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), vtroušen DB (*Quercus robur* L.), zakmenění plné (9), průměrná výška porostu je 22 m. Zastoupení bylinného patra

100 %, keřového patra 10 % a stromového patra 90 %. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je dočasně přerušeny.



Obr. č. 10 – Plocha č. 1. Borový porost starý (P1boO).

Plocha č. 2: starý (Obr. č. 11)

Porost 313Ba10, věk porostu 98 let, plocha porostní skupiny 2,95 ha, zastoupení 100 % BO (*Pinus sylvestris* L.), vtroušen DBZ (*Quercus petraea* Matt.), zakmenění plné (9), průměrná výška porostu je 22 m. Zastoupení bylinného patra 90 %, keřového patra 5 % a stromového patra 100 %. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 11 – Plocha č. 2. Borový porost starý (P2boO).

Plocha č. 3: starý (Obr. č. 12) Porost 311Aa9, věk porostu 89 let, plocha porostní skupiny 5,25 ha, zastoupení 95 % BO (*Pinus sylvestris* L.), 5% BOC (*Pinus nigra* J. F. Arnold), zakmenění plné (9), průměrná výška porostu je 22 m. Zastoupení

bylinného patra 80 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 12 – Plocha č. 3. Borový porost starý (P3boO).

5.2.2. Dubové porosty

Plocha č. 1: mladý (Obr. č. 13)

Porost 334Aa3c, věk porostu 26 let, plocha porostní skupiny 0,75 ha, zastoupení 100 % DBC (*Quercus rubra* L.), vtroušena BR (*Betula pendula* L.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 12 m. Zastoupení bylinného patra 10 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén je rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je přehoustlý.



Obr. č. 13 – Plocha č. 1. Dubové porost mladý (P1dbM).

Plocha č. 2: mladý (Obr. č. 14)

Porost 333EA3, věk porostu 29 let, plocha porostní skupiny 0,80 ha, zastoupení 100 % DB (*Quercus robur* L.), vtroušena BR (*Betula pendula* L.) a JV (*Acer platanoides*

L.) zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 12 m. Zastoupení bylinného patra 20 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén mírně zvlněný. Stanoviště chudé. Zápoj je přehoustlý.



Obr. č. 14 – Plocha č. 2. Dubové porost mladý (P2dbM).

Plocha č. 3: mladý (Obr. č. 15)

Porost 330Ga1c, věk porostu 18 let, plocha porostní skupiny 0,54 ha, zastoupení 60 % DBC *Quercus rubra* L.), 40 % (*Quercus robur* L.), vtroušena LP (*Tilila cordata* Mill.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 9 m. Zastoupení bylinného patra 5 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je přehoustlý.



Obr. č. 15 – Plocha č. 3 Dubové porost mladý (P3dbM).

Plocha č. 1: střední (Obr. č. 16)

Porost 334BA5, věk porostu 48 let, plocha porostní skupiny 0,80 ha, zastoupení 90 % DBC (*Quercus rubra* L.), 10 SM (*Picea abies* L.), vtroušen DBZ (*Quercus petraea*

Matt.) a BR (*Betula pendula* L.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 17 m. Zastoupení bylinného patra 30 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén rovinatý. Stanoviště chudé. Zápoj je přehoustlý.



Obr. č. 16 – Plocha č. 1 Dubový porost střední (P1dbS).

Plocha č. 2: střední (Obr. č. 17)

Porost 318Aa7, věk porostu 70 let, plocha porostní skupiny 0,80 ha, zastoupení 85 % DBZ (*Quercus petraea* Matt.), 10 % BR (*Betula pendula* L.) 5% TP (*Populus tremula* L.), zakmenění plné (8), průměrná výška porostu je 16 m. Zastoupení bylinného patra 50 %, keřového patra 0 % a stromového patra 90 %. Terén rovinatý. Stanoviště středně bohaté. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 17 – Plocha č. 2 Dubový porost střední (P2dbS).

Plocha č. 3: střední (Obr. č. 18)

Porost 320Da5, věk porostu 50 let, plocha porostní skupiny 0,80 ha, zastoupení 95 % DBC (*Quercus rubra* L.), 5 % BO (*Pinus sylvestris* L.), vtroušen TP (*Populus*

tremula L.), zakmenění plné (10), průměrná výška porostu je 19 m. Zastoupení bylinného patra 50 %, keřového patra 0 % a stromového patra 100 %. Terén rovinný. Stanoviště chudé. Zápoj je dokonalý.



Obr. č. 18 – Plocha č. 3 Dubový porost střední (P3dbS).

Plocha č. 1: starý (Obr. č. 19)

Porost 334Ca12, věk porostu 120 let, plocha porostní skupiny 2,50 ha, zastoupení 100 % DB (*Quercus robur* L.), zakmenění plné (9), průměrná výška porostu je 26 m. Zastoupení bylinného patra 100 %, keřového patra 10 % a stromového patra 80 %. Terén rovinný. Stanoviště obohacené vodou - lužní. Zápoj trvale přerušovaný.



Obr. č. 19 – Plocha č. 1 Dubový porost starý (P1dbO).

Plocha č. 2: starý (Obr. č. 20)

Porost 333Fa12, věk porostu 130 let, plocha porostní skupiny 3,50 ha, zastoupení 75 % DB (*Quercus robur* L.), 20% DBZ (*Quercus petraea* Matt.), 5 % LP (*Tillia cordata*

L.), vtroušen MD (*Larix decidua* Mill.) zakmenění plné (7), průměrná výška porostu je 23 m. Zastoupení bylinného patra 90 %, keřového patra 5 % a stromového patra 70 %. Terén rovinatý. Stanoviště středně bohaté. Zápoj trvale přerušeny.



Obr. č. 20 – Plocha č. 2 Dubový porost starý (P2dbO).

Plocha č. 3: starý (Obr. č. 21)

Porost 329FA17a, věk porostu 180 let, plocha porostní skupiny 0,80 ha, zastoupení 95 % DBZ (*Quercus petraea* Matt.), 5 % BO (*Pinus sylvestris* L.), zakmenění plné (8), průměrná výška porostu je 19 m. Zastoupení bylinného patra 70 %, keřového patra 20 % a stromového patra 90 %. Terén rovinatý. Stanoviště středně bohaté. Zápoj je trvale přerušen.



Obr. č. 21 – Plocha č. 3 Dubový porost starý (P3dbO).

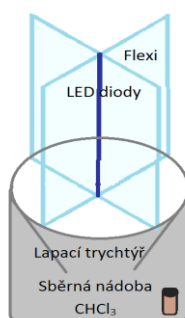
6. Sběr dat

6.1. Terénní sběr dat

Pro diplomovou práci byli jako modelová skupina vybráni motýli z nadčeledí Hepialoidea, Cossoidea, Zygaenoidea, Drepanoidea, Lasiocampoidea, Bombycoidea, Geometroidea a Noctuoidea (dále jen „noční motýli“). Sběr probíhal od května do první poloviny září 2017. Samotný sběr probíhal ve čtrnáctidenním intervalu po dvou sobě jdoucích nocích. Sběr nebyl prováděn za nepříznivého počasí – úplněk, trvalý silný déšť, silný vítr a bouřky – tyto faktory by výsledky odchyty zkreslily – byly by nepřesné nebo by došlo k znehodnocení vzorků.

Pro sběr byly použity automatické přenosné lapače (Obr. č. 22) s LED světelným zdrojem a podporou v UV části elektromagnetického spektra (dvě 8W UV LED světla s celkovým světelným tokem 400 lm v rozhraní vlnových délek 400–420 nm) a vlastním zdrojem napájení (7.2 Ah /12 V olověný akumulátor). Lapače se aplikovaly vždy za soumraku a za rozbřesku se sbíraly. Během každého odchyty byl lapač pokládán na stejné místo (prostředek studijní plochy).

Samotný odchyt probíhal tak, že jedinec přiletěl do blízkosti záření, narazil na plexy sklo, poté spadl do lapacího trychtýře, kde u dna sběrné nádoby byla lahvička s chloroformem, díky ní se uvolňovaly výpary a spadlého jedince tak uspaly. Následující den za rozednění byly lapače s nálezy posbírány. Abych se ujistila, že v lapači není žádný živý jedinec, vhodila jsem do sběrného koše ještě vatový tampon nasáklý chloroformem. Odchytaní jedinci byli s opatrností sesypáni do papírového sáčku, který byl označen číslem plochy a datem sběru, po sebrání všech lapačů byli následně jedinci zamrazeni. Po ukončení celého sběru byly vzorky vyjmuty z mrazáku a postupně podle jednotlivých sběrů determinováni do druhové úrovně. Determinačně obtížnější rody byly determinovány na základě znaků na genitáliích.

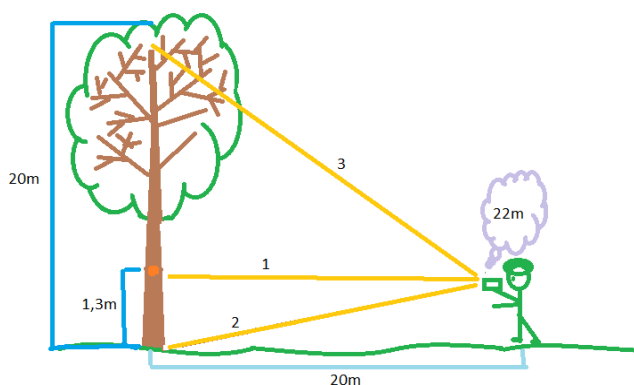


Obrázek č. 22 – Schéma přenosného světelného lapače.

6.1. Sběr environmentálních parametrů prostředí

6.1.1. Výška porostu

Pro zjištění výšky porostu byl použit výškoměr Vertex Laser GEO. Postup: zvolí se vhodná vzdálenost od porostu, min. výška porostu. První záměra ve výčetní výšce 1,3 m pro zjištění vzdálenosti, druhá záměra na patu kmene a třetí na vrchol stromu, u listnatých dřevin do středu koruny (Obr. č. 23). Přesnou výšku vypočítal přístroj na základě goniometrických funkcí. V porostu jsem si změřila cca pět výšek a pomocí aritmetického průměru zjistila průměrnou výšku porostu.



Obrázek č. 23 – Měření výšek stromu. *Popis: 1. záměra na kmen pro určení vzdálenosti, 2. záměra na patu stromu a 3. na vrchol stromu.*

6.1.2. Zakmenění porostu

Zakmenění porostu je zápoj vyjádřený v relativních hodnotách, tedy v %. Zakmenění najdeme např. v hospodářské knize (FRANC, 2013). Vypočítá se jako poměr skutečné výčetní základny porostu a výčetní základny tabulkové. Vyjadřuje se desetinným číslem (FROUZ, 2002). Zakmenění porostu lze vyčíst z porostní mapy, kterou jsem si otevřela přes geoportal.lcr.cz (Obr. č. 24).



Obr. č. 24 – Označení zakmenění v porostu. *Popis: plná barva označuje porosty s plným zakmeněním, pruhovým šrafováním jsou označeny porosty se středním zakmeněním a přerušované šrafování označuje slabé zakmenění* (zdroj: GIS_ArcMap 10.3. vrstva geoportal.lcr.).

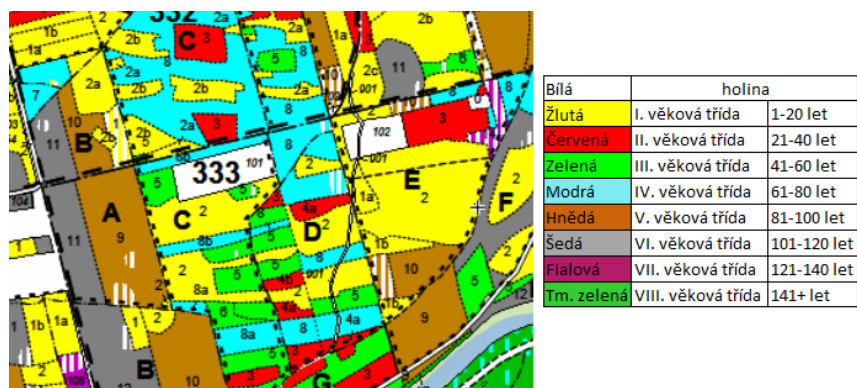
6.1.3. Věk porostu

Věk porostu se dal zjistit několika způsoby: přírůstovým nebozezem, spočítáním přeslenů, spočítáním letokruhů na pařezu, z porostní mapy lze vyčíst na desítky let (Obr. č. 25), konkrétní věk lze vyčíst pouze z hospodářské knihy.

