

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Katedra biologie

Denní motýli rašelinných lokalit Jihlavska faunisticko-
ekologická studie

Bakalářská práce

Autor: Radmila Bláhová

Studijní program: B1501 Biologie

Studijní obor: Systematická biologie a ekologie

Vedoucí práce: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

Hradec Králové

červen 2016

Univerzita Hradec Králové

Přírodovědecká fakulta

Zadání bakalářské práce

Autor:	Radmila Bláhová
Studijní program:	B1501 Biologie
Studijní obor:	Systematická biologie a ekologie
Název závěrečné práce:	Denní motýli rašelinných lokalit Jihlavska faunisticko-ekologická studie
Název práce v AJ:	Butterflies of peaty localities in the vicinity of Jihlava faunistic-ecological study
Cíl a metody práce:	Cílem práce je monitoring denních motýlů na rašelinných stanovištích v blízkosti Jihlavy, se zaměřením na druhy, které jsou na rašeliniště vázané. U těchto druhů bude srovnána i abundance. Součástí práce bude vyhodnocení ekologického významu studovaných lokalit a vybraných druhů motýlů v regionu. The aim of the thesis is to study the butterflies in peaty habitats near Jihlava, witch focus on the species bound on these biotopes. We will study the abundance and evaluate the ecological importance of studied localities, as well as selected butterfly species in the region.
Garantující pracoviště:	katedra biologie Přírodovědecké fakulty UHK
Vedoucí práce:	Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D. – KBI
Oponent:	Ing. Vladimír Hula, Ph.D.
Datum zadání práce:	20. 1. 2015
Datum odevzdání práce:	30. 6. 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a že jsem v seznamu literatury uvedla všechny prameny, z kterých jsem vycházela.

V Hradci Králové dne

Radmila Bláhová

Poděkování

Především bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce panu Doc. Mgr. Petru Boguschovi, Ph.D. - za návrh tématu bakalářské práce a za pomoc v terénu i za rady, které mi poskytl při pozdějším psaní práce. Dále bych ráda poděkovala panu Ing. Lud'ku Čechovi, za informace o výskytu klikvy bahenní a tím za vytipování vhodných lokalit k návštěvě. Další dík patří Mgr. Pavlu Vrbovi, jehož objev vedl ke vzniku návrhu na tuto práci a na závěr ještě děkuji panu Václavu Křivanovi, který se mnou navštívil dvě ze zkoumaných lokalit a pomohl mi zde s určováním druhů.

Anotace

BLÁHOVÁ, R. Denní motýli rašelinných lokalit Jihlavska faunisticko ekologická studie. Hradec Králové 2016. Bakalářská práce na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové. Vedoucí Bakalářské práce Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

Cílem práce je monitoring denních motýlů na rašelinných stanovištích v blízkosti Jihlavy, se zaměřením na druhy, které jsou na rašeliniště vázané. U těchto druhů bude srovnána i abundance. Součástí práce bude vyhodnocení ekologického významu studovaných lokalit a vybraných druhů motýlů v regionu.

Klíčová slova: Motýli, Lepidoptera, rašeliniště, monitoring, biotop

Annotation

BLÁHOVÁ, R. Butterflies of peaty localities in the vicinity of Jihlava faunistic-ecological study. Hradec Králové 2016. Bachelor Thesis at Faculty of Science University of Hradec Králové. Thesis Supervisor Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

The aim of the thesis is to study the butterflies in peaty habitats near Jihlava, with a focus on the species bound on these biotopes. We will study the abundance and evaluate the ecological importance of studied localities, as well as selected butterfly species in the region.

Keywords: Butterflies, Lepidoptera, peat-bog, monitoring, biotop

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Literární přehled	9
2. 1 Lepidoptera.....	9
2. 1. 1 Rozšíření.....	9
2. 1. 2 Rozmnožování a životní cyklus.....	10
2. 1. 3 Potravní nároky	11
2. 1. 4 Význam.....	12
2. 1. 5 Ohrožení a ochrana	12
2. 2 Perleťovec severní (<i>Boloria aquilonaris</i>)	18
2. 2. 1 Areál rozšíření	19
2. 2. 2 Rozšíření v České republice	20
2. 2. 3 Biotopová vazba.....	21
2. 2. 4 Chování.....	21
2. 2. 5 Vývoj.....	22
2. 2. 6 Ohrožení a ochrana	23
3 Metodika.....	24
3. 1 Způsob odchytu a determinace	24
3. 2 Výběr lokalit	24
3. 3 Jednotlivé lokality	25
3. 3. 1 Přírodní rezervace V Lisovech	25
3. 3. 2 Přírodní rezervace Rašeliniště Kaliště	26
3. 3. 3 Národní přírodní památka Jankovský potok	26
3. 3. 4 Přírodní rezervace Nový Rybník	27
3. 3. 5 Přírodní památka Ještěnice	28
3. 3. 6 Národní přírodní památka Zhejral.....	29
3. 3. 7 Významný krajinný prvek Horní pole	30
4 Výsledky	32
5 Diskuze	36
6. Závěr.....	39
7. Literatura	40
7. 1 Literární zdroje	40
7. 2 Internetové zdroje	41

1. Úvod

Za prvotním impulsem ke vzniku této bakalářské práce stojí informace, že byl na jednom z rašelinišť poblíž Jihlavy, objeven vzácný druh motýla: perleťovec severní (*Boloria aquilonaris*). Tento motýl byl v té době na území ČR oficiálně znám jen z některých lokalit v západních a jižních Čechách: na Třeboňsku, Šumavě, v Krušných horách, v Českém a Slavkovském lese a na Chebsku (Beneš et al. 2002). Vzhledem ke svému rozšíření dosahuje statusu ohroženého druhu (Farkač et al. 2005) a na Jihlavsku dříve pozorován nebyl. Pravděpodobně i díky krátké době letu a výskytu v převážně menších metapopulacích (Beneš et al. 2002) mohl dlouho unikat pozornosti.

Perleťovec severní, jehož housenky se u nás živí pouze na rostlině klikvě bahenní (*Oxycoccus palustris*), se vyskytuje výhradně na rašelinných lokalitách, v ČR převážně na údolních a horských rašeliništích (Novák & Spitzer 1982). Kromě perleťovce severního se můžeme na našich rašeliništích setkat s dalšími druhy motýlů, mimo některých dalších druhů perleťovců například s hnědáskem jitrocelovým (*Melitaea athalia*), který zatím nepatří mezi druhy červeného seznamu, s hnědáskem rozrazilovým (*Melitea diamina*), který má v červeném seznamu status ohroženého druhu, či žlutáskem borůvkovým (*Colias palaeno*), který je dle červeného seznamu zranitelným druhem (Farkač et al. 2005).

Samotná rašeliniště jsou v dnešní době ohroženým biotopem. V minulosti byla rašeliniště a jiná vlhká stanoviště rozsáhlými zásahy odvodňována (meliorována) a s následky některých těchto zásahů se můžeme setkat dodnes (Dohnal et al. 1965). S úbytkem přirozených stanovišť souvisí i úbytek rostlinných a živočišných druhů přímo na tato stanoviště vázaných. Nejde přitom pouze o rašeliniště, ale i o další stanoviště, která jsou součástí naší mozaikovitě krajiny a na kterých jsou mnohé druhy motýlů životně závislé. Mezi tato stanoviště patří převážně stanoviště nelesního charakteru, pokud se jedná o stanoviště lesní, pak většinou v raném stadiu sukcese (Beneš et al. 2002), proto má na rozšíření motýlů velký vliv způsob hospodaření, který je v krajině uplatňován.

Vliv člověka na krajinu jako takový je velmi dlouhodobý proces. Antropogenní vlivy nenávratně zničily původní rozsáhlé přirozené ekosystémy, které byly nahrazeny umělými, čímž současně došlo k zásadním změnám v druhovém i kvantitativním složení rostlin a živočichů. Dobrým příkladem tohoto procesu je například rozšíření jasoně dymnivkového (*Parnassius mnemosyne*), který je vázán na světliny řídkých listnatých lesů a lesostepí. Dnes se vyskytuje jen v nepatrné části původního areálu. Výrazný úbytek jasoně nejen u nás, ale i v ostatních evropských zemích, souvisí s přechodem tzv. nízkých lesů na vysokokmenné kultury (Čechmánek & Hrabák 2006).

Takovýchto případů zmenšených areálů výskytu druhů kvůli přeměně jejich přirozeného prostředí je více, nejen v rámci řádu Lepidoptera, ale najdeme je i mezi úplně odlišnými skupinami živočichů. Není to však jen úbytek přirozených

stanovišť, který motýly ohrožuje. V minulosti měla hodně negativní dopad kromě již výše zmíněné meliorace i chemizace. Odhaduje se, že právě ta měla v 80. letech na svědomí ojedinělý a lokální výskyt otakárka fenyklového (*Papilio machaon*), kdežto v 90. letech se vrátil na většinu území státu (Beneš et al. 2004).

Lidský vliv na přírodu však nemusí vždy přinášet jen negativní dopady. Naopak v některých případech je lidská činnost pro přežití některých druhů nezbytná, a z tohoto důvodu jsou potom nutné řízené zásahy. Aby se tyto zásahy mohly dělat vždy správně a s co nejlepším výsledkem, je nutné dobře znát nejen druhové složení na jednotlivých lokalitách, ale i ekologické nároky těchto druhů.

Cílem této bakalářské práce je studium denních motýlů na několika vytipovaných rašelinných lokalitách, na kterých by se mohl potencionálně vyskytovat ohrožený perleťovec severní, zjistit jaké početnosti na těchto lokalitách perleťovec dosahuje a současně na lokalitách zaznamenat další vyskytující se druhy denních motýlů a jejich početnost. Práce si klade za cíl i přiblížit ochranu a ekologii jednotlivých druhů, jakožto i ekologický význam zkoumaných lokalit a zjištěných druhů v rámci regionu.