K určení věku v dubových i borových porostech jsem měla přírůstový nebozez, ten byl do lesnické praxe zaveden Presslerem ve Švédsku a upraven Matsonem. Nebozezy se vyrábějí v různých délkách a úpravách pro dřeviny jehličnaté a listnaté (SIMON et VACEK, 2008). Nebozezy patří k běžným lesnickým pomůckám pro zjišťování věku ale i pro zjištění zdravotního stavu stromů (SILVA NOVA, ©2009). Nebozez je vrták, který se v 1,3 m výšce „našroubuje“ po směru hodinových ručiček, tak abychom se dostali do středu kmene. Po dosažení potřebné hloubky vrtu, se pomalu vsune jehla se kterou je potřeba otočit, tím se odtrhne vývrt a pak opatrně vyjmeme dřeň, na které spočítáme letokruhy.

V borových porostech jsem použila metodu počítání přeslenů a počítání letokruhů na pařezu, metoda pařezů byla použita i u porostů dubu.

Pro rozdělení na věkové kategorie: mladé porosty (< 30 let), střední porosty (31 – 80 let), vyzrálé porosty (>80 let) stačilo nahlédnout do porostní mapy. Kde pomocí věkových tříd a stupňů šlo snadno identifikovat věk.



Obr. č. 25 – Porostní mapa. *-Popis: barvy označují věkové třídy* (zdroj: GIS_ArcMap 10.3. zdroj vrstvy: geoportal.lcr.,).

6.1.4. Zápoj

Vzájemný dotyk a prolínání větví stromů (Obr. č. 26). Máme zápoj přehoustlý (větve sousedních stromů se navzájem překrývají), dokonalý (koruny sousedních stromů se navzájem dotýkají), uvolněný (mezi korunami jsou malé mezery), dočasně přerušovaný (koruny mají menší mezery, které se vývojem zapojí) a zápoj trvale přerušovaný (mezery mezi korunami jsou tak velké, že už se nezapojí) (POLENO et al., 2009). Zápoj byl hodnocen v období vegetačního vrcholu (červen – červenec) pomocí vizuálního odhadu podle (Obr. č. 26).



Obr. č. 26 – Schéma zapojení porostu.

6.1.5. Druhovú skladba porostu

Druhovú složení lesa závisí na typu půdy a ekologických nárocích dřeviny. Porost lze rozdělit na stejnorodý a nesterjnorodý porost. Kde ve stejnorodém porostu dominuje pouze jeden druh dřeviny, říkáme jim „monokultury“ a ty tvoří chudší stanoviště. V porostech nesterjnorodých se vyskytuje více druhů dřevin, říkáme jim „smíšené“. Zastoupení dřevin v porostu se vyjadřuje procenty.

Podle zastoupení dělíme dřeviny na hlavní, vedlejší, přimíšené a vtroušené. Hlavní dřevina zaujímá největší plošný podíl, vedlejší dřevina má menší plošné zastoupení než dřevina hlavní, tu ovlivňuje procentuální zastoupení, z dřeviny se pak stává buď přimíšená, nebo vtroušená.

Pro hodnocení druhovú skladby byla použita metoda kvalifikovaného odhadu, kde každá plocha s umístěným lapačem byla pochůzkově zmapována (vyhodnocena).

6.1.6. Prostorové uspořádání porostu

Procentuální podíl jednotlivých pater byl zjišťován na sledované ploše 100x100 m (1 ha) nebo 50x50 m (0,25ha). Pokryvnost byla zjištěna pro bylinné, keřové i stromové patro terénní pochůzkou a kvalifikovaným odhadem. Bylinné patro nejvíce ovlivňuje lesní typ a stanoviště, na kterém se rostliny vyskytují. Borové porosty se vyskytovaly na kyselých a chudých půdách. U dubových porostů byla

variabilita stanovišť vyšší, stanoviště chudá, středně bohatá, nebo obohacená vodou. Porosty byly vybírány tak, aby se keřové patro vyskytovalo co nejméně.

7. Statistická analýza

Pro stanovení efektu dominantní dřeviny, věku a parametrů struktury vegetace na druhovou diverzitu a abundanci nočních motýlů byla použita metoda zobecněných lineárních modelů (glm) v prostředí programu R verze 3.3.1 (R CORE TEAM, 2016). Všechny modely byly počítány s quasipoissonovskou distribucí chyb. Jelikož variabilita v hodnotách proměnných celkového zápoje, výšky a tloušťky stromů mezi studovanými plochami byla minimální, nebyly tyto proměnné do modelů zahrnuty.

Jako závislé proměnné vystupovaly v modelech celkový počet druhů a celkový počet jedinců nočních motýlů odchycených na každé lokalitě během všech odchytů. Vysvětlujícími proměnnými byly druh dominantní dřeviny (dub/borovice), věk porostu (v letech) a podíl bylinného, keřového a stromového patra z celkové rozlohy studijní plochy. Do analýzy nejdříve vstupoval model se všemi vysvětlujícími proměnnými, včetně interakce mezi proměnnými: věk a druh dominantní dřeviny. Tento model byl pak pomocí metody *backward selection* zjednodušován až na minimálně adekvátní model, jež obsahoval pouze průkazné členy.

Jednotlivé studované porosty byly v následujících analýzách nejdříve pomocí metody DCA (*detrended correspondent analysis*) srovnány podle podobnosti v druhovém složení nočních motýlů. Vliv parametrů prostředí (věku – v kategoriálním vyjádření mladý, střední, vyzrálý, viz kap. 5.1.2; druhu dominantní dřeviny – dub/borovice podíl bylinného, keřového a stromového patra z celkové rozlohy studijní plochy; jako environmentální proměnné v analýze) na druhové složení společenstev nočních motýlů byl testován pomocí přímé ordinační analýzy v programu Canoco for Windows 4.5 (TER BRAAK et ŠMILAUER, 2012). Na základě délky nejdelšího gradientu byla vybrána lineární metoda RDA (*redundancy analysis*). Před vlastní analýzou byly pomocí metody PCA (*principal correspondence analysis*) ověřeny vzájemné korelace environmentálních proměnných (HERBEN et MÜNZBERGOVA, 2003). Jako druhová data vstupovala do RDA modelu data o celkových abundancích jednotlivých druhů ze všech návštěv. Do modelu vstupovaly pouze proměnné s průkazným efektem na data druhová, jež

byla vybrána metodou manuální *forward selection*. Průkaznost modelu byla testována pomocí Monte Carlo permutačního testu s 999 permutacemi.

8. Výsledky

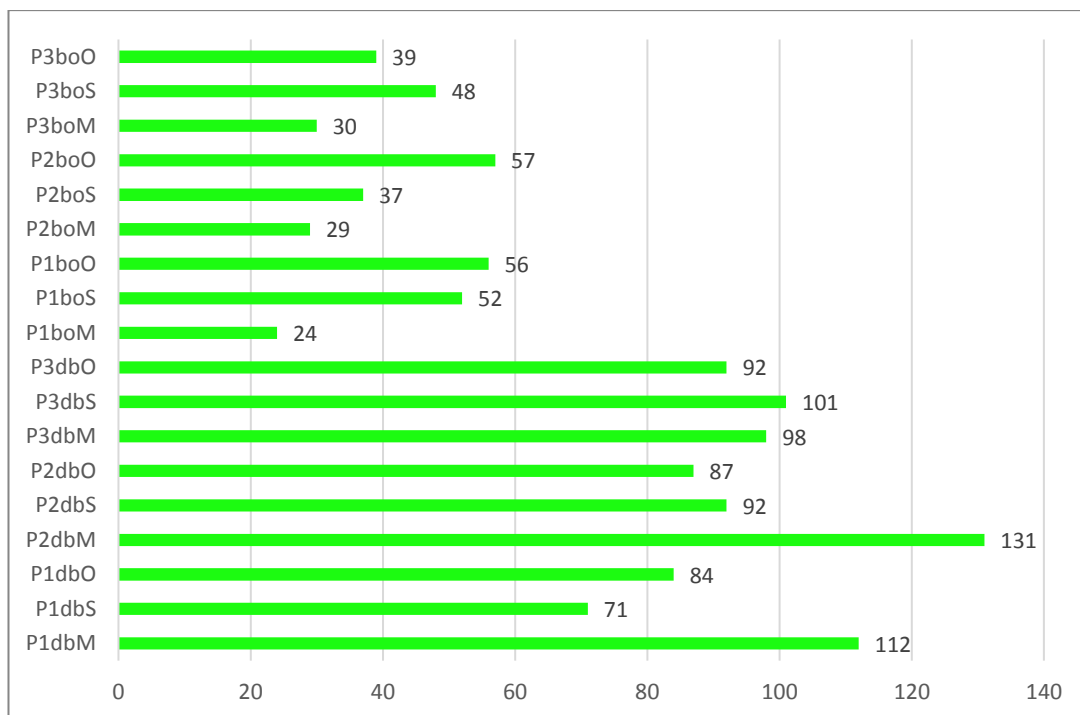
Celkem bylo během 16 návštěv odebráno 144 vzorků nočních motýlů. Po determinaci vzorků bylo zjištěno zastoupení 10 čeledí (Tab. č. 1, Tab. č. 2), ve kterých bylo determinováno 6934 jedinců (Obr. č. 27) z celkem 241 druhů (Obr. č. 28) viz Příloha 1. Mezi druhy byl nalezen i *Coscinia cribraria* L., který patří mezi ohrožené (HEJDA et al., 2017). Nejvíce zastoupenou čeledí byla Geometridae.

Tab. č. 1 – Plochy s počty druhů v jednotlivých čeledích pro dubové a borové porosty. *Popis: M – mladé porosty, S – střední porosty, O – vyzrálé porosty, db – označení dubového porostu, bo – označení borového porostu.*

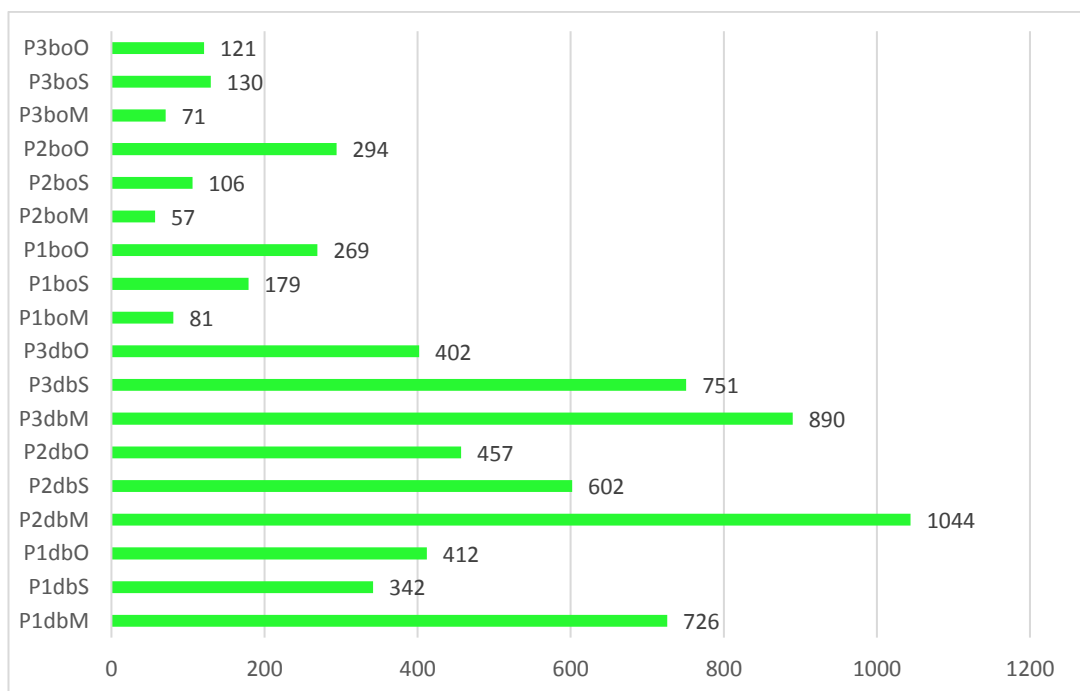
Označení plochy	Čeď									
	Drepanidae	Erebidae	Geometridae	Lasiocampidae	Limacodidae	Noctuidae	Nolidae	Notodontidae	Saturniidae	Sphingidae
P1dbM	2	15	53	2	0	27	0	11	0	2
P1dbS	0	11	35	1	0	19	0	4	0	1
P1dbO	2	10	38	2	1	21	3	6	0	1
P2dbM	4	20	57	1	1	43	0	4	0	1
P2dbS	1	13	42	1	1	28	0	4	1	1
P2dbO	2	17	41	2	0	16	0	7	0	2
P3dbM	1	15	42	1	1	30	1	6	0	1
P3dbS	1	11	40	1	1	39	0	6	0	2
P3dbO	1	11	45	1	1	27	0	4	0	2
P1boM	0	5	11	1	0	7	0	0	0	0
P1boS	1	5	30	1	0	11	0	3	0	1
P1boO	1	11	18	1	1	16	0	6	0	2
P2boM	0	3	14	1	0	10	0	0	0	1
P2boS	1	4	22	1	0	7	0	1	0	1
P2boO	3	6	22	1	1	19	0	3	0	2
P3boM	1	4	18	0	0	7	0	0	0	0
P3boS	0	8	23	1	0	11	0	4	0	1
P3boO	1	4	18	1	1	12	0	2	0	0

Tab. č. 2 – Plochy s počty jedinců v jednotlivých čeledích pro dubové a borové porosty. *Popis: M – mladé porosty, S – střední porosty, O – vyzrálé porosty, db – označení dubového porostu, bo – označení borového porostu.*

Označení plochy	Čeď									
	Drepanidae	Erebidae	Geometridae	Lasiocampidae	Limacodidae	Noctuidae	Nolidae	Notodontidae	Saturniidae	Spingidae
P1dbM	2	176	342	5	0	134	0	61	0	6
P1dbS	0	87	121	4	0	95	0	32	0	3
P1dbO	2	110	104	11	1	150	3	29	0	2
P2dbM	5	215	429	9	1	298	0	69	0	18
P2dbS	2	187	173	14	1	182	0	32	1	10
P2dbO	4	151	183	2	0	89	0	23	0	5
P3dbM	2	297	357	3	1	169	1	43	0	17
P3dbS	3	221	141	8	1	281	0	92	0	4
P3dbO	2	133	154	1	1	94	0	15	0	2
P1boM	0	7	28	8	0	38	0	0	0	0
P1boS	1	30	80	18	0	38	0	7	0	5
P1boO	1	87	60	12	1	87	0	15	0	6
P2boM	0	6	23	5	0	21	0	0	0	2
P2boS	1	25	43	11	0	24	0	1	0	1
P2boO	3	56	69	9	5	137	0	13	0	2
P3boM	1	10	28	0	0	32	0	0	0	0
P3boS	0	16	47	8	0	48	0	10	0	1
P3boO	1	14	36	7	1	59	0	3	0	0



Obr. č. 27 – Celkové počty druhů na odchyťových plochách. *Popis: M – mladé porosty, S – střední porosty, O – vyzrálé porosty, db – dubové porosty, bo – borové porosty.*

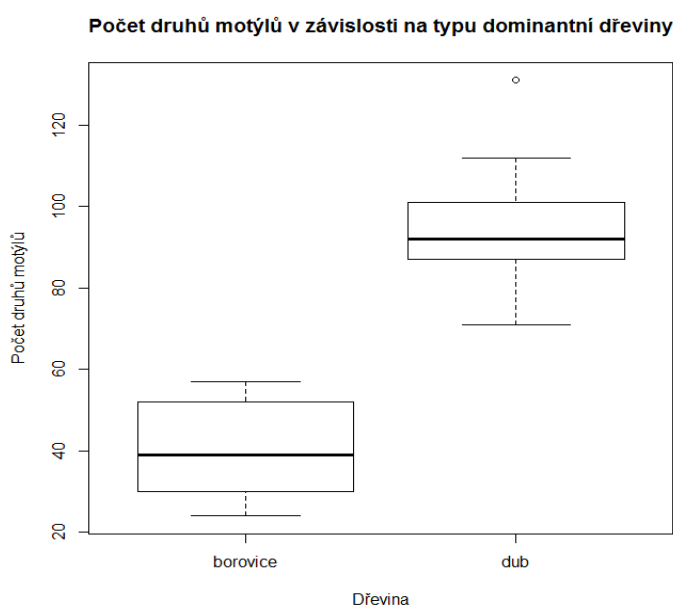


Obr. č. 28 – Celkové počty jedinců na odchyťových plochách. *Popis: M – mladé porosty, S – střední porosty, O – vyzrálé porosty, db – dubové porosty, bo – borové porosty.*

V analýze vlivu parametrů prostředí na druhovou diverzitu nočních motýlů měly statisticky signifikantní efekt proměnné druh dominantní dřeviny, podíl stromového patra a interakce mezi druhem dominantní dřeviny a věkem porostu (Tab. č. 3). Model celkem vysvětlil 89,7 % variability v datech. Počet druhů se lišil mezi typem porostu daným dominantní dřevinou s vyšší druhovou diverzitou v porostech dubu (Obr. č. 29). Podíl stromového patra měl pozitivní signifikantní efekt na druhovou diverzitu (Obr. č. 30). Celková druhová diverzita se s věkem porostu měnila, ale tato závislost byla jiná v porostech s jinou dominantní dřevinou: zatímco v porostech dubových počet druhů s věkem porostu klesal (Obr. č. 31A), v borovicových porostech s věkem rostl (Obr. č. 31B).

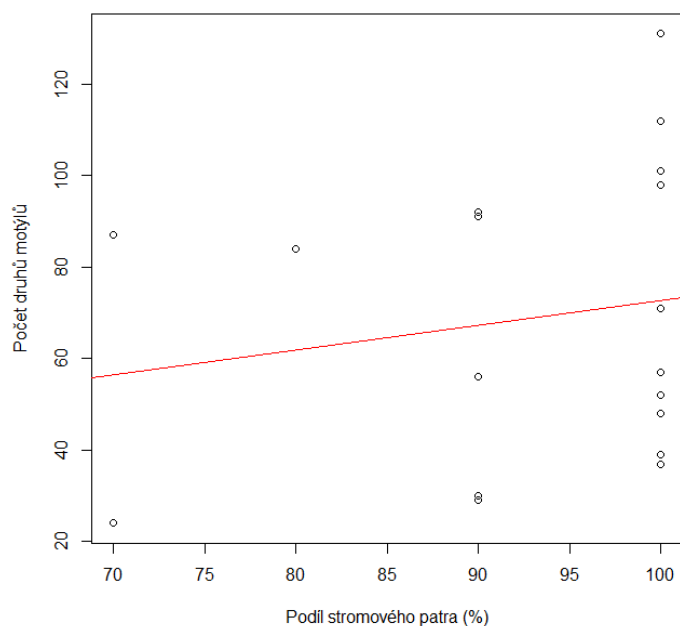
Tab. č. 3 – Minimálně adekvátní model analyzující vztah celkového počtu druhů nočních motýlů k parametrům prostředí studijních lesních ploch v okolí Brandýsa nad Labem v roce 2017.

Proměnná	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev.	F	p
NULL	-	-	17	258	-	-
Druh dominantní dřeviny	1	203,4	16	54,6	101,4	<0,001
Věk porostu	1	0	15	54,6	0	ns
Podíl stromového patra	1	15,2	14	39,3	7,6	<0,05
Druh dominantní dřeviny: Věk porostu	1	12,7	13	26,6	6,3	<0,05



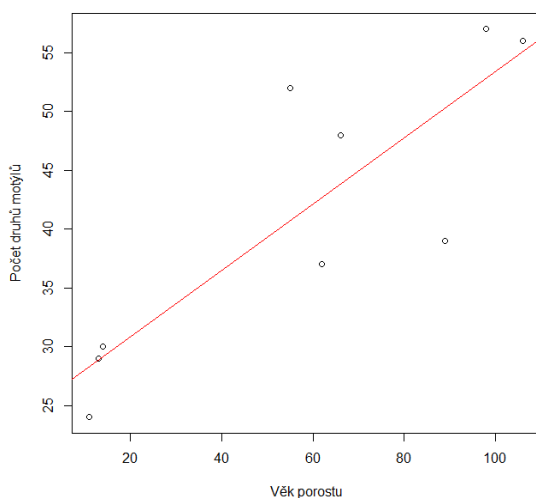
Obr. č. 29 – Počet druhů vs. typ porostu. *Popis: zobrazuje počet druhů motýlů v závislosti na typu dominantní dřeviny, kde osa (x) značí typ dřeviny, osa (y) počet druhů motýlů.*

Počet druhů motýlů v závislosti na podílu stromového patra

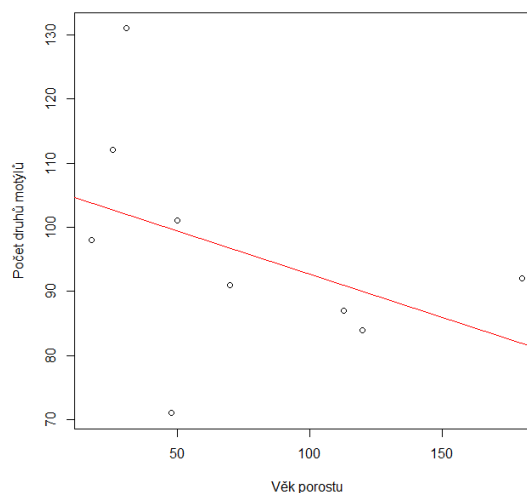


Obr. č. 30 – Počet druhů motýlů v závislosti na podílu stromového patra *Popis: osa (x) značí podíl stromového patra v % osa (y) počet druhů motýlů.*

Počet druhů motýlů v závislosti na věku porostu - borovice



Počet druhů motýlů v závislosti na věku porostu - dub



Obr. č. 31A – Počet druhů vs. věk porostu – DB

Obr. č. 31B – počet druhů vs. věk porostu – BO

Popis: osa (x) značí věk porostu a osa (y) počet druhů motýlů. Obr. č. 31A – zobrazuje dubové porosty, kde je počet druhů závislý na věku porostu. V dubových porostech byl nález jedinců největší v mladých porostních skupinách, střední a vyzrálé porosty se příliš nelišily. Obr. č. 31B – zobrazuje borové porosty, kde je počet druhů závislý na věku porostu. V borových porostech byl výskyt druhů nejvyšší ve vyzrálých porostech a nejméně v mladých porostních skupinách.