2. Literární přehled

2. 1 Lepidoptera

Řád motýli (Lepidoptera), je dnes zřejmě nejznámější a nejlépe prozkoumanou skupinou hmyzu. Od ostatního hmyzu se motýli liší především svými křídly, která jsou zbarvená pokryvem šupinek. Šupinky se vyvinuly z původních chloupkovitých (setálních) útvarů (Smrž 2013) a je od nich odvozen název celé skupiny (*Lepidoptera* = doslova šupinokřídlo).

Na světě žije okolo 170 000 druhů motýlů (podle některých zdrojů až 200 000), z nichž 10% tvoří motýli denní, zbytek noční (Carter 2006). Z tohoto počtu je v rámci České a Slovenské republiky známo asi 3700 druhů (Čechmánek & Hrabák 2006), z čehož jsou denní motýli u nás zastoupeni pouze 161 druhy (Farkač & Škorpík 2005).

Tato práce se věnuje převážně denním zástupcům motýlů (Rhopalocera), což je velmi homogenní skupina, která je považována za monofyletickou – všichni zástupci mají jednoho společného předka. Dělí se na dvě blízké příbuzné nadčeledi: Hesperioidea a Papilionoidea. První zmíněná nadčeď zahrnuje pouze čeď soumráčníkovití (Hesperiidae), druhá pak 4 čeledi: otakárkovití (Papilionidae), běláskovití (Pieridae), modráskovití (Lycaenidae) a babočkovití (Nymphalidae) (Beneš et al. 2002)

Co do početnosti druhů se motýli mezi hmyzem řadí na 4. místo za brouky, blanokřídly hmyz a dvoukřídly hmyz (Havel & Novák 2006).

2. 1. 1 Rozšíření

Zástupce řádu Lepidoptera můžeme najít téměř na všech světadílech s výjimkou Antarktidy. Z hlediska výskytu můžeme jejich areál rozšíření rozdělit (podle Cartera 2006) do několika oblastí:

Palearktická oblast, kam spadá i Evropa, se vyznačuje sezónními změnami a motýli zde tak mají ustálené počty generací a období jejich letu lze poměrně přesně předvídat.

Etiopská oblast, zahrnující celou Afriku na jih od Sahary. Do této oblasti lze zařadit i Madagaskar, který je unikátní svým množstvím endemických druhů.

Indoaustralská oblast zase patří z hlediska motýlů mezi druhově nejbohatší oblasti na světě.

Neartická oblast, zahrnující Kanadu, Aljašku a celou severní Ameriku až po Floridu a jižní Kalifornii se vyznačuje mnoha druhy, vyskytujícími se i v palearktické oblasti, tyto „společné druhy“ mají tzv. holoartické rozšíření.

Poslední oblastí je Neotropická oblast, rozkládající se přes Mexiko a celou Jižní Ameriku, kde je mnoho druhů ještě nepopsáno nebo málo prozkoumáno (Carter 2006).

2. 1. 2 Rozmnožování a životní cyklus

V rámci hmyzu patří motýli mezi vývojově pokročilejší řády, pro které je charakteristická tzv. proměna dokonalá. Vývoj se u nich dělí na 4 stadia: vajíčko, housenka (larva), kukla a dospělec (imago).

Housenka představuje ve vývoji motýla stadium růstu, které je rozděleno do několika růstových fází tzv. instarů, oddělených svlékáním. Při posledním svlékání se housenka promění v kuklu. Housenka je stadiem, které nejvíce přijímá potravu, dospělec zase stadiem, které se účastní rozmnožování a podílí se na rozšiřování areálu výskytu.

Dospělci se často shromažďují na typických stanovištích, kde samci aktivně vyhledávají samičky. U většiny druhů motýlů dochází před samotným pářením k námluvním rituálům, které jsou pro každý druh specifické a částečně tak zabraňují mezidruhovému křížení (hybridizaci). Samotná kopulace trvá obvykle půl hodiny, v některých případech ale až 24 hodin (například lišaj paví oko – *Smerinthus ocellatus*). Při páření motýli obvykle zaujímají odvrácenou polohu. Samička se po oplození zpravidla už dále nepáří, ale některé tzv. polyandrické druhy se páří několikrát s různými samečky (například otakárek fenyklový – *Papilio machaon*) (Čechmánek & Hrabák 2006).

V našich podnebných podmínkách je pro motýly typický určitý generační cyklus, podmíněný celoročním rytmem ekologických podmínek, v němž populace daného druhu žije (Čechmánek & Hrabák 2006)

Životní cyklus začíná naklazením vajíček, která jsou pouhým okem dobře viditelná, u různých druhů dosahují velikosti od 0,2 mm až po 4 mm. Samička může klást vajíčka buď jednotlivě, po malých skupinách nebo ve velkých shlucích. Množství vajíček může být také poměrně různorodé, od několika desítek až po několik tisíc (Havel & Novák 2006). Malá housenka se po dokončení vývoje z vajíčka prokouše ven a krouživými pohyby se z něj vyprostí (Carter 2006). V této době je housenka nejzranitelnější, a proto si musí co nejrychleji najít nebo vytvořit úkryt.

Pro housenky je typických 5 párů končetin na zadečku, nejsou to však končetiny homologické se skutečnými končetinami na hrudi hmyzu. Jedná se o kožní výběžky vybavené svaly, často i skupinami drobných drápků na vrcholu. Pro housenky je taktéž typická schopnost produkovat hedvábí ze snovacích žláz (přeměněné metanefridie) v blízkosti úst, kterého využívají pro tvorbu obalu kukly (kokonu) (Smrž 2013).

Na samotné zakuklení se musí housenka důkladně připravit. Většinou si housenky upředou hedvábnou podušku na lodyze rostliny, na kmeni, kameni či jiném podkladu a zakotví se v ní koncem zadečku. Některé housenky visí hlavou dolů, u jiných druhů zaujímají vzpřímenou polohu (opřeny o zadeček trčí vzhůru). Před nalezením vhodného místa k zakuklení může housenka urazit i značné vzdálenosti dosahující několika stovek metrů. V těle housenky přitom dochází

k aktivaci mnohých žláz a vylučují se hormony, které napomáhají zásadním fyziologickým pochodům (Havel & Novák 2006).

Například kuklení otakárka *Papilio demodocus* probíhá tak, že si housenka před proměnou v kuklu vybere vhodný stonek a z jemného vlákna si upřede polštářek, k němuž připevní zadeček. Potom si z vlákna zhotoví smyčku kolem středu těla, tím se ke stonku přichytí. Na hřbetě jí praskne pokožka a pod ní se objeví kukla. Ta krouživými pohyby posouvá starou pokožku směrem k zadečku a zbavuje se jí (Carter 2006).

Na první pohled klidové stadium kukly představuje ve skutečnosti dramatické přeměny celého těla housenky. Tělní orgány housenky se úplně rozpustí a ze zárodečných terčů se v živoucí tekutině začne formovat úplně nový jedinec – dospělec. Kukel rozeznáváme dva druhy, tzv. volná (pupa libera), která je za určitých okolností schopna i pohybu a kukla mumiová (pupa obecta), která tvoří pevný útvar, na jehož povrchu jsou naznačeny švy a lze na ní dobře rozeznat pochvy křídel, hlavy, nohou a dalších tělních částí (Havel & Novák 2006).

Stadium kukly obvykle trvá několik dní až týdnů, v některých případech i několik let. U druhů, které v kukle přezimují, dochází k tzv. diapauze, tedy ke klidovému stadiu sloužící k odpočinku organismu. Dospělý motýl opouští prasklou kuklu hlavou a předohrudí napřed, po vyproštění musí zmačkaná křídla načerpat tělesnou tekutinu, aby se narovнала a ztvrdla (Lohmann 2006). Během této doby je motýl zranitelný a je snadným cílem pro predátory.

2. 1. 3 Potravní nároky

Způsob příjmu potravy se u housenek a dospělců velmi liší. Housenky se živí ve většině případů jako typičtí fytofágové. Z tohoto hlediska můžeme housenky rozdělit na monofágy a polyfágy, podle toho, zda se živí na jednom druhu rostliny nebo na více druzích.

Kromě fytofágů můžeme ale i mezi housenkami najít zoofágy (například zimnice dravá - *Eupsilia transversa*), živící se housenkami jiných druhů, nekrofágy (například batolec červený - *Apatura ilia*), živící se mrtvými těly živočichů, či saprofágy, (blýskavka ptačincová - *Hoplodrina octogenaria*), živící se zvadlými a tlejícími částmi rostlin (Čechmánek & Hrabák 2006).

U dospělých motýlů slouží k příjmu potravy typický sosák vyvinutý z maxil (Smrž 2013). Tímto sosákem sají dospělci tekutou potravu, skládající se převážně z cukr obsahujících rostlinných šťáv, nektaru, mízy poraněných stromů a hniјících plodů. Imaga několika druhů motýlů se živí i koprofilně, na výkalech jiných živočišných druhů (bělopásek topolový - *Limenitis populi*, modrásek krušinový - *Celastrina argiolus*) (Čechmánek & Hrabák 2006). U některých druhů naopak dospělci nepřijímají potravu vůbec. Hlavní úlohou je pro ně rozmnožování a potom, často jen po několika dnech života, hynou.

Svým způsobem výživy se motýli podílejí na opylování květů, což ještě rozšiřuje jejich ekologický význam (Lohmann 2006).

2. 1. 4 Význam

Jedna z důležitých rolí motýlů v biocenózách je role opylovače. Nejvýkonnějšími opylovači v hmyzí říši jsou sice zástupci skupiny blanokřídlého hmyzu, ale motýli se co do podílu na opylování květin řadí hned za tuto skupinu. Motýli jsou taktéž důležitou součástí potravních řetězců, ve kterých představují potravní zdroj hmyzožravých živočichů nebo je na jejich těla vázán vývojový cyklus predátorů, parazitů a parazitoidů, mají tak zásadní význam při tvorbě a zachování stabilního prostředí.