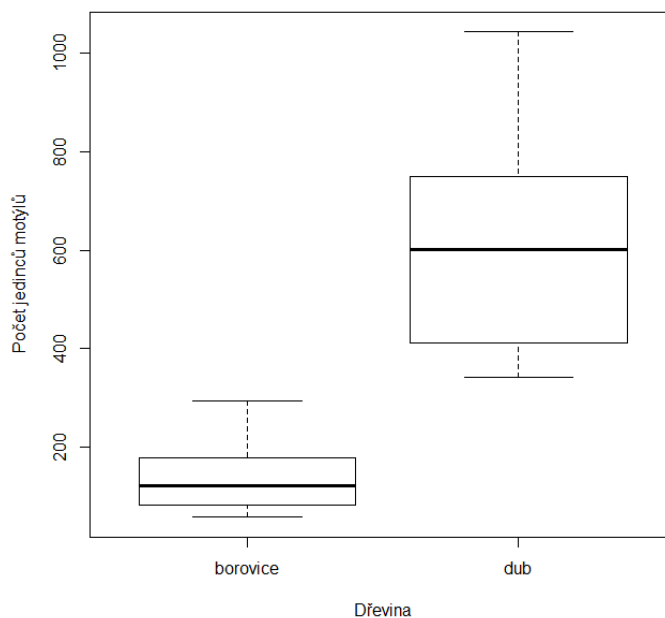
V analýze vlivu parametrů prostředí na druhovou diverzitu nočních motýlů měly statisticky signifikantní efekt proměnné druh dominantní dřeviny, podíl

stromového patra a interakce mezi druhem dominantní dřeviny a věkem porostu (Tab. č. 4). Model celkem vysvětlil 89,1 % variability v datech. Počet jedinců se lišil mezi typem porostu daným dominantní dřevinou, s vyšší druhovou diverzitou v porostech dubu (Obr. č. 32). Podíl stromového patra měl pozitivní signifikantní efekt na druhovou diverzitu (Obr. č. 33). Celková druhová diverzita se s věkem porostu měnila, ale tato závislost byla jiná v porostech s jinou dominantní dřevinou: zatímco v porostech dubových počet druhů s věkem porostu klesal (Obr. č. 34A), v borovicových porostech s věkem rostl (Obr. č. 34B).

Tab. č. 4 – Minimálně adekvátní model analyzující vztah celkového počtu jedinců nočních motýlů k parametrům prostředí studijních lesních ploch v okolí Brandýsa nad Labem v roce 2017.

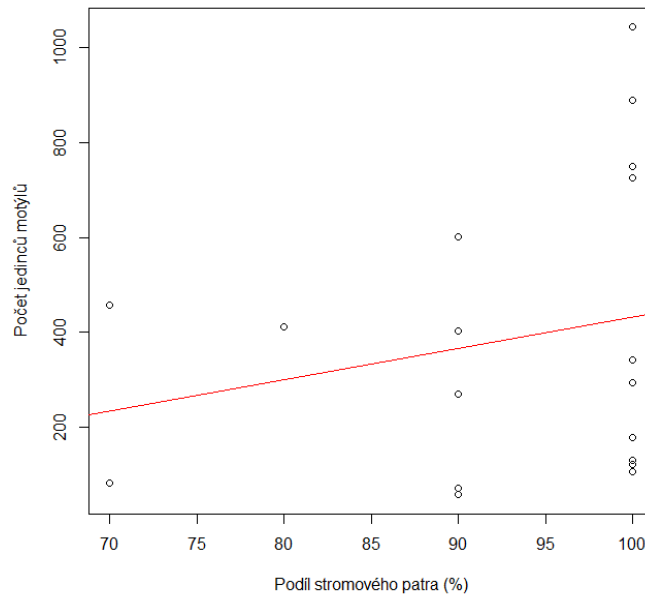
Proměnná	Df	Deviance	Resid. Df	Resid. Dev.	F	p
NULL	-	-	17	4024	-	-
Druh dominantní dřeviny	1	2897,1	16	1126,7	92,7	<0,001
Věk porostu	1	175,9	15	950,7	5,6	<0,05
Podíl stromového patra	1	148,8	14	801,9	4,8	<0,05
Druh dominantní dřeviny: Věk porostu	1	362,1	13	439,8	11,6	<0,01

Počet jedinců motýlů v závislosti na typu dominantní dřeviny



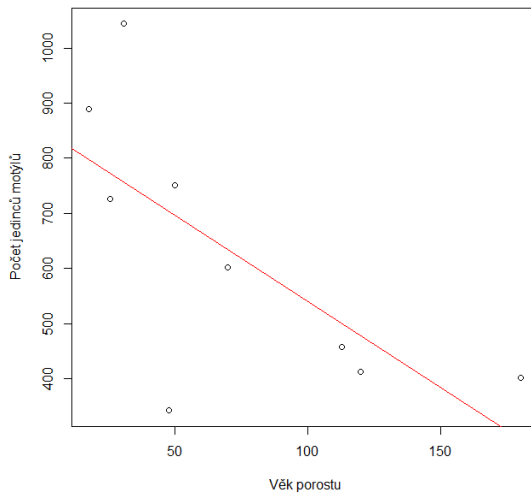
Obr. č. 32 – Počet jedinců vs. typ porostu. *Popis: zobrazuje počet jedinců v závislosti na typu dominantní dřeviny, kde osa (x) značí typ dřeviny, osa (y) počet druhů motýlů.*

Počet jedinců motýlů v závislosti na podílu stromového patra

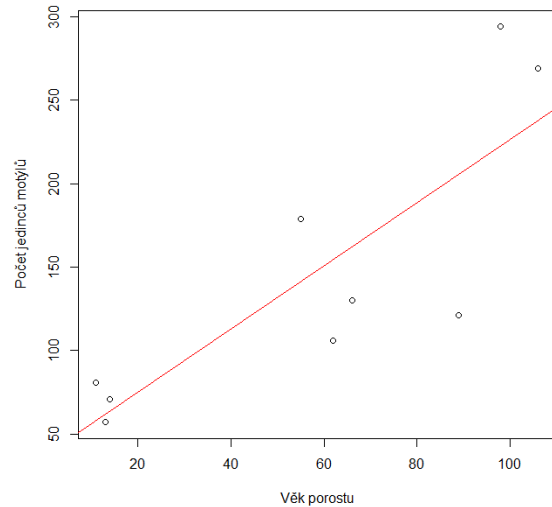


Obr. č. 33 – Počet jedinců v závislosti na podílu stromového patra *Popis*: osa (x) značí podíl stromového patra v % osa (y) počet druhů motýlů.

Počet jedinců motýlů v závislosti na věku porostu - dub



Počet jedinců motýlů v závislosti na věku porostu - borovice

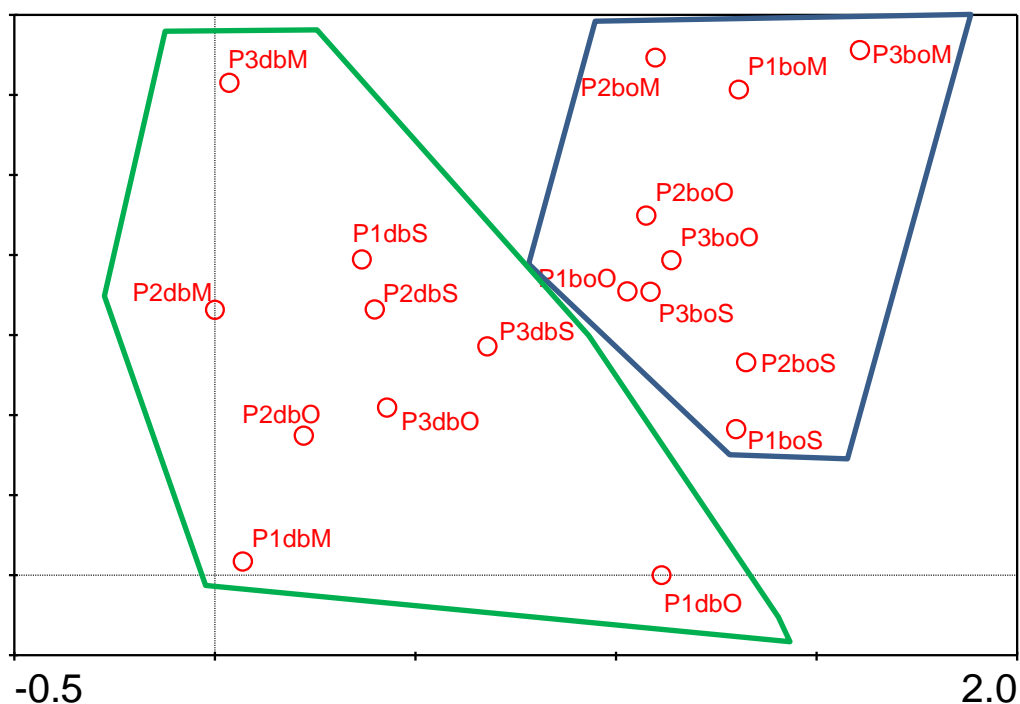


Obr. č. 34A – Počet jedinců vs. věk porostu – DB Obr. č. 34B – počet jedinců vs. věk porostu – BO

Popis: osa (x) značí věk porostu a osa (y) počet jedinců motýlů. Obr. č. 32A – zobrazuje dubové porosty, kde je počet jedinců závislý na věku porostu. V dubových porostech byl nález jedinců největší v mladých porostních skupinách, střední a vyzrálé porosty se příliš nelišily. Obr. č. 32B – zobrazuje borové porosty, kde je počet jedinců závislý na věku porostu. V borových porostech byl výskyt jedinců nejvyšší ve vyzrálých porostech a nejméně v mladých porostních skupinách.

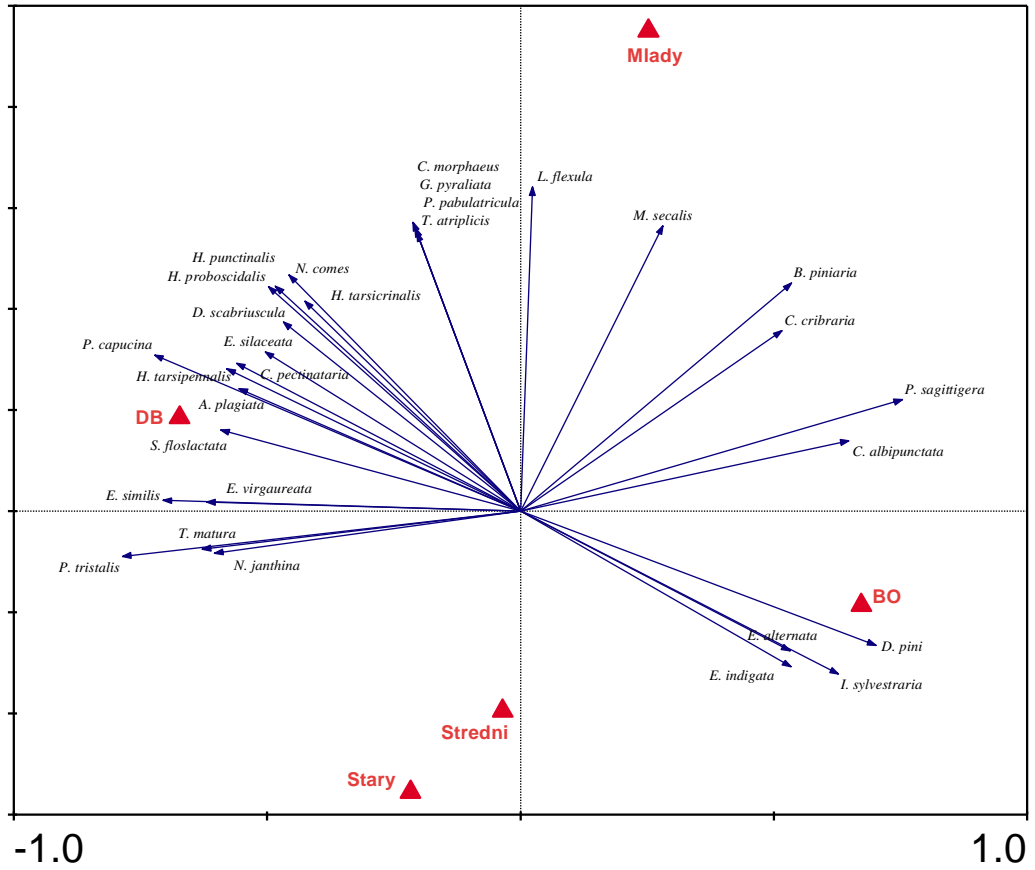
Na základě v podobnosti v druhovém složení společenstev nočních motýlů se jednotlivé porosty relativně dobře oddělily podle dominantní dřeviny na dubové a borové studijní plochy (Obr. 35). U borovice mají podobnější druhové složení i

v rámci konkrétní kategorie. U dubových porostů tomu tak není. Oproti dubovým porostům je zde větší variabilita mezi konkrétními kategoriemi např. věk porostu.



Obr. č. 35 – DCA diagram srovnávající studované lesní plochy na základě podobnosti v druhovém složení společenstev nočních motýlů. *Popis: 1. Osa vysvětluje 17,1 % variability v druhových datech, 2. Osa 8,3 %.* *Legenda: db – dub, bo – borovice, M – mladé porosty (< 30 let), S – středně staré (31 – 80 let), O – vyzrálé porosty (> 80let). Zeleně jsou ohrazeny porosty dubové, modře porosty borové.*

RDA analýza zjistila signifikantní efekt typu dominantní dřeviny a věkové kategorie na druhové složení lesních společenstev nočních motýlů (trace = 0,434, F = 3,584, p = 0,001; model celkem vysvětluje 43,4 % variability v druhových datech; (Obr. 36). Interpretace afinity jednotlivých druhů je obtížná, značně zatížená nízkým počtem studovaných lokalit. Lze si ale povšimnout, že např. druhy vázané na jehličnany mají afinitu k porostům jehličnatým, a to k různým věkovým kategoriím – např. *Dendrolimus pini* L., a *Eupithecia indigata* Hübner preferují spíše starší porosty borovic, zatímco *Bupalus piniaria* L. mladé. Druhy vyvíjející se na listnatých stromech a jejich reziduích (listový opad) mají afinitu spíše k dubovým porostům *Ptilodon capusina* L., *Hypomecis punctinalis* Scop. a *Herminia. Tarsicrinalis* Knoch. Ohrožený přástevník *Coscinia cribraria* L. měl afinitu spíše k borovým, a to hlavně mladým porostům.



Obr. č. 36 – RDA diagram zobrazující vztah jednotlivých druhů motýlů s noční aktivitou k typu porostu. Popis: DB – dubový, BO – borový) a věku porostu (mladé porosty (< 30 let), středně staré (31 – 80 let), vyzrálé porosty (> 80 let).

9. Diskuze

Studie přinesla neočekávané výsledky. Předpokládalo se, že ve vyzrálých dubových i borových porostech bude s věkem celková druhová diverzita vyšší, než v porostech mladých a středních. Ta se s věkem porostu měnila: v borových porostech s věkem rostla, v dubových porostech s věkem klesala.

Na základě informací o populačních trendech nočních motýlů lze říci, že populace nočních motýlů klesají (VAN SWAAY et al., 2006). Jedním z hlavních důvodů tohoto poklesu je intenzivní lesní hospodaření (GORISSEN et al., 2004). Jedná se o pokles kvality lesních stanovišť, spojeným se ztrátou mozaiky otevřených a světlých lesních biotopů. Celková plocha lesů však zůstala stejná (SPARKS et al., 1996).

Samotný efekt věku porostu na celkovou druhovou diverzitu nočních motýlů nevyšel v mé studii jako průkazný. Jeho efekt se projevil v souvislosti s dominantní dřevinou v porostu (více jedinců a druhů v mladších porostech dubu a v borových porostech naopak ve starších porostech). Listnaté a jehličnaté dřeviny se ve využití mechanismů světla protínají, příkladem mohou být smrkové porosty, které propouští méně světla než zápoj v porostech dubu (ŠEBESTA et al., 2015). V této studii jsou pravděpodobně dubové porosty po olistění stinnější než porosty borovice, které propouštějí více světla, což může být důvod rozdílů v diverzitě mezi různě starými porosty obou dřevin. Výsledek mohl být tedy ovlivněn i tím, že borové porosty měly v rámci jednotlivých kategorií (mladé porosty (< 30 let), středně staré porosty (31 – 80 let), vyzrálé porosty (> 80 let)) podobnější vlastnosti (zejména propustnost světla), než porosty dubové. Dospělé dubové porosty zastiňují více spodní patra, oproti borovým porostům, které mají dobrou propustnost světla korunami a pozitivní vliv na své okolí (DRAGOUN, 2016). Zatímco tedy produkční dubové porosty jsou s věkem pravděpodobně ochuzovány o faunu druhů podrostu, v porostech borových, u kterých jsou světelné podmínky přijatelné i v starších stadiích, asi dochází se stářím porostu k postupné saturaci diverzity.

Obecně, ale byla nalezena vyšší celková diverzita a abundance nočních motýlů v porostech dubových, což je v souladu např. se studií VOCKENHUBERA et al. (2011), jež uvádí, že druhová diverzita je vyšší v listnatých než v jehličnatých lesích. Opačný efekt odhalila studie AUBERTA et al. (2004) a CHAMAGNE et al.

(2016), zatímco studie VERSTRAETENA et al. (2013) neodhalila žádný rozdíl. Rozdíl v druhové diverzitě obou porostů lze vysvětlit např. převahou oligofágních druhů v listnatých porostech.

Podle LIŠKY (2013) žije 90 % oligofágních lesních druhů na listnatých a pouze 10 % na jehličnatých dřevinách.

V hospodářských lesích je tedy obecně diverzita ovlivňována dostupností světla a následným prosvětlováním v rámci hospodářských cyklů. I přes intenzivní hospodaření lze ale i zde najít příklady s úzkou vazbou na prosvětlená lesní stanoviště. Patří mezi ně např. i v této studii zachycený ochranný významný druh z čeledi Erebidae *Coscinia cribraria* L., který patří mezi ohrožené druhy (HEJDA et al., 2017). Tento nápadný přástevník žije na vřesu (*Calluna* sp.), který tvoří hlavní hostitelskou rostlinu (ANONYMUS, 2007). Je to lokální druh mimo jiné i světlých borových lesů s podrostem vřesu (ANONYMUS, 2007).

Obecný model vývoje lesů předpokládá, že po silné disturbanci vzroste diverzita bylinného patra kvůli dostupnosti volného prostoru a světla (ROBERTS et GILLIAM, 2003). Následně s dorůstáním stromů a zastíněním půdy poklesne a drží se na nižší úrovni, než začnou jednotlivé stromy odumírat a otevírat korunové patro (GILLIAM, 2014). Otevřením lesního zápoje se vytváří prostředí pro rozvoj bylin, travin a podrostu. Naopak při plném zastínění má les diverzitu nižší (DREVER et MARTIN, 2010).

Heterogenitu lesa lze posilovat v rámci jednoho porostu podporou vertikální členitosti, druhové skladby, i mezi porosty různého stáří, složení a managementu. Teprve kombinací obou se dosahuje maximální míry heterogenity. I když neznáme přesně nároky všech druhů, s diverzitou managementu roste pravděpodobnost, že v lese najdou svoji niku (GILLIAM, 2007) anebo propustností světla (AUBERT et al., 2004).

Cílem práce bylo zjistit, zda bude mít větší vliv na diverzitu věk nebo struktura porostu. Z výsledků lze říct, že má větší vliv struktura lesa, neboť jí ovlivňuje několik vlastností porostu, jako jsou druh dřeviny, podíl druhové skladby, podrost, půdní vlastnosti, zapojení porostů, zakmenění, podíl bylinného, keřového a stromového patra, kde jako průkazný vyšel podíl stromového patra. Výsledky však mohou být ovlivněny počtem odchytových ploch – kdyby byl větší počet ploch např.

od každé typu 10, byly by výsledky daleko lépe průkazné. To by bylo však z časového hlediska nereálné.

Výzkumníci se zabývají rozdíly mezi dochovanými zbytky lesů přirozeného charakteru (jež se dnes zpravidla nalézají v chráněných územích) ve srovnání s lesy kulturními, intenzivně lesnický využívanými a přetvářenými. Z informací vyplývá, že dochované typy přirozených lesů mají zpravidla obecně vyšší diverzitu motýlů a také se zde vyskytuje více „konzervativních“ druhů ekologicky a ochranněsky ceněných (LIŠKA, 2013).

10. Závěr

Studie se zabývala diverzitou lesních porostů s ohledem na jejich rozdílnou historii. Práce měla několik cílů, hlavním cílem bylo na modelové skupině motýlů s noční aktivitou zjistit vztah k věku a struktuře porostu. Výsledky ukázaly, že větší vliv na skupinu motýlů měla struktura porostu. Věk porostu vyšel jako průkazný pro diverzitu i počty jedinců, pouze ve vzájemném působení s druhem dřeviny. Nesignifikantní efekt samotného věku porostu, bez ohledu na dominantní dřevinu, lze vysvětlit rozdílnými reakcemi diverzity a abundancí motýlů v různě starých porostech obou dřevin.

Diverzita v přirozených lesích je oproti lesům hospodářským vyšší a vyskytuje se zde více ekologicky a ochránářsky ceněných druhů (LIŠKA, 2013). I přesto se však v lesích hospodářských najdou ochránářsky významné druhy. Výsledky ukázaly výskyt *Coscinia cribraria* L., který patří mezi ohrožené druhy (HEJDA et al., 2017).

Lesní management má vliv na strukturu motýlích společenstev. V porostech lze diferencovat druhy, které mají vazbu na otevřená stanoviště, a druhy, které preferují naopak stinná stanoviště. Velkou roli ve společenstvech nočních motýlů hraje i způsob a intenzita hospodaření. Jejich dopady je potřeba aplikovat na určité minimální standardy, a to na celé lesní pozemky. Nejlépe prodloužením doby obmýtí tak, aby se v lesích mohlo vyskytovat více druhů, které jsou vázané na vyzrálé porosty. Je žádoucí ponechat několik konkrétních stromů samovolnému vývoji a po odumření je nechat na lokalitě. Častěji zanechávat výstavky tam, kde je kladen důraz na původ dřeviny (GULLISON, 2003). Obecně je důležité, pokusit se udržovat diverzifikovanější porosty pěstované na menších plochách.

Samotné výsledky této práce by mohly posloužit pro další studii diverzity pro modelovou skupinu nočních motýlů v dubových a borových porostech. Bylo by ale potřeba provést mnohem více odchytů.

11. Přehled literatury a použitých zdrojů

- **ANONYMUS, 2007:** Průzkum rašeliniště nad Staňkovským rybníkem. (online) [cit. 2018.04.5], dostupné z http://www.hamerskypotok.cz/media/download_gallery/raseliniste.pdf.
- **ANONYMUS, 2018:** Skladba a struktura lesních porostů (online) [cit. 2017.01.13], dostupné z <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:x8AzanW8MqAJ:https://ldf.mendelu.cz/uzpl/index.php/download-1/category/37-zaklady-lesnictvi-prednasky%3Fdownload%3D98:021-skladba-a-struktura-lesnich-porostu+%&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>.
- **ANONYMUS, 2018:** Třídění lesů. (online) [cit. 2018.10.13], dostupné z http://ldf.mendelu.cz/uzpl/pestovani_v_heslech/vychodiska/trideni/trid_kat_lesu.html.
- **ANONYMUS, 2018:** Základy lesnictví, skladba a struktura porostů. (online) [cit. 2017.01.13], dostupné z <https://ldf.mendelu.cz/uzpl/index...1/.../37-zaklady-lesnictvi-prednasky?...porostu>.
- **ANONYMUS, 2018:** Ohrožení biodiverzity. (online) [cit. 2017.01.13], dostupné z https://web.natur.cuni.cz/ecology/vyuka/Ochrana_biodiverzity/4-priciny_extinkci.pdf.
- **AOPK, ©2017:** Finanční nástroje péče o krajinu. Problémy a možnosti řešení – Lesní ekosystémy (online) [cit. 2017.08.13], dostupné z <http://www.dotace.nature.cz/les-problemy-moznosti-reseni-vyhledavani.html>.
- **AUBERT M., BUREAU F., ALARD D., BARDAT J., 2004:** Effect of tree mixture on the humic epipedon and vegetation diversity in managed beech forests (Normandy, France) (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z <http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/x03-205#.Ws9sxC5ubIU>.
- **BALATKA, B., KALVODA, J., 2006:** Geomorfologické členění reliéfu Čech. Praha: Kartografie Praha
- **BALAŽ E., KOTECKÝ V., MACHALOVÁ L., POŠTULKA Z., 2008:** Vliv holosečného hospodaření na půdu, vodu a biodiverzitu. (online) [cit. 2018.10.13], dostupné z http://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/vliv_holoseci.pdf.
- **BUCHAR, J., 1983:** Zoogeografie. SPN, Praha, 200 s.