Pokud se zaměříme na housenky motýlů, tak ty se zase významnou měrou podílejí na rychlejší přeměně rostlin v humus. Housenky však mohou být významné i pro člověka, například v případě bource morušového (*Bombyx mori*) produkují housenky hedvábí jako surovinu pro textilní průmysl.

Z hlediska významu pro člověka existují i druhy, které se živí na pěstovaných plodinách a tudíž jsou tyto druhy člověkem považovány za škůdce (což vyvolává mnoho dalších ekologických problémů – například úbytek některých specifických druhů motýlů vinou využívání pesticidů, zanášení jejich reziduí do potravních řetězců atd.), na druhou stranu se housenky některých druhů motýlů živí pro člověka obtěžujícími a nežádoucími druhy plevelů a tím pomáhají redukovat jejich množství. Příkladem mohou být housenky lišaje svlačcového (*Agrius convolvuli*), které se živí na svlačci rolním (*Convolvulus arvensis*).

Kromě výše uvedeného můžeme u motýlů najít ještě další pozitivní vlastnost a tou je bioindikace (Čechmánek & Hrabák 2006).

2. 1. 5 Ohrožení a ochrana

Motýli jako druh slouží z ekologického hlediska jako důležitý indikátor. Jsou velmi citliví na změny v životním prostředí, lze na nich tedy dobře studovat dopady změn obhospodařování krajiny i dopady jiných dalších vlivů, vznikajících činností člověka.

Mnoho druhů motýlů je v současnosti považováno za ohrožené a mnoho z nich získalo ochranu ze zákona, nejen v rámci Evropy, ale i v celosvětovém měřítku, neboť k jejich úbytku dochází téměř všude na světě (Kudrna 2002).

V některých zemích jsou z tohoto důvodu prosazována přísná opatření - zákazy sběru motýlů a housenek určitých druhů, stejně jako striktně řízená péče o životní prostředí, která by měla zabránit dalším ztrátám lokalit, pro motýly důležitých (Carter 2006).

Ohrožení a ochrana motýlů v Evropě

Kvůli ohrožení a úbytku motýlů v různých částech Evropy bylo nedávno vedeno několik studií, které měly za úkol zjistit, jak na tom jednotlivé druhy a jejich populace jsou z hlediska početnosti, a jaký je populační trend – zdali jedinci v populaci ubývají, přibývají nebo se jejich počet nijak nemění.

Podle Kudrny (2002) až do roku 1996 neexistovala žádná ucelená studie, která by se zabývala výskytem a počtem jedinců jednotlivých druhů motýlů v rámci Evropy jakož ani stupněm jejich ohrožení. Několik pokusů o zmapování stavu motýlích populací v Evropě sice bylo, ale skončily nezdarem. Až německý projekt s názvem Mapování evropských motýlů (Mapping European Butterflies - MEB) zaznamenal větší úspěch. Tento projekt měl vytyčeno 5 hlavních cílů:

1. zřídit databázi výskytu evropských druhů motýlů
2. publikovat Atlas rozšíření evropských motýlů (Distribution atlas of European butterflies)
3. posoudit u evropských druhů motýlů stav z hlediska jejich ochrany
4. určit lokality s nejvyšší prioritou pro zachování evropských motýlů
5. určit priority z hlediska zachování evropských motýlů

Podle výsledků projektu jsou na druhy denních motýlů nejbohatšími zeměmi Itálie (270), Francie (259), Španělsko (239), Řecko (234), Rakousko (207) a Švýcarsko (199). Česká republika se se svými 154 zaznamenanými druhy umístila zhruba uprostřed tabulky všech mapovaných států (celkem 43), podobně jako Slovenská republika, v níž bylo zaznamenáno 164 druhů. V současnosti se v Evropě vyskytuje 486 druhů denních motýlů, které byly zařazeny do projektu MEB (Kudrna 2002).

Dalším podobným projektem je Indikátor evropských lučních druhů motýlů (The European Grassland butterfly indicator) založený na monitorovacím systému motýlů (Butterfly monitoring schemes – BMS) v 19 zemích Evropy (ČR není členem), který byl vydán evropskou agenturou pro životné prostředí (European environmental agency). Podle indikátoru se od roku 1990 do roku 2011 populace motýlů snížily o téměř 50%, což ukazuje na dramatickou ztrátu luční biodiverzity a zároveň nebylo zaznamenáno téměř žádné zlepšení od výsledků publikovaných v roce 2005. Ze 17 zkoumaných druhů se snížily počty jedinců u 8 z nich, 2 druhy zůstaly stabilní, u 1 druhu byl zaznamenán nárůst a u zbylých 6 není stav znám.

Hlavním důvodem klesajícího počtu motýlů je změna využívání krajiny na venkově, zejména zintenzivnění zemědělství, což způsobuje jednotvárnost krajiny a sníženou biodiverzitu. Dalším důvodem je nevyužívání některých pozemků, což vede k jejich zarůstání křovím a dřevinami. Tomuto se dá zabránit vhodnými řízenými zásahy a právě ty by měly být cílem při zachovávání stavů lučních motýlů v Evropě (Van Swaay C. et al. 2013).

Jedním z největších evropských projektů na ochranu přírody a biodiverzity je v současnosti beze sporu Natura 2000. Je to soustava chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem této soustavy je zabezpečit ochranu z evropského pohledu nejceněnějších a nejohroženějších druhů živočichů, rostlin a přírodních stanovišť. Jednou ze dvou směrnic ukládajících vytvoření soustavy Natura 2000 je směrnice o stanovištích

EU (tato směrnice obsahuje i seznam druhů, které jsou celoevropsky v popředí zájmu z hlediska ochrany a vyjmenovává mimo jiné i 33 druhů denních motýlů), pro něž se státy Evropské unie a od května 2004 i Česká republika zavázaly zřídit zvláštní chráněná území (AOPK ČR 2012: Portál informačního systému ochrany přírody. Dostupné z www.nature.cz [online]. [cit. 11. 2. 2016]).

S výběrem druhů pro tento systém jsou však potíže – evropsky nejvzácnější a nejohroženější druhy mohou být v ČR celkem hojné a naopak, druhy, které jsou v ČR na pokraji vyhynutí, jsou v jiných částech Evropy běžné, a proto se nevyžaduje jejich přílišná ochrana.

Projekt Natura 2000 sice skýtá ojedinělou možnost, jak postavit ochranu některých našich nejohroženějších motýlů na úplně novou úroveň, ale nepředstavuje jedinou možnou záchranu. Je nutné prosazovat i další opatření. Nová chráněná území vznikla na všech známých lokalitách motýlů vymírajících a kriticky ohrožených (druhy v příloze II) i na nejvýznamnějších lokalitách ostatních zástupců, ale naopak není řešena ochrana druhů z přílohy IV, a to ani pro u nás vymírající a kriticky ohrožené zástupce.

Největší problémy při prosazování vhodného managementu vyvstávají u lesních druhů, kde vznikají konflikty s konzervativní lesnickou veřejností. Pro nejohroženější druhy je tedy potřeba připravit a přijmout záchranné programy, které by měly zajistit nejen ochranu a vhodnou péči o stávající lokality, ale i plošné rozšíření výskytu cestou asanačních zásahů řízené péče o stanoviště a případně vědecky řádně podložené repatriace (Beneš et al. 2004).

Ohrožení a ochrana motýlů v České republice

Motýli jsou důležitou součástí mnoha společenstev (biocenóz). Společenstva můžeme rozdělit na umělá a přirozená, avšak díky všudypřítomným antropogenním vlivům už u nás plně přirozená společenstva prakticky neexistují. Vlivy lidské činnosti se ve formě imisí, znečištěných toků, hluku i skládek městských a průmyslových odpadů dotýkají rozsáhlých území – často daleko od místa zdroje (Havel & Novák 2006). Přirozená společenstva dnes tedy chápeme jako společenstva do určité míry ovlivněná člověkem, ale svým druhovým složením stále se blížíící přírodnímu stavu dané oblasti (Čechmánek & Hrabák 2006). V ČR jsou považovány za přirozená společenstva většinou listnaté lesy v nižších polohách a smíšené a jehličnaté lesy ve vyšších polohách. Naopak za umělá společenstva můžeme považovat například pole či lesní monokultury.

Mezi málo narušené oblasti, v kterých se nachází přírodní bohatství původních druhů rostlin i živočichů, u nás patří například Šumava, která si zachovává polopřirozený, zčásti dokonce přirozený ráz. Právě na Šumavě jsou v rámci ČR známy nejrozsáhlejší místa výskytu perleťovce severního (Havel & Novák 2006), což vypovídá, že tomuto motýlu vyhovují lokality, které jsou člověkem téměř nedotčené.

Na červený seznam je v České republice v současnosti zařazeno celkem 93 druhů denních motýlů, 17 druhů je považováno za vymizelé (například soumráčník měsíčekový *Carcharodus flocciferus*, okáč hnědý *Coenonympha hero*, či jasoň červenooký *Parnassius apollo* – ten však byl na jednu lokalitu reintrodukován), 20 druhů má status kriticky ohroženého druhu (například okáč stříbrooký *Coenonympha tullia*, jasoň dymnivkový *Parnassius mnemosyne*, či modrásek ligrusový *Polyommatus damon*), 12 druhů je ohrožených (například perleťovec maceškový *Argynnis niobe*, hnědásek kostkovaný *Melitaea cinxia*, či ostruháček česvinový *Satyrrium ilicis*), 38 druhů je zranitelných (například perleťovec prostřední *Argynnis adippe*, otakárek ovocný *Iphiclides podalirius*, či ohniváček modrolesklý *Lycaena alciphron*), zbylé 4 druhy jsou téměř ohrožené (například bělásek ovocný *Aporia crataegi*) (Farkač et al. 2005).