- **CBD, ©2017:** Convention on Biological Diversity: What is Forest Biological Diversity? (online) [cit. 2018.01.13] dostupné z <<https://www.cbd.int/forest/what.shtml>>.
- **CENIA, ©2017:** Ekosystém les. (online) [cit. 2017.08.13], dostupné z <http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ekosystem_les&site=puda>.
- **CLARKE S. A., GREEN D. G., BOURN N. A., HOARE D. J., 2011:** Woodland Management for butterflies and moths: a best practice guide. (online) [cit. 2017.12.5], dostupné z <<https://butterfly-conservation.org/3976/woodland-management-for-butterflies-and-moths.html>>.
- **CRAWFORD, H. S. et FRANK, R. M., 1987:** Wildlife habitat responses to silvicultural practices in spruce-fir forests. Trans. 52nd N.A. Wildl. Nat. Res. Conf., P. 92 – 100.
- **CULEK, M. (ed.) et al., 1995:** Biogeografické členění České republiky. Engima, Praha, 347 s.
- **ČERNÁ L., 2010:** Tropické deštné lesy. (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=19534>.
- **DIRZO R., RAVEN P. H., 2003:** Global state of biodiversity and loss. Annu. (online) [cit. 2018.10.13], dostupné z <<http://www.ask-force.org/web/Biotech-Biodiv/Dirzo-Raven-Global-Biodiv-2003.pdf>>.
- **DRAGOUN L., 2016:** Produkční a ekologických potenciál borových porostů na antropogenních půdách post-těžebních lokalit. Česká zemědělská univerzita, Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra hospodářské úpravy lesa, Praha. 110 s. (disertační práce) „nepublikováno“. Dep. SIC ČZU v Praze.
- **DREVER M. C. et Martin K., 2010:** Response of woodpeckers to changes in forest health and harvest: implications for conservation of avian biodiversity. (online) [cit. 2018.04.5], dostupné z <<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20103179010>>.
- **DUŠÁTKO M., 2014:** Vliv lesního managementu na biodiverzitu lesa. Univerzita Karlovy v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav pro životní prostředí, Praha. 42 s. (bakalářská práce). „nepublikováno“. Dep. IS.UK v Praze
- **EAGRI, ©2017:** Lesnictví (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <<http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/>>.

- **FRANC J., 2018:** Struktura hospodářského lesa. (online) [cit. 2018.04.02], dostupné z <<http://www.jirifranc.estranky.cz/clanky/download/pripravy-seminarky-word-excel-powerpoint-windows-studium.html>>.
- **FROUZ, 2002:** Lesnictví. (online) [cit. 2018.01.30], dostupné z <<http://frouz.wz.cz/applekol7.pdf>>.
- **FULLER T. K., et al. DESTEFANO S., 2003:** Relative importance of early-successional forests and shrubland habitats to mammals in the northeastern United States. (online) [cit. 2017.10.20], dostupné z <<https://pdfs.semanticscholar.org/da6b/8962a8592f29398c1c6e2ddd62f470dd5655.pdf>>.
- **GAO T., HDBLOM M., EMILSSON T., NIELSEN A. B., 2014:** The role of forest stand structure as biodiversity indicator. Forest Ecology and Management (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/nils/publikationer/2014/gao-hedblom-et-al--2014--the-role-of-forest-stand-structure-as-biodiversity-indicator--forest-ecology-and-managment-333--82_93-.pdf>.
- **CONNEL J. H., 1978:** Diversity in tropical rain forests and coral. (online) [cit. 2018.4.9], dostupné z <<https://courses.pbsci.ucsc.edu/eeb/bioe108/wp-content/uploads/2012/12/Diversity-in-rainforests-and-coral-reefs.pdf>>.
- **GILLOAM, F. S., 2014:** The Herbaceous Layer in Forests of Eastern North America. Oxford, New York, 302-320.
- **GORISSEN D., MERCLX T., VERCOUTERE B., MAES DIRK, 2004:** Changed woodland use and butterflies. Why did butterflies disappear from woodlands in Flanders? (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z <https://www.researchgate.net/publication/291037470_Changed_woodland_use_and_butterflies_Why_did_butterflies_disappear_from_woodlands_in_Flanders>.
- **GULLISON R. E., 2003:** Does forest certification conserve biodiversity? (online) [cit. 2017.12.5], dostupné z <<http://69.90.183.227/doc/articles/2003/A-00137.pdf>>.
- **HEJDA R., FARKAČ J., CHOBOT K., 2017:** Červený seznam ohrožených druhů České republiky bezobratlí. Příroda 36. 1-308.

- **HERBEN T. et MÜNZBERGOVA Z., 2003:** Zpracování geobotanických dat v příkladech. Část I. Data o druhovém složení.
- **HINCKLEY T. M., CHI P. HAGMANN K., HARRLELL S., SCHMIDT A. H., URGENSON L., ZENG Z., 2013:** Productivity at Stand and Tree Scales: The Case Study of Yunnan Pine in SW China. (online) [cit. 2017.10.2], dostupné z http://www.academia.edu/16711344/Influence_of_human_pressure_on_forest_resources_and_productivity_at_stand_and_tree_scales_The_case_study_of_Yunnan_pine_in_SW_China.
- **HOOPER D. U., CHAPIN III F. S., HECTOR A., INCHUSTI P., LAVOREL S., LAWTON J. H., LODGE D. M., LOREAU M., NAEEN S., SCHMID B., SETÄLÄ H., SYMSTAD A. J., VANDERMEER J., WARDLE D. A., 2005:** Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. (online) [cit. 2017.10.2], dostupné z <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1890/04-0922>.
- **HUNTER M. L., 1999:** Maintaining biodiversity in forest ecosystems. Cambridge University Press, Cambridge, 716 s. ISBN: 9780521637688.
- **CHAMAGNE J., TIMOTHY PAINE C. E., SCHOOLMASTER D. R., STEJKAL R., VOLARŘÍK D., ŠEBESTA J., TRNKA F., KOUTECKÝ T., ŠVARC P., SVÁTEK M., HECTOR A., MATULA R., 2016:** Do the rich get richer? Varying effects of tree species identity and diversity on the richness of understory taxa. (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ecy.1479>.
- **JEFFRIES J. M., MARQOUS R. J., FORKNER R. E., 2006:** Forest age influences oak insect herbivore community structure, richness, and density. (online) [cit. 2017.04.09], dostupné z https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33739288/JeffriesEtAl2006.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1523830130&Signature=LTRm8saGQgkURcfUsrBTVjW0a%2FA%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DForest_Age_Influences_Oak_Insect_Herbivo.pdf.

- **KAREN M., O'HALLORAN J., BREEN J., GILLER P., PITHON J., KELLY T., 2008:** Distribution and composition of carabid beetle (Coleoptera, Carabidae) communities across the plantation forest cycle – implications for management. (online) [cit. 2018.01.13] dostupné z <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112708004015>>.
- **KONVIČKA M., BENEŠ J., SPITZER L., BARTOŇOVÁ A., ZAPLETAL M., 2016:** Management stanovišť ohrožených druhů denních a nočních motýlů v České republice (online) [cit. 2018.02.04], dostupné z <[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/motyli_brouci/\\$FILE/ODOIMZ_motyli_20170817.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/motyli_brouci/$FILE/ODOIMZ_motyli_20170817.pdf)>.
- **KONVIČKA M., ČÍŽEK L., BENEŠ J., 2006:** Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <http://www.forumochranyprrody.cz/sites/default/files/ohrozeny_hmyz_niziny_ch_lesu.pdf>.
- **KRAS M., ZEMAM M., 2008:** Druhov skladba lesních porostů v České republice. (online) [cit. 2017.12.5], dostupné z <<http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-87-2008/lesnicka-prace-c-1-08/druhova-skladba-lesnich-porostu-v-ceske-republice>>.
- **LAŠTŮVKA Z. et LIŠKA J., 2011:** Komentovaný seznam motýlů České republiky. Annotated checklist of moths and butterflies of the Czech Republic (Insecta: Lepidoptera). Biocont Laboratory, Brno, 149 s.
- **LIŠKA J., 2013:** Motýli v lesích. Lesnick práce. 4/13. Ročník 92 (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z <<http://www.lesprace.cz/casopis-lesnicka-prace-archiv/rocnik-92-2013/lesnicka-prace-c-4-13/motyli-v-lesich>>.
- **MACE G. M., NORRIS K., FITTER A. H., 2012:** Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. (online) [cit. 2017.01.10], dostupné z <https://www.researchgate.net/publication/290192154_Biodiversity_and_ecosystem_services_a_multilayered_relationship>.
- **METOBLUE, 2018:** Podnebí Brandýs nad Labem-Stará Boleslav. (online) [cit. 2018.04.02], dostupné z <<https://www.meteoblue.com/cs/po%20C4%8Das%20C3%AD/p%20C5%99edpov%20C4%9B%20C4%8F/modelclimate/brand%20C3%BDs-nad-labem-star%20C3%A1-boleslav%20C4%8Cesko%203078837>>.

- **MNUK A., 2016:** Rozvoj biodiverzity tůní a pískoven ve středním Polabí. Česká zemědělská univerzita, Fakulta životního prostředí, Katedra aplikované ekologie, Praha, 59 s. (bakalářská práce), „nepublikováno“. Dep. UIS ČZU v Praze.
- **MORIN X., FAHSE L., SCHERER-LORENZEN M., BUGMANN H., 2011:** Tree species richness promotes productivity in temperate forests through strong complementarity between species (online) [cit. 2018.01.13] dostupné z <<http://resources.krc.karelia.ru/math/doc/publ/el14-1211.pdf>>.
- **MZE, ©2016:** Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2016 (online) [cit. 2017.08.20], dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/567452/Zprava_o_stavu_lesa_2016.pdf>.
- **NADROWSKI K., WIRTH CH., SCHERER-LORENZEN M., 2010:** Is forest diversity driving ecosystem function and service? (online) [cit. 2017.12.5], dostupné z <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343510000047>>.
- **NADROWSKI K., WIRTH CH., SCHERER-LORENZEN M., 2010:** Is forest diversity driving ecosystem function and service? (online) [cit. 2017.12.5], dostupné z <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343510000047>>.
- **NIAMELÄ J., 2001:** Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) and habitat fragmentation a review. (online) [cit. 2017.08.13], dostupné z <<https://www.eje.cz/pdfs/eje/2001/02/01.pdf>>.
- **NIEMELÄ J., HAILA Y., PUNTTILA P., 1996:** The importance of small-scale heterogeneity in boreal forests: variation in diversity in forest-floor invertebrates across the succession gradient. (online) [cit. 2018.01.13] dostupné z <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0587.1996.tb01264.x>>.
- **NOŽIČKA J., 1957:** Přehled vývoje našich lesů. SZN, Praha. S. 304–309. ISBN 978-80-7458-044-4.
- **PETERKEN G. F., 1996:** Natural Woodland: Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions. Cambridge University Press, Cambridge, 540 s, ISBN: 9780521367929.
- **PETTERSON R. B., BALL J. P., RENHORN K. E., ESSEN P. A., SJÖBERG K., 1995:** Invertebrate communities in boreal forest canopies as influenced by

- forestry and lichens with implications for passerine birds. (online) [cit. 2018.01.13] dostupné z [z <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000632079500015V>](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/000632079500015V).
- **POLENO Z., VACEK et al., 2009:** Pěstování lesů III. Praktické postupy pěstování lesů. Nakladatelství Lesnická Práce, Kostelec nad Černými lesy, 952 s.
 - **QUITT E., 1971:** Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica 16. Academia, geografický ústav ČSAV, Brno.
 - **R CORE TEAM, 2016:** A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (online) [cit. 2018.10.3] dostupné z [z <https://www.R-project.org/>](https://www.R-project.org/).
 - **ROBERTS M. R., GILLIAM F. S., 2003:** Response of the herbaceous layer to disturbance in 41 eastern forests. (online) [cit. 2017.01.10], dostupné z [z <http://science.marshall.edu/gilliam/Chapter%2013.pdf>](http://science.marshall.edu/gilliam/Chapter%2013.pdf).
 - **SCHERER-LORENZEN M., SCHULZE E. D., DON A., SCHUMACHER J., WELLER E., 2014:** Exploring the functional significance of forest diversity: a new long-term experiment with temperate tree species (online) [cit. 2017.01.10], dostupné z [z <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1433831907000339>](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1433831907000339).
 - **SILVA NOVA, ©2009:** Přírůstové vrtáky (online) [cit. 2018.01.3], dostupné z [z <https://www.silvinova.cz/lesnictvi/taxacni_vybaveni/prirustove_vrtaky>](https://www.silvinova.cz/lesnictvi/taxacni_vybaveni/prirustove_vrtaky).
 - **SIMON J., VACEK S., 2008:** Výkladový slovník hospodářské úpravy lesů. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, Brno. 126 s.
 - **SISPO, 2018:** Mapa klimatických regionů ČR (dle QUITT, 1971). (online) [cit. 2018.04.02], dostupné z [z <http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>](http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa).
 - **SPARKS T.H., GREOTOREX-DAVIES J. N., MOUNTFORD J. O., HALL M. L., MARS R. H., 1996:** The effects of shade on the plant communities of rides in plantation woodland and implications for butterfly conservation. (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z [z <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378112795036393>](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378112795036393).
 - **ŠEBESTA J., ŘEPKA R., SVOBODOVÁ P., 2015:** Vliv příměsi dubu zimního na diverzitu a druhové složení bylinného patra druhotných smrčín ve východních

Čechách (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <http://www.vulhm.cz/sites/File/ZLV/fulltext/410.pdf>.

- **ŠMŽP, ©2012:** Svenska miljömål – preciseringar av miljökvalitetsmålen och en förstauppsättning etappmål. Ds 2012: 23. Ministry of Environment. ISBN 978-91-38-23762-5.
- **ŠVÁBOLOVÁ NEZVALOVÁ J., 2011:** Územní plán Brandýs nad Labem – Stará Boleslav – Posouzení vlivů územně plánovací dokumentace na udržitelný rozvoj území. 46 s. „nepublikováno. Dep. MÚ Brandýs nad Labem – Stará Boleslav“
- **TER BRAAK CJT et ŠMILAUER P., 2002:** CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user’s guide. Software for Canonical Community Ordination (version 4.5). Microcomputer Power, Ithaca, NY.
- **UHUL, 2010:** Metodika venkovního sběru dat (online) [cit. 2018.11.5], dostupné z http://www.uhul.cz/images/nil/metodika_sberu/kap_4_6_0.pdf.
- **VAN SWAAY C. A. M., WARREN M., 1999:** Red Data book of European butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment, No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg. (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z http://bc-europe.eu/upload/RDB_Butterflies_1999.pdf.
- **VAN SWAAY C. A. M., WARREN M., LOIS G., 2006:** Biotope use and trend od European butterflies (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10841-006-8361-1.pdf>.
- **VERA, F. W. M, 2000:** Grazing ecology and forest history. CABI publishing, Wallingford, 527 s. ISBN 0851994423. (online) [cit. 2018.27.3], dostupné z <http://lib.du.ac.ir/documents/10157/60360/Grazing+Ecology+and+Forest+History+-+%282000%29.pdf>.
- **VESTRAETENA G., BAETEN L., FRENNE P., VANHLELLEMONT M., THOMAS A., BOONEN W., MUYS B., VERHEYEN K., 2013:** Understorey vegetation shifts following the conversion of temperate deciduous forest to spruce plantation. (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037811271200655X>.
- **VOCKENHYBER E. A., SCHERBER CH., LANGENBRUCH CH., MEIBNER M., SEIDEL D., TSCHENTKE T., 2011:** Tree diversity and environmental context predict herb species richness and cover in Germany’s

largest connected deciduous forest. (online) [cit. 2017.12.12], dostupné z <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1433831911000138#!>>.

- **YPEF, 2016:** Mladí lidé v evropských lesích. Zelou pro YPEF. Zelenou pro mladé v evropských lesích. (online) [cit. 2017.08.14], dostupné z <http://www.ypef.cz/images/download/učebnice_ypef_inal_2015-2016.pdf>.
- **ZÁSMĚTA V. et LASÁK M., 1970:** Vývoj rozlohy lesní půdy v ČSSR v letech 1920-1969. Lesnictví 16. S. 107–118.

Webové geoportály

- **ČÚZK, 2018:** Prohlížečí služba WMS – Základní mapa 1:10 000, (online) cit. 2018.28.4], dostupné z <http://geoportal.cuzk.cz/WMS_ZM10_PUB/WMSservice.aspx>.
- **LČR, 2018:** Prohlížečí služba WMS – Porostní mapa, (online) cit. 2018.28.4], dostupné z <http://geoportal.lesy-cr.cz:80/WMTS_LCR/service.svc/get?service=WMTS&request=GetCapabilities>.

12. Přílohy

Příloha 1 – Celkový seznam odchycených druhů

Tab. č. 5 – Celkový seznam odchycených druhů během průzkumu v hospodářských borových a dubových lesů v okolí Brandýse nad Labem – Stará Boleslav v roce 2017. *Popis: Druhy jsou řazeny podle abecedního seznamu. Nomenklatura je podle Laštůvky et Liška, (2011). Legenda: DRE – Drepanidae, ERE – Erebidae, GEO – Geometridae, LAS – Lasiocampidae, LIM – Limacodidae, NOC – Noctuidae, NOL – Nolidae, NOT – Notodontidae, SAT – Saturniidae, SPH – Sphingida. M – mladé porosty (< 30 let), S – střední porosty (31 – 80 let), O – vyzrálé porosty (>80 let), BO – borové porosty, DB – dubové porosty.*

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	
<i>Abrostola triplasia</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Acronicta auricoma</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	3
<i>Acronicta rumicis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-	-	-	6
<i>Actinotia polyodon</i> (Clerck, 1759)	NOC	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Aethalura punctulata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Aglia tau</i> (Linnaeus, 1758)	SAT	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Agrotis exclamationis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	-	-	*	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Agrotis segetum</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	*	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Alcis repandata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	4
<i>Amphipyra berbera</i> (Rungs, 1949)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Druh	Čeleď	P1			P2			P3			P1			P2			P3			výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý		
<i>Amphipyra tragopoginis</i> (Clerck, 1759)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	3	
<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Apamea anceps</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Apamea crenata</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Apamea monoglypha</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	*	-	*	*	-	*	*	*	-	-	*	-	*	-	-	-	*	10	
<i>Apamea remissa</i> (Hübner, 1809)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Aplocera plagiata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	*	-	-	*	*	-	12	
<i>Apoda limacodes</i> (Hufnagel, 1766)	LIM	-	-	*	*	*	-	*	*	*	-	-	*	-	-	*	-	-	*	9	
<i>Arctia caja</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Ascotis selenaria</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	-	-	*	*	*	-	-	*	-	-	*	*	-	*	-	*	*	-	9	
<i>Asthenes albulata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Biston betularia</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	-	*	-	-	*	-	-	11	
<i>Cabera exanthemata</i> (Scopoli, 1763)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	
<i>Cabera pusaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	*	-	-	*	*	13	
<i>Calliteara pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Calophasia lunula</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Druh	Čeleď	P1		P2		P2		P3		P3		P1		P2		P3		výskytů	Σ		
		DB	P1	DB	P1	DB	P2	DB	P2	DB	P3	DB	P3	BO	P1	BO	P2			BO	P3
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý			střední	starý
<i>Campaea margaritaria</i> (Linnaeus, 1767)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	-	-	*	*	*	*	-	14
<i>Camptogramma bilineatum</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-	*	-	*	*	14
<i>Caradrina clavipalpis</i> (Scopoli, 1763)	NOC	-	*	*	-	*	*	-	*	-	-	-	*	-	-	*	*	*	-	9	
<i>Caradrina kadenii</i> (Freyer, 1836)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Caradrina morpheus</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Caradrina selini</i> (Boisduval, 1840)	NOC	*	*	-	*	*	-	*	*	*	-	-	*	-	-	*	-	*	*	11	
<i>Catocala nupta</i> (Linnaeus, 1767)	ERE	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Cerapteryx graminis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	-	*	*	-	*	-	-	*	-	-	*	*	-	*	-	7	
<i>Clostera curtula</i> (Linnaeus, 1758)	NOT	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Clostera pigra</i> (Hufnagel, 1766)	NOT	*	-	*	-	-	*	*	*	*	-	-	*	-	*	*	-	-	-	9	
<i>Colobochyla salicalis</i> (Den. & Schiff., 1775)	ERE	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Colocasia coryli</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	*	-	*	*	-	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	8	
<i>Colostygia pectinataria</i> (Knoch, 1781)	GEO	*	-	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	
<i>Comibaena bajularia</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Coscinia cribraria</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-	-	*	*	-	5	
<i>Cosmia affinis</i> (Linnaeus, 1767)	NOC	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Cosmia trapezina</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	*	*	-	*	*	12	

Druh	Čeleď	P1			P2			P3			P1			P2			P3			výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý		
<i>Cosmorhoe ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	7		
<i>Crocallis elinguaris</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	4		
<i>Cryphia algae</i> (Fabricius, 1775)	NOC	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Cucullia scrophulariae</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Cybosia mesomella</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	*	*	-	12		
<i>Cyclophora albipunctata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	-	*	*	7		
<i>Cyclophora annularia</i> (Fabricius, 1775)	GEO	*	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
<i>Cyclophora linearis</i> (Hübner, 1799)	GEO	-	-	-	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	4		
<i>Cyclophora porata</i> (Linnaeus, 1767)	GEO	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	4		
<i>Cyclophora punctaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	*	-	-	-	*	*	*	-	-	*	-	*	-	-	-	8		
<i>Cyclophora quercimontaria</i> (Bastelberger, 1897)	GEO	-	-	-	-	*	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	*	-	4		
<i>Deltote bankiana</i> (Fabricius, 1775)	NOC	-	-	*	-	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	5		
<i>Deltote deceptoris</i> (Scopoli, 1763)	NOC	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	-	*	12		
<i>Deltote pygarga</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	-	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4		
<i>Dendrolimus pini</i> (Linnaeus, 1758)	LAS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	17		
<i>Diachrysis chrysitis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		
<i>Drepana falcataria</i> (Linnaeus, 1758)	DRE	-	-	*	*	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-	*	-	*	8		

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		
<i>Dypterygia scabriuscula</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	15
<i>Dysstroma truncata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ecliptoptera silaceata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Ectropis crepuscularia</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	17
<i>Eilema complana</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18
<i>Eilema depressum</i> (Esper, 1787)	ERE	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)	ERE	-	*	*	*	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	*	-	9
<i>Eilema lutarella</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	-	-	*	*	-	-	-	*	*	-	*	*	-	*	*	-	-	*	9
<i>Eilema pygmaeola</i> (Doubleday, 1847)	ERE	-	-	-	-	*	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Eilema sororcula</i> (Hufnagel, 1766)	ERE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	1
<i>Elaphria venustula</i> (Hübner, 1790)	NOC	*	*	-	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	-	*	*	-	11
<i>Electrophaes corylata</i> (Thunberg, 1792)	GEO	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Emmelia trabealis</i> (Scopoli, 1763)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ennomos autumnaria</i> (Werneburg, 1859)	GEO	*	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Ennomos erosaria</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	-	*	-	*	*	-	-	*	*	-	-	*	-	-	*	-	-	-	7
<i>Epione repandaria</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1