Většina našich druhů motýlů je vázána na xerothermní „stepní“ či „lesostepní“ stanoviště a právě mezi nimi je největší procento ohrožených druhů. Souvisí to s tím, že většina xerothermních druhů je vázána na relativně raná sukcesní stádia, v minulosti udržovaná tradičním hospodařením člověka v krajině (extenzivní pastva, vyžínaní mezí, vypalování stařiny, ale i maloplošná těžba stavebních surovin). Takové druhy ohrožuje spontánní zarůstání člověkem postupně opouštěné krajiny, záměrné zalesňování tzv. neplodných půd, ale i různé rekultivační projekty. Hned za xerothermními druhy jsou nejohroženější motýli světlých lesů a mokřadů (tyto byly zase nejvíce ovlivněny rozsáhlými melioracemi v kombinaci se sukcesním zarůstáním zbývajících mokřadů).

Z lesních druhů motýlů jsou u nás ohroženi například okáč jílkový (*Lopinga achine*, bělásek východní (*Leptidea morsei*) a hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*).

Z ohrožených mokřadních druhů motýlů stojí za zmínku hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*) a modrásek očkovaný a m. bahenní (*Maculinea teleisus* a *M. nausithous*). Žádný z těchto druhů modrásků nesnese sečení v době květu jejich společné živné rostliny krvavce totenu. Situace se v současnosti zlepšila díky ochraně jejich lokalit, ale dříve trpěly tyto druhy i na rozsáhlé meliorace.

Z xerothermních druhů je u nás jedním z nejkritičtěji ohrožených modrásek černoskvřnný (*Maculinea arion*). Je to obligátně myrmekofilní druh, který je vázán na nízce spásané výslunné stráně s mateřídouškou. Dnes se hojněji vyskytuje jen v podhorských oblastech, kde se stále ještě využívá tradiční způsob hospodaření. Dalším ohroženým xerothermním druhem je žluťásek barvoměnný (*Colias myrmidone*), který ve střední Evropě ustoupil vůbec nejdramatičtěji. Vyžaduje mozaikovitou lesostepní krajinu s extenzivními pastvinami, loukami, křovinami a řídkými lesy. Protože je relativně specializovaný a současně velmi pohyblivý, nestačí mu malá izolovaná stanoviště. Dříve žil v celých středních Čechách, teplejších krajích jižních Čech a na celé Moravě s výjimkou hor. Dnes přežívá jen v Bílých Karpatech, kde přežívá celoevropsky nejsilnější populace.

Za ohrožením všech těchto druhů motýlů stojí převážně radikální změny rozložení jednotlivých stanovišť v krajině, k nimž došlo během posledních zhruba padesáti let. Stanoviště někde zcela zmizela nebo se zmenšila či se ocitla v izolaci od jiných stanovišť. Náhrada jemnozrné mozaiky různě obhospodařovaných pozemků mnohem hrubší mozaikou intenzivních lánů a polí vedla ke zhroucení prostorové populační struktury většiny náročnějších druhů.

Ze 161 našich autochtonních druhů denních motýlů jich během posledního století celkem 18 vyhynulo a 73, tedy téměř polovina jich je ohrožená, 30 druhů vymizelo z více než dvou třetin mapových polí a je tedy ohroženo kriticky a 16 druhů přežívá jen v malých populacích na méně než desítce lokalit. (Beneš et al. 2004).

Z tohoto výčtu je jasné, že stav motýlů v České republice není v poslední době velmi příznivý a dá se říci, že motýli u nás vymírají. Trend bohužel není o moc lepší ani v jiných částech Evropy - proto je nutné se ochraně motýlů nadále intenzivně věnovat a aktualizovat poznatky o stavech populací jednotlivých druhů.

Význam postindustriálních stanovišť pro denní druhy motýlů

Denní motýli, ale i další bezobratlí u nás jsou nejvíce ohrožení úbytkem jejich přirozených biotopů a právě postindustriální stanoviště jim tento přirozený biotop často dokáží nahradit. Postindustriální stanoviště je takové stanoviště, které bylo dříve intenzivně využíváno člověkem, jsou to například kamenolomy, výsypky, pískovny, odkaliště a rašeliniště po těžbě.

Tato stanoviště nahrazují zejména extrémnější stanovištní podmínky, které jinde z okolní krajiny vymizely. Především nedostatek živin, mělký půdní pokryv, silná vysychavost, intenzivní eroze substrátu a geomorfologická členitost terénu jsou ideálními předpoklady pro vznik stanovišť s řídkým vegetačním krytem, vyhledávaných druhy ohroženými v rozsáhlých oblastech nebo dokonce v celé ČR.

S postupující sukcesí se stanoviště často výrazně mění. Pro některé specializované druhy to může velmi rychle znamenat i zánik vhodného biotopu. Ve většině případů je však sukcesní vývoj účinně zpomalen a je třeba ho spíše usměrňovat než blokovat. Pokud se jedná o postindustriální stanoviště rozsáhlejšího charakteru, často dochází k velkým rozdílům v sukcesi jeho jednotlivých částí a vzniku pestré mozaiky různě zarostlých ploch, obývaných různorodými druhy. Důležité proto je cílenými zásahy udržovat tuto mozaiku tak, aby zahrnovala všechny typy biotopů, od těch nejmladších až po relativně nejstarší.

Na postindustriálních stanovištích se můžeme setkat s mnoha vzácnějšími druhy motýlů, jsou to například: okáč metlicový (*Hipparchia semele*) a soumráčník podobný (*Pyrgus armoricanus*) vyskytující se v kamenolomech, na výsypkách se vyskytující soumráčník skořicový (*Spialia sertorius*) a modrásek hnědoskvrnný (*Polyommatus daphnis*), v pískovnách pak například modrásek černočárný (*Pseudophilotes baton*) a hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*), na rašeliništích

těžených tzv. borkováním je to okáč stříbrooký (*Coenonympha tullia*) nebo perleťovec severní (*Boloria aquilonaris*) (Řehounek & Tropek 2012).

Jasoň červenooký (*Parnassius apollo*) je taktéž jedním z druhů, obývajících u nás postindustriální stanoviště. Tento dříve velmi rozšířený motýl u nás vyhynul kvůli úbytku pro něj vhodných biotopů. Je to typický obyvatel xerothermních bezlesých stanovišť, která postupně vymizela v důsledku omezení pastvy nebo spontánního či cíleného zalesňování (Čechmánek & Hrabák 2006).

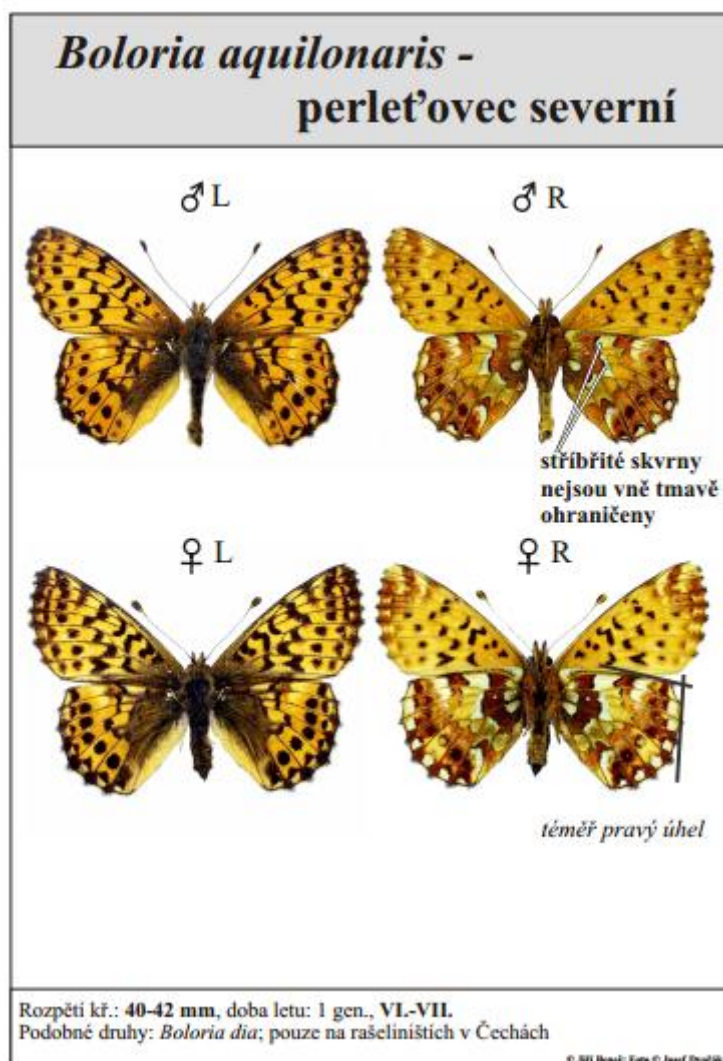
Dnes je jediným současným biotopem tohoto motýla soustava vápencových lomů na Štramberku (Beneš et al. 2002), kam byl reintrodukován v 80. letech minulého století Českým svazem ochránců přírody. Motýli se postupně rozmnožili z housenek dovezených v roce 1986 ze Slovenska. V 90. letech už bylo motýlů více než 1000. Je třeba jasně stále sledovat a starat se o lokality jeho výskytu (KOČÍ K. 2013: Lašská brána Beskyd, Oficiální turistický portál oblasti. Dostupné z: www.lasska-brana.cz [online]. [cit. 18. 4. 2016])

Na Slovensku je na tom tento druh podobně jako u nás, dříve se vyskytoval až na 270 různých lokalitách, ale na začátku 80. let se vyskytoval už pouze na čtyřiceti z nich. Současné lokality zde často představují právě postindustriální stanoviště, jako jsou staré lomy, zářezy silnic a železničních tratí či v jednom případě dokonce sypaná přehradní hráz (Čechmánek & Hrabák 2006).

Dalším příkladem druhu vyskytujícího se na postindustriálních stanovištích je okáč skalní (*Chazara briseis*). Tento motýl obývá přirozeně výslunné skály, krátkostébelné skalní a sprašové stepi s jižní expozicí, porostlé řídkou křovinnou vegetací. Z postindustriálních stanovišť jsou pro něj vhodnými biotopy staré lomy a váté písky (Beneš et al. 2002).

2. 2 Perleťovec severní (*Boloria aquilonaris*)

Perleťovec severní patří do čeledi babočkovitých (Nymphalidae), vzrůstem se řadí spíše mezi menší druhy perleťovců a na první pohled je s některými z nich lehce zaměnitelný (velmi podobný je například perleťovec nejmenší – *Boloria dia*). (Beneš et al. 2002).



Obr. č. 1 Perleťovec severní (Zdroj: www.lepidoptera.cz)

V Evropě jsou známy pouze 4 druhy perleťovců, které mají buď severské, nebo horské rozšíření. Na území bývalého Československa jsou známy pouze dva druhy, z nichž perleťovce vysokohorského (*Boloria pales*) najdeme pouze v Tatrách a perleťovce severního i na území ČR (Havel & Novák 2006).

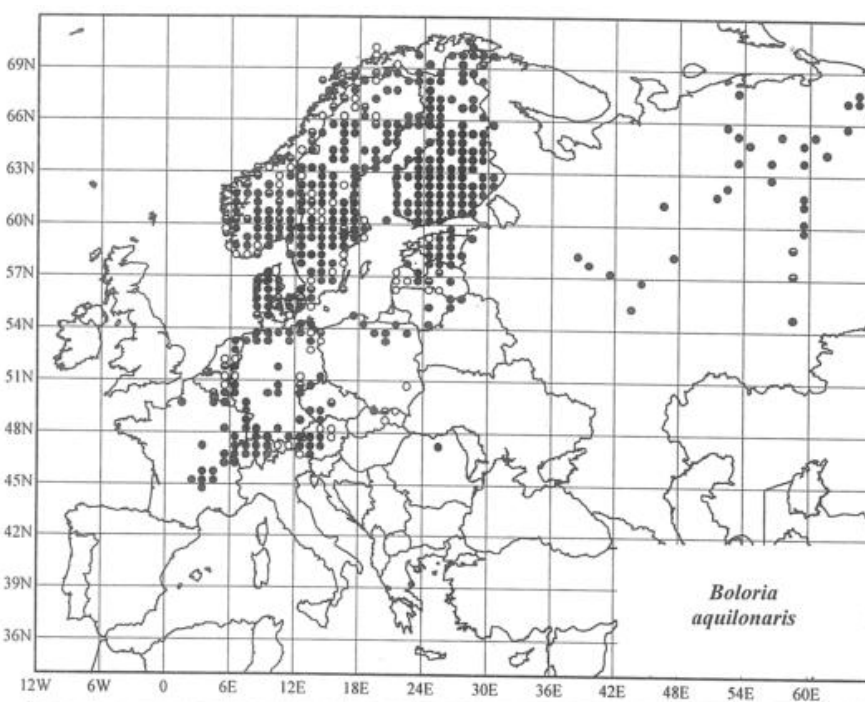
Rozpětí křídel perleťovce severního dosahuje velikosti 34-42 mm (Novák & Spitzer 1982), délka předního křídla dosahuje velikosti 17-19 mm (BENEŠ J. 2002: Mapování a ochrana motýlů České republiky. Dostupné z: www.lepidoptera.cz [online]. [cit. 8. 3. 2016]).

Motýli jsou na lici křídel červenohnědí s bohatstvím velkých černých skvrn, takže působí tmavým dojmem (hlavně samice). Na rubu křídel je motýl živě hnědý

se žlutavou příčnou páskou sestávající z několika oček a s roztroušenými stříbřitě bělavými skvrnkami, z nichž je na okraji zadního křídla sestavena souvislá řada (Havel & Novák 2006).

Hlavním determinačním znakem jsou stříbřité skvrny na rubu zadního křídla - ty nejsou na rozdíl od skvrn u podobného druhu perleťovce nejmenšího na své vnější straně tmavě ohraničeny. Přední a boční okraj zadního křídla spolu téměř svírají pravý úhel (BENEŠ J. 2002: Mapování a ochrana motýlů České republiky. Dostupné z: www.lepidoptera.cz [online]. [cit. 8. 3. 2016]).

2. 2. 1 Areál rozšíření



Obr. č. 2 Mapa rozšíření perleťovce severního v Evropě (Zdroj: Kudrna 2002)

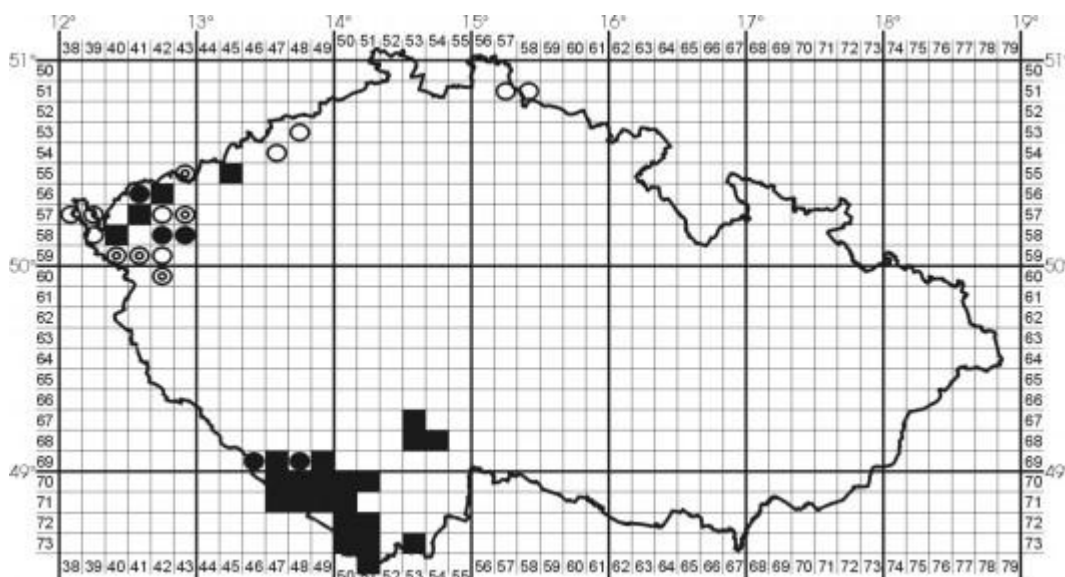
Rozšíření perleťovce severního je eurosibiřského typu a zahrnuje severní Evropu a Sibiř až po Kamčatku. Obývá pásma lesotundry a jižněji vytváří izolované lokální populace na rašeliništích ve středních a horských polohách. V případě pásma lesotundry se perleťovec vyskytuje i v nížinách do 200 m. n. m. (Havel & Novák 2006).

Ostrůvkovitě se perleťovec severní vyskytuje v západní (východní Francie, Belgie, Nizozemí) a střední (Německo, alpské země, Polsko, Česká republika a Slovensko) Evropě, Pobaltí a Dánsku. Velmi rozšířený je v celé Skandinávii a severovýchodní Evropě přes Ural a Sibiř po Altaj (Beneš et al. 2002).

Podle mapy na obrázku č. 1 vidíme, že nejpočetnější místa výskytu se nachází v severských zemích jako je Norsko, Švédsko, Finsko a Estonsko. Ve střední Evropě se pak nejhustěji vyskytují populace ve Švýcarsku a Maďarsku. Populace v Rusku

jsou opět spíše ostrůvkovitě roztržštěné, ale může to souviset i s malým počtem dat (vzhledem k velké rozloze).

2. 2. 2 Rozšíření v České republice



Obr. č. 3 Mapa rozšíření perlet'ovce severního v České republice (Zdroj: www.lepidoptera.cz)

U nás je u perlet'ovce severního patrný vysoký stupeň endemismu, jednotlivé místní populace se od sebe odlišují - jsou evolučně jedinečné (Novák & Spitzer 1982). Může za to jejich izolovaný vývoj. V České republice se dá tento druh považovat za tzv. glaciální relikv, tedy druh pozůstalý z poslední doby ledové (Havel & Novák).

V knize *Ohrožený svět hmyzu*, která vyšla v roce 1982 a jedná se tedy o publikaci staršího data, se autoři zmiňují o výskytu populací u nás na Šumavě, v Krkonoších a v rámci Československa taktéž v Tatrách a na Oravě (Novák & Spitzer 1982).

Podle novější publikace Beneše a Konvičky (2002) se u nás perlet'ovec severní v současnosti vyskytuje v západních a jižních Čechách na Třeboňsku, Šumavě, v Krušných Horách a na Chebsku. Na Českomoravské vrchovině údajně vyhynul (autoři však poukazují pouze na lokality okolo Velkého Dářka, které se nachází ve Žďárských vrších, o Jihlavsku se autoři nezmiňují). Taktéž vyhynul v Jizerských horách, v severovýchodní části Krušných hor, v okolí Aše a Mariánských lázní.

Výškové rozpětí výskytu u nás v České republice se pohybuje od 350 m. n. m. na Třeboňsku až po 1200 m. n. m. na Šumavě. Větší populace přežívají už jen na Šumavě, kde je v současnosti známo přibližně 60 kolonií v oblasti od Vyšího brodu po Železnou rudu (celková rozloha obývaných lokalit je cca 1650 ha) (Beneš et al. 2002).

2. 2. 3 Biotopová vazba

Perleťovec severní je typický tyrfobiont, je úzce vázán na rašeliniště, v jejichž těsné blízkosti se zdržuje celý život (Havel & Novák 2006). U nás je vázán na údolní a horská rašeliniště, na přechodových pánevích rašeliništích chybí (Novák & Spitzer 1982).

Motýly nejčastěji najdeme v „živých“ středech rašelinišť, jakož i na opuštěných cestách vedoucích přes rašeliniště (např. Mrtvý luh na Šumavě) nebo na vytěžených a regenerujících ložiscích (např. zarůstající jámy rašeliniště Pěkná či Soos na Chebsku). Motýli se zdržují na porostech klikvy nebo v jejich těsné blízkosti (Beneš et al. 2002).