Druh	Čeleď	P1		P2		P2		P3		P3		P1		P1		P2		P3		Σ				
		DB	P1	DB	P1	DB	P2	DB	P2	DB	P3	DB	P3	BO	P1	BO	P1	BO	P2		BO	P3	BO	P3
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý		mladý	střední	starý	výskytů
<i>Epirrhoe alternata</i> (Müller, 1764)	GEO	*	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	16			
<i>Pabulatrix pabulatricula</i> (Brahm, 1791)	NOC	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2				
<i>Euchoeca nebulata</i> (Scopoli, 1763)	GEO	*	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6				
<i>Eulithis prunata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Euphyia biangulata</i> (Haworth, 1809)	GEO	-	-	*	*	-	*	*	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	6				
<i>Euphyia unangulata</i> (Haworth, 1809)	GEO	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-	-	*	-	-	11				
<i>Eupithecia absinthiata</i> (Clerck, 1759)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Eupithecia assimilata</i> (Doubleday, 1856)	GEO	*	-	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	4				
<i>Eupithecia centaureata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Eupithecia icterata</i> (Villers, 1789)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Eupithecia indigata</i> (Hübner, 1813)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	*	-	-	*	*	5				
<i>Eupithecia nanata</i> (Hübner, 1813)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Eupithecia selinata</i> (Herrich-Schäffer, 1861)	GEO	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	*	-	-	4				
<i>Eupithecia tantillaria</i> (Boisduval, 1840)	GEO	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Eupithecia tripunctaria</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	GEO	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Eupithecia virgaureata</i> (Doubleday, 1861)	GEO	*	-	*	*	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6				

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	
<i>Euplexia lucipara</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Euproctis similis</i> (Fuessly, 1775)	ERE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	10
<i>Falcaria lacertinaria</i> (Linnaeus, 1758)	DRE	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	3
<i>Furcula bicuspis</i> (Borkhausen, 1790)	NOT	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Gandaritis pyraliata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Geometra papilionaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	-	-	*	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Gluphisia crenata</i> (Esper, 1785)	NOT	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i> (Haworth, 1809)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	1
<i>Habrosyne pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)	DRE	*	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Hadena bicurris</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	2
<i>Harpypia milhauseri</i> (Fabricius, 1775)	NOT	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Hemitea aestivaria</i> (Hübner, 1799)	GEO	*	*	-	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Herminia grisealis</i> (Den. & Schiff., 1775)	ERE	*	-	-	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Herminia tarsicrinalis</i> (Knoch, 1782)	ERE	*	-	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Herminia tarsipennalis</i> Treitschke, 1835	ERE	*	*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
<i>Hoplodrina blanda</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	*	5

Druh	Čeleď	P1			P2			P3			P1			P2			P3			výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý		
<i>Hoplodrina octogenaria</i> (Goeze, 1781)	NOC	-	-	*	*	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	7	
<i>Hydriomena impluviata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	*	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
<i>Hylaea fasciaria</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	17	
<i>Hypena proboscidalis</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	*	*	*	*	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
<i>Hypena rostralis</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Hypomecis punctinalis</i> (Scopoli, 1763)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-	*	*	*	-	14	
<i>Hypomecis roboraria</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	*	-	*	-	*	*	*	*	-	-	*	*	-	-	*	-	*	11	
<i>Charanyca ferruginea</i> (Esper, 1785)	NOC	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18	
<i>Charanyca trigrammica</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	-	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	6		
<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	-	*	-	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	7	
<i>Chloroclystis v-ata</i> (Haworth, 1809)	GEO	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
<i>Idaea aversata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	*	16	
<i>Idaea biselata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	-	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	3		
<i>Idaea dimidiata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	-	*	*	-	*	-	12	
<i>Idaea emarginata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	4		
<i>Idaea fuscovenosa</i> (Goeze, 1781)	GEO	-	-	-	*	-	-	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	*	6	
<i>Idaea humiliata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	1		

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		
<i>Idaea muricata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	*	-	-	-	*	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	*	*	-	7
<i>Idaea ochrata</i> (Scopoli, 1763)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	*	-	-	-	3
<i>Idaea rusticata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Idaea seriata</i> (Schrank, 1802)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Idaea straminata</i> (Borkhausen, 1794)	GEO	*	*	*	*	-	-	*	*	*	-	*	-	-	*	*	-	-	*	11
<i>Idaea sylvestraria</i> (Hübner, 1799)	GEO	*	-	-	-	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	14
<i>Lacanobia oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Lacanobia thalassina</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	*	-	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	8
<i>Laothoe populi</i> (Linnaeus, 1758)	SPH	*	-	*	-	-	*	-	*	*	-	-	*	-	-	*	-	-	-	7
<i>Laspeyria flexula</i> (Den. & Schiff., 1775)	ERE	*	*	-	*	*	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Leucania comma</i> (Linnaeus, 1761)	NOC	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	*	*	-	*	6
<i>Leucania obsoleta</i> (Hübner, 1803)	NOC	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Ligdia adustata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	8
<i>Lomaspilis marginata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	*	*	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	7
<i>Lomographa bimaculata</i> (Fabricius, 1775)	GEO	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Luperina testacea</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	*	-	-	-	-	*	*	-	*	-	-	-	-	*	-	-	5
<i>Lycophotia porphyrea</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	Σ	
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		starý
<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	*	*	-	*	*	15
<i>Lymantria monacha</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	*	-	-	*	*	-	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	*	-	7
<i>Macaria alternata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	6
<i>Macaria liturata</i> (Clerck, 1759)	GEO	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	17
<i>Macaria notata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	*	-	*	*	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>Macdunnoughia confusa</i> (Stephens, 1850)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Macrothylacia rubi</i> (Linnaeus, 1758)	LAS	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Mamestra brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Meganola albula</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOL	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Meganola strigula</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOL	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mesapamea secalella</i> (Remm, 1983)	NOC	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	2
<i>Mesapamea secalis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	*	-	*	-	-	*	-	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	7
<i>Mesogona acetosellae</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mesoleuca albicillata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Mesoligia furuncula</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	3
<i>Miltochrista miniata</i> (Forster, 1771)	ERE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>Mimas tiliae</i> (Linnaeus, 1758)	SPH	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	výskytů	N
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		
<i>Minucia lunaris</i> (Den. & Schiff., 1775)	ERE	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mniotype satura</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Moma alpium</i> (Osbeck, 1778)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mythimna albipuncta</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Mythimna conigera</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Mythimna ferrago</i> (Fabricius, 1787)	NOC	-	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	3
<i>Mythimna impura</i> (Hübner, 1808)	NOC	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Mythimna l-album</i> (Linnaeus, 1767)	NOC	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Mythimna turca</i> (Linnaeus, 1761)	NOC	-	*	-	*	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	6
<i>Noctua comes</i> (Hübner, 1813)	NOC	*	*	-	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<i>Noctua interjecta</i> Hübner, 1803	NOC	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Noctua interposita</i> (Hübner, 1790)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Noctua janthina</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	*	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Noctua pronuba</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	*	-	*	*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	*	-	9
<i>Notodonta dromedarius</i> (Linnaeus, 1767)	NOT	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Odontopera bidentata</i> (Clerck, 1759)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1
<i>Oligia latruncula</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	3

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	
<i>Oligia strigilis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Orygia antiqua</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Pachetra sagittigera</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18
<i>Panolis flammea</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	2
<i>Paracolax tristalis</i> (Fabricius, 1794)	ERE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	*	*	*	*	16
<i>Parascotia fuliginaria</i> (Linnaeus, 1761)	ERE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1
<i>Parectropis similaria</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Peribatodes rhomboidaria</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	*	*	14
<i>Peribatodes secundaria</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	-	*	-	*	*	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	5
<i>Peridea anceps</i> (Goeze, 1781)	NOT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	1
<i>Perizoma alchemillata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	*	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	5
<i>Petrophora chlorosata</i> (Scopoli, 1763)	GEO	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Phalera bucephala</i> (Linnaeus, 1758)	NOT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	*	13
<i>Pheosia gnoma</i> (Fabricius, 1776)	NOT	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Pheosia tremula</i> (Clerck, 1759)	NOT	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Philereme transversata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Photodes fluxa</i> (Hübner, 1809)	NOC	-	-	*	-	*	-	*	*	*	-	-	*	*	-	-	-	-	7

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		
<i>Plagodis dolabraria</i> (Linnaeus, 1767)	GEO	-	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	4	
<i>Plemyria rubiginata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Polia nebulosa</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Pseudeustrotia candidula</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	2	
<i>Pseudoips prasinana</i> (Linnaeus, 1758)	NOL	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Pterostoma palpina</i> (Clerck, 1759)	NOT	*	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
<i>Ptilodon capucina</i> (Linnaeus, 1758)	NOT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	-	-	-	*	11	
<i>Ptilodon cucullina</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOT	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Pyrrhia umbra</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Rivula sericealis</i> (Scopoli, 1763)	ERE	*	-	*	*	*	*	-	*	*	-	-	*	*	-	*	-	*	11	
<i>Scopula floslactata</i> (Haworth, 1809)	GEO	*	*	-	*	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	7	
<i>Scopula immorata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	*	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	3	
<i>Scopula nigropunctata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	9	
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Selenia dentaria</i> (Fabricius, 1775)	GEO	-	-	-	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
<i>Selenia tetralunaria</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	*	-	-	-	-	*	10	
<i>Schrankia costaestrigalis</i> (Stephens,	ERE	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		
1834)																				
<i>Sideridis turbida</i> (Esper, 1790)	NOC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	1
<i>Siona lineata</i> (Scopoli, 1763)	GEO	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Spatalia argentina</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-	*	-	*	-	13
<i>Sphinx pinastri</i> (Linnaeus, 1758)	SPH	*	*	-	*	*	*	*	*	-	-	*	*	*	*	*	-	*	-	13
<i>Spilosoma lubricipeda</i> (Linnaeus, 1758)	ERE	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Stauropus fagi</i> (Linnaeus, 1758)	NOT	*	-	-	*	*	*	*	*	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	10
<i>Subacronicta megacephala</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tethea or</i> (Den. & Schiff., 1775)	DRE	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Thalpophila matura</i> (Hufnagel, 1766)	NOC	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	-	*	-	-	*	12
<i>Thera obeliscata</i> (Hübner, 1787)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	17
<i>Thera variata</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tholera cespitis</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	*	*	*	*	*	-	-	*	*	-	-	*	-	-	*	-	*	-	10
<i>Tholera decimalis</i> (Poda, 1761)	NOC	-	-	*	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Thyatira batis</i> (Linnaeus, 1758)	DRE	*	-	-	*	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	6
<i>Timandra comae</i> (Schmidt, 1931)	GEO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-	-	*	14
<i>Trachea atriplicis</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>Triphosa dubitata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Druh	Čeleď	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	P3	P1	P1	P1	P2	P2	P2	P3	P3	výskytů	Σ
		DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	DB	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO	BO		
		mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední	starý	mladý	střední		
<i>Trisateles emortualis</i> (Den. & Schiff., 1775)	ERE	*	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Watsonalla cultraria</i> (Fabricius, 1775)	DRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	1
<i>Xanthorhoe designata</i> (Hufnagel, 1767)	GEO	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (Clerck, 1759)	GEO	*	-	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (Linnaeus, 1758)	GEO	-	-	*	*	-	-	*	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	*	6
<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i> (Clerck, 1759)	GEO	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (Den. & Schiff., 1775)	GEO	*	-	*	*	-	*	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	*	-	7
<i>Xestia baja</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	NOC	*	-	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Xestia stigmatica</i> (Hübner, 1813)	NOC	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Xestia xanthographa</i> (Den. & Schiff., 1775)	NOC	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	*	14

Odchyťové plochy v lesním porostu