Klikva bahenní (*Oxyccocus palustris*) je pro perleťovce severního živnou rostlinou, na jiných živných rostlinách u nás jeho housenky pozorovány nebyly (Beneš et al. 2002). Klikva bahenní patří do čeledi vřesovcovité (*Ericaceae*). V Evropě se vyskytuje všude kromě nejjižnějších oblastí. U nás se vyskytuje roztroušeně až vzácně v horách, sestupuje i do středních poloh (Třeboňsko, Dokesko). Roste na rašeliništích, vrchovištích, v podmáčených smrčínách, v pásmu od pahorkatin až do subalpínského stupně. Kvete od května do července. Je to poléhavý keřík se slabě dřevnatými neopadavými lodyhami, 1-6 cm vysoký. Větvičky jsou poléhavé, plazivé, až 80 cm dlouhé, listy vejčitě kopinaté, zašpičatělé. Květy rostou po 1-4 na dlouhých stopkách, korunní lístky jsou kopinaté, nazpět zahnuté, narůžovělé. Po květech se objevují poměrně velké dužnaté plody, které jsou jedlé a po dozrání zapadají do rašeliníku. V České republice patří klikva bahenní k ohroženým druhům květeny (druh C3), stejně je chráněna i podle zákona (HOSKOVEC L. 2007: Botany.cz. Klikva bahenní. Dostupné z www.botany.cz [online]. [cit. 9. 3. 2016]).

Vzhledem k tomu, že je perleťovec na klikvě závislý, je přítomnost této rostliny jednou z jeho základních životních podmínek (a proto byl výběr lokalit pro praktickou část práce na výskytu klikvy založený).

2. 2. 4 Chování

Perleťovec severní je tzv. protandrický druh – samci se objevují dříve než samice. Důvod tohoto dřívějšího líhnutí samců je ten, že samčí pohlavní buňky potřebují obvykle delší čas pro dozrání, na rozdíl od samic, které jsou obvykle schopné být oplozeny těsně po vylíhnutí (Čechmánek & Hrabák 2006).

Dospělci jsou výrazně heliofilní a za zdroji nektaru zalétávají do lemů rašelinišť. Na Šumavě vyhledávají například prhu arniku – *Arnica montana*, starčky – *Senecio* spp. a pcháče – *Cirsium* spp. (Beneš et al. 2002), živí se však i na klikvě, černýši, vřesu, kyhance a občas zalétávají ke krajům rašeliniště, kde kvete na přiléhajících mokřích loukách více rostlin, především růžovitých a hvězdnicovitých a kde nejsou vzácností celé plochy s bohatě kvetoucím rdestem hadím kořenem (*Polygonum bistorta*) (Havel & Novák 2006).

Populace jsou sedentární, ale jedinci jsou poměrně mobilní, samice přelétávají dvakrát dále než samci, což umožňuje kolonizaci nových lokalit, vzdálených i několik kilometrů od mateřských stanovišť (v Belgii byl zjištěn přelet samice dlouhý 11 km). Jednotlivé kolonie rozprostřené na rozsáhlých plochách rašelinišť jsou propojeny do systému metapopulací. Izolované a maloplošné populace mají tendenci rychle vymírat (Beneš et al. 2002).

V Belgii byla v roce 1996 provedena studie, která se zabývala právě metapopulacemi perleťovce severního a jejich dynamikou. Stejně jako u nás i zde zaznamenali velký úbytek lokalit perleťovce severního. Ze 104 zaznamenaných lokalit před rokem 1970 jich po roce 1970 zůstalo jen 18. Druh byl podle IUCN (International Union for Conservation of Nature) označen jako zranitelný.

Výzkum byl prováděn na 24 lokalitách, z nichž byl perleťovec zaznamenán pouze na osmnácti z nich. Z toho 12 lokalit bylo lokalizováno v Plateau des Tailles a okolí. Při výzkumu byla využita metoda mark-release-recapture ve 2 větších areálech v roce 1995 a další 2 areály byly přidány o rok později (1996). Byly zkoumány přelety mezi lokálními populacemi i areály, které byly od sebe vzdáleny až 6 km a byly odděleny zemědělsky využívanou krajinou.

Výzkum ukázal, že lokální populace nejsou izolované a byly pozorovány pohyby jedinců dosahující vzdálenosti i několika kilometrů mezi jednotlivými areály. Byla zaznamenána i rekolonizace jedné populace v roce 1997.

Z výzkumu vyplývá, že populace perleťovce severního na Plateau des Tailles jsou součástí jediné metapopulace a její přežití závisí na propojení jednotlivých lokálních populací (Baguette et al. 1999).

2. 2. 5 Vývoj

Perleťovec severní je v našich podmínkách tzv. univoltinní, má tedy pouze jednu generaci ročně (Beneš et al. 2002). V nejexponovanějších oblastech severské tundry trvá vývoj housenky 2 roky, takže housenka přezimuje ještě podruhé.

Doba letu dospělců bývá u nás na přelomu června a července, přesněji to záleží na podmínkách v daném roce (Havel & Novák 2006). Obecně je doba letu tohoto motýla velmi krátká, proto může v některých oblastech menší populace dlouhodobě unikat pozornosti.

Samice kladou vajíčka jednotlivě na spodní stranu listů klikvy, přičemž preferují klikvy rostoucí na vyvýšených místech rašeliniště (bulty). Mladá housenka se přes den ukrývá v rousce z listů živné rostliny či zapředených lístků rašeliníku, kde také přezimuje (Beneš et al. 2002).

Dorostlá housenka je asi 30 mm dlouhá, živě žlutohnědá a celá pokrytá rozvětvenými trny. Je málo pohyblivá (Havel & Novák 2006). Podle Beneše et al. (2002) je kukla uložena volně pod živnou rostlinou, ale podle Havla a Nováka (2006) jde o zavěšenou kuklu tzv. babočkovitého typu. Vývoj v kukle trvá pouze 2 týdny (většinou se housenky kuklí koncem května, dospělci se líhnou v půli června) (Havel & Novák 2006).

2. 2. 6 Ohrožení a ochrana

Podle Beneše et al. (2002) je u nás perleťovec severní kriticky ohroženým druhem, podle aktuálního červeného seznamu (Farkač et al. 2005) je však pouze ohrožený.

Motýl obývá striktně vymezená a často izolovaná stanoviště a nikde není hojný. Tento druh nejvíce ohrožují sukcesní změny na rašeliništích následované nástupem lesa a dále všechny typy meliorací (důsledkem je vysoušení stanovišť, jejich následné zalesnění, nebo těžba ložisek).

V současné době je však většina lokalit územně chráněna, především lokality v NP Šumava. Konkrétně zde druh nejvíce ohrožuje zarůstání některých lokalit dřevinami a existence nezaslepených odvodňovacích kanálů v okolí rezervací.

Rozšíření lokálních populací lze na zarůstajících rašeliništích docílit odstraněním stromového a keřového patra, zrušením melioračních drenáží v okolí a narušením povrchových vrstev rašeliny. Takto vzniknou zamokřené a osluněné plošky, kde rychle vzroste abundance klikvy. Nárůst početnosti byl pozorován i na rašeliništích revitalizovaných po ukončení těžby rašeliny (Kozohůlky, Třeboňsko).

V rámci ochrany druhu by především měl být monitorován výskyt na všech známých stanovištích. Tam, kde populace nejsou negativně ovlivněny sukcesí či zazemňováním rašelinišť, je nejlepší strategií nezasahovat do jejich vývoje. V případě že k sukcesi či zazemňování dochází, je třeba urychleně provést zásahy podporující i raně sukcesní stadia na rašeliništích. Případné zásahy by se měly provádět v zimních měsících (Beneš et al. 2002).

3 Metodika

3.1 Způsob odchyty a determinace



Obr. č. 4 Teleskopická síťka na motýly (Zdroj: vlastní foto)

Všechny lokality byly navštíveny jednou a to v červnu 2014, tedy v době, kdy perleťovec severní létá. Byly vybrány teplé a slunečné dny, kdy jsme předpokládali, že motýli budou aktivovat. Na lokalitách jsme strávili čas podle jejich rozlohy a přístupnosti 0,5-2 hodiny – blíže specifikováno u jednotlivých popisů lokalit.

K odchyty byla použita teleskopická síťka na motýly. Po odchycení a determinaci přímo v síťce byli motýli opět vypuštěni.

K nastudování determinačních znaků jsem využila web www.lepidoptera.cz

3.2 Výběr lokalit

Vzhledem k tomu, že jedním z hlavních cílů práce bylo zjištění výskytu perleťovce severního na rašeliništích na Jihlavsku, byl výběr lokalit založen výhradně na výskytu jeho živné rostliny (klikvy bahenní).

Data o klikvě bahenní byly zjištěny z databáze AOPK ČR ve spolupráci s panem Ing. Ludkem Čechem, pracujícím jako vedoucí oddělení a botanik ve Správě CHKO Žďárské Vrchy a KS Havlíčkův Brod.

Celkem bylo vybráno 7 lokalit, kde se podle databáze klikva bahenní aktuálně nacházela. Těmito lokalitami jsou: PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště, NPP Jankovský potok, PR Nový Rybník, PP Ještěnice, NPR Zhejral a VKP Horní Pole.

3. 3 Jednotlivé lokality

3. 3. 1 Přírodní rezervace V Lisovech

Datum návštěvy lokality: 19. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 2 h

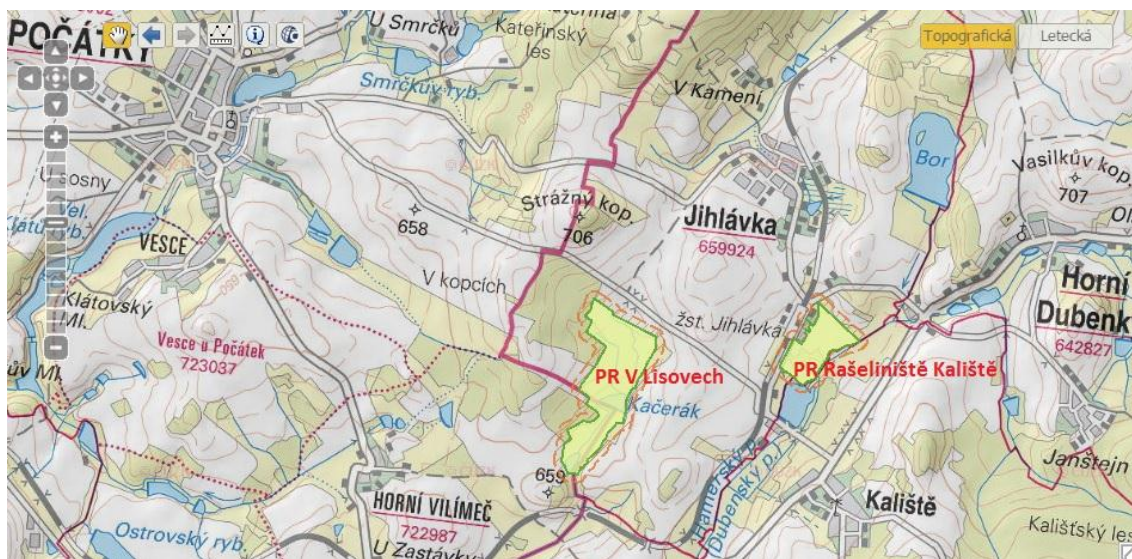
Kdo pomáhal s určováním: Václav Křivan

PR V Lisovech byla vyhlášena 12. 12. 1997, rozkládá se na pomezí dvou okresů (Jihlava a Pelhřimov) a na katastrálním území dvou obcí (Jihlávka a Horní Vilímeč) ve výšce 644-655 m. n. m.

(KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 20. 4. 2016]).

Předmětem ochrany jsou zde přechodná rašeliniště, rašelinné louky a mokřady v okolí tří rybníků. Celková rozloha činí 21,32 ha. Konkrétně fauna bezobratlých je zde velmi bohatá a málo prozkoumaná, za zmínku stojí například můry *Archanara sparganii* a *Nonagria typhae*. Z dalších zajímavých zástupců fauny jsou to například: škeble rybníčná (*Anodonta cygnea*), zmije obecná (*Vipera berus*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*) a slípka zelenonohá (*Gallinula chloropus*).

V roce 1997 bylo zahájeno pravidelné kosení v cenných plochách rašeliništních společenstev, které je zaměřeno především na omezení šíření terestrické rákosiny a tlumení agresivních druhů bylin (Čech et al. 2002).



Obr. č. 5 PR V Lisovech a PR Rašeliniště Kaliště, měřítko 1:30240 (Zdroj: www.geoportal.gov.cz)

3. 3. 2 Přírodní rezervace Rašeliniště Kaliště

Datum návštěvy lokality: 19. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 1,5 h

Kdo pomáhal s určováním: Václav Křivan

PR Rašeliniště Kaliště byla vyhlášena 8. 7. 1982. Rezervace je vzdálena asi 1 km od PR V Lisovech, nachází se v okrese Jihlava, na katastrálním území obce Jihlávka ve výšce 652-656 m. n. m. Celková rozloha činí 12,10 ha (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 20. 4. 2016]).

Předmětem ochrany jsou zde přechodová rašeliniště v nivě Dubenského potoka, je to jedna z nejcennějších botanických lokalit kraje. Vyskytuje se zde množství ohrožených druhů mechorostů a cévnatých rostlin, z nichž některé lze označit za glaciální relikty.

Radikální zásah do stanovištních podmínek lokality v minulosti představovalo napřímení a prohloubení toku Dubenského potoka, odvodnění a zornění rozsáhlé plochy na jeho levém břehu a v souvislosti s tím výrazné snížení hladiny Kališťského rybníka. Tyto změny vedly k prudkému urychlení zarůstání rašeliniště dřevinami a prohloubila nežádoucí sukcesní změny původních společenstev.

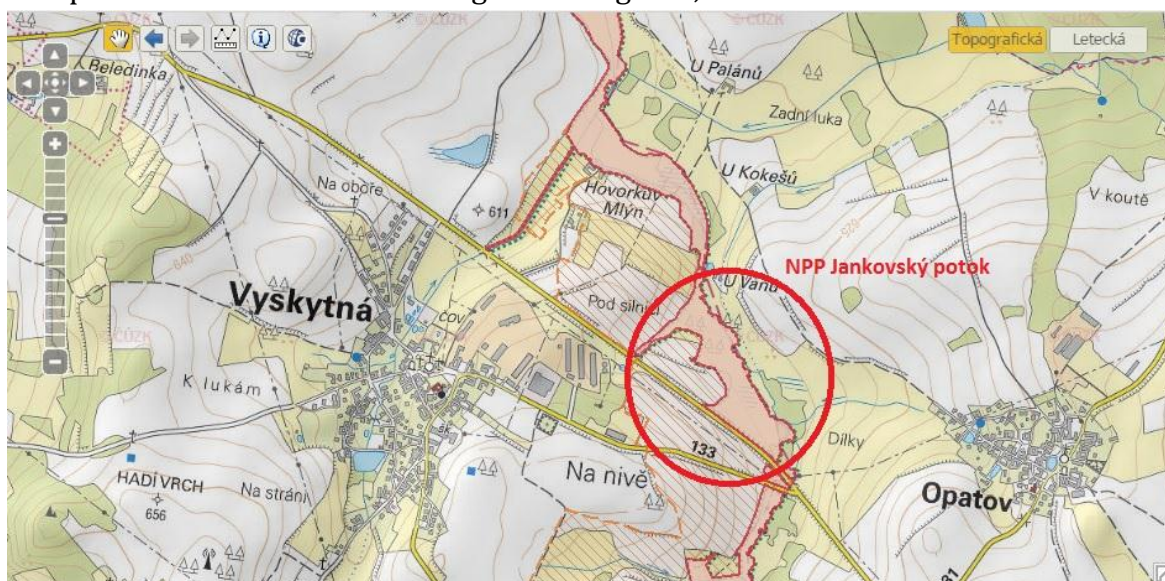
Velké plochy jsou dnes pokryty souvislými porosty dřevin a okolní vlhké louky jsou přeměněny v druhově chudé kulturní porosty. Nejcennější plochy, na kterých jsou opakovaně prováděny ochrannářské zásahy, dnes dosahují rozlohy pouze kolem 2,5 ha z celkové rozlohy rezervace (Čech et al. 2002).

3. 3. 3 Národní přírodní památka Jankovský potok

Datum návštěvy lokality: 27. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 1 h

Kdo pomáhal s určováním: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.



Obr. č. 6 NPP Jankovský potok, měřítko 1:15120 (Zdroj: www.geoportal.gov.cz)

NPP Jankovský potok byla vyhlášena 27. 2. 1992, nachází se v okrese Pelhřimov, na katastrálním území obcí Jankov, Mladé Bříště, Mysletín, Nový Rychnov, Staré Bříště, Vyskytná a Záchotín ve výšce 505-661 m. n. m. Celková rozloha NPP Jankovský potok činí 72,506 ha.

Předmětem ochrany je zde přirozeně meandrující niva Jankovského potoka se zachovalými mokřadními lučními společenstvy a hodnotnými břehovými porosty. Jedná se o lokalitu kriticky ohrožené perlorodky říční (*Margaritifera margaritifera*). Součástí území jsou i pro Českomoravskou vrchovinu typické rašelinné louky s řadou ohrožených druhů rostlin. Chráněné území tvoří asi 11 km dlouhý úsek potoka od jeho pramene u osady Chaloupky u Vyskytné až k osadě Hojkovy u obce Mladé Bříště (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]).

Z bezobratlých stojí za zmínku výskyt některých vzácných a reliktních druhů pavouků, například *Hilaira excisa*, či *Sitticus caricis*.

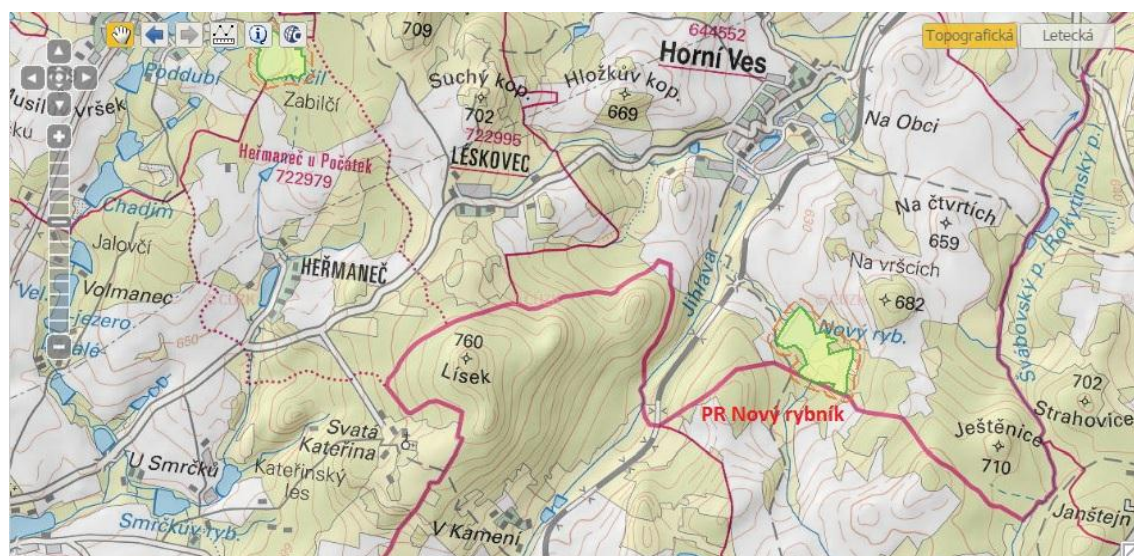
Ochranná opatření jsou zde soustředěna především na zachování populace perlorodky říční, je snaha o změnu způsobu zemědělského hospodaření v horní části povodí a úpravu teplotních a průtokových poměrů potoka. Několik málo napřímených částí toku by mělo být zrevitalizováno. V současnosti již probíhá opakované kosení vybraných cenných ploch mokřadních luk a drobné revitalizační zásahy na přítocích Jankovského potoka (Čech et al. 2002).

3. 3. 4 Přírodní rezervace Nový Rybník

Datum návštěvy lokality: 27. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 1,5 h

Kdo pomáhal s určováním: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.



Obr. č. 7 PR Nový rybník, měřítko 1:30240 (www.geoportal.gov.cz)

PR Nový rybník byla vyhlášena 12. 12. 1997, nachází se v okrese Pelhřimov na katastrálním území obce Horní Ves ve výšce 631-765 m. n. m. Celková rozloha činí 13,46 ha. (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]).

Předmětem ochrany je zde rybník lemovaný ostřicovými porosty s navazujícími vlhkými rašelinnými loukami a olšinami, je to lokalita početné populace ohroženého raka říčního (*Astacus astacus*).

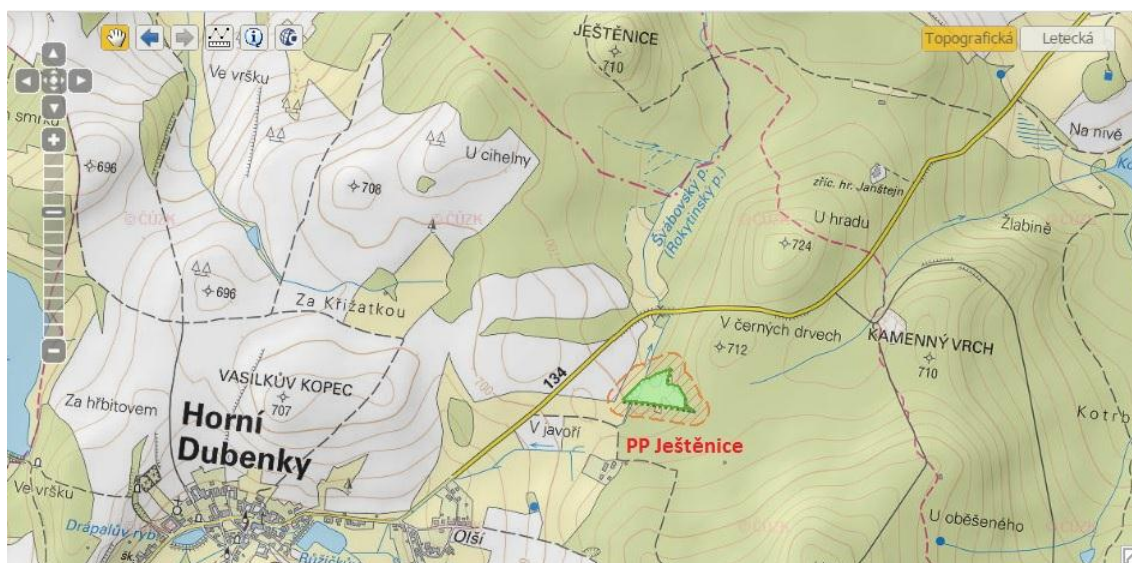
Iniciální mokřadní olšina východně od rybníka není lesnický obhospodařována, ostatní porosty jsou využívány jako lesy hospodářské s důrazem na zvýšení druhové a věkové rozmanitosti. Rybník slouží k extenzivnímu chovu ryb s ohledem na potřeby ohrožených druhů živočichů. Část vlhkých luk je pravidelně obhospodařována (Čech et al. 2002).

3. 3. 5 Přírodní památka Ještěnice

Datum návštěvy lokality: 27. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 0,5 h

Kdo pomáhal s určováním: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.



Obr. č. 8 PP Ještěnice, měřítko 1:15120 (www.geoportal.gov.cz)

PP Ještěnice byla vyhlášena 3. 5. 1984, nachází se v okrese Jihlava na katastrálním území obce Horní Dubénky ve výšce 697-708 m. n. m. Rozloha činí pouze 1,46 ha a je nejmenší ze všech zkoumaných lokalit (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]).

Předmětem ochrany jsou zde zachovalé zbytky prameništěního svahového rašeliniště, fytogeograficky významná lokalita borůvky bažinné neboli vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*).

Území je již delší dobu nevyužívané, louka je ponechána ladem. V roce 1997 byly zahájeny ochranné zásahy, především kosení a odstraňování náletových dřevin za účelem zachování světlomilných společenstev rašelinných luk (Čech et al. 2002).

3. 3. 6 Národní přírodní památka Zhejral

Datum návštěvy lokality: 27. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 1 h

Kdo pomáhal s určováním: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.

NPP Zhejral byla vyhlášena 8. 7. 1982. Nachází se v okrese Jihlava na katastrálním území obce Klatovec ve výšce 675-696 m. n. m. Celková rozloha činí 27 ha (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016])

Předmětem ochrany je zde rozsáhlý soubor zachovalých společenstev vrchovinného oligotrofního rybníka, rákosin, rašelinišť, rašelinných luk, smilkových pastvin a iniciálních olšin.

V posledních letech zde proběhl intenzivní entomologický výzkum, který poskytl údaje o výskytu 500 druhů motýlů, podstatnou část představují druhy rašelinišť, podmáčených luk a bažin. Objeven byl například výskyt makadlovky *Neofaculta infernella*, obaleče dvoučerného (*Olethreutes bipunctanus*), píďalky mokřadní (*Eulithis restata*), píďalky rudokřídle (*Hydriomena ruberata*), můřičky rašelinné (*Hypenodes humidalis*), z bažinných druhů pak lišejníkovce *Thumatha senex*.

V území se nachází malý lesík při západním okraji hráze rybníka, který byl začleněn do NPR z důvodu zachování celistvosti hranic, porost s převahou borovice a podrostem borůvky je ponechán bez zásahu.

Z velké části se území nachází ve 2. pásmu hygienické ochrany vodního zdroje, kterým je rybník Karhov. V rybníku je chována pouze účelová rybí obsádka. Chráněné území není hospodářsky využíváno. Od roku 1993 zde probíhají ochranné zásahy (kosení), zaměřené na udržení podmínek pro existenci ohrožených společenstev rašelinných a mokřých luk (Čech et al. 2002).



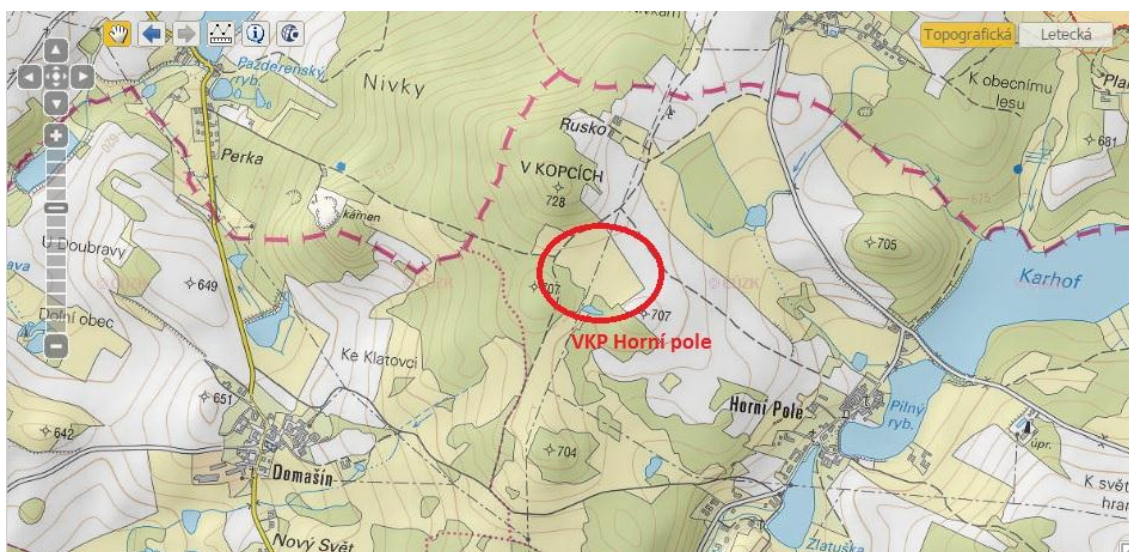
Obr. č. 9 NPP Zhejral, měřítko 1:15120 (www.geoportal.gov.cz)

3. 3. 7 Významný krajinný prvek Horní pole

Datum návštěvy lokality: 27. 6. 2014

Čas strávený na lokalitě: 1 h

Kdo pomáhal s určováním: Doc. Mgr. Petr Bogusch, Ph.D.



Obr. č. 10 VKP Horní pole, měřítko 1:15120 (www.geoportal.gov.cz)

VKP Horní pole se jako jediná z lokalit nachází na pomezí Jihočeského kraje a kraje Vysočina, v okrese Jindřichův Hradec. Nachází se v oblasti přírodního parku Javořická vrchovina, který byl vyhlášen na území Jihočeského kraje v roce 2005 (STRÁNSKÝ M. 2016: Oficiální stránky obce Studená. Dostupné z www.studena.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]). Kraj Vysočina o jeho vyhlášení na svém území teprve jedná (JONEŠ J., BRZÁK M. 2007: Detail materiálu pro radu čj. RK-18-2007-19. Dostupné z www.extranet.kr-vysocina.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]).

Předmětem ochrany jsou cenná nelesní společenstva – svahové prameniště, rašeliniště, okolní rašelinné louky, pastviny a mokřady s jednotlivými i skupinovými dřevinnými nálety. Rašeliniště je jedním z několika posledních rozvodnicových rašelinišť v oblasti mezi obcemi Jihlávka a Horní Pole. Většina těchto lokalit byla v minulosti negativně ovlivněna činností člověka a v rezervacích je chráněn jen zlomek původní rozlohy (STRÁNSKÝ M. 2016: Oficiální stránky obce Studená. Dostupné z www.studena.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]).

4 Výsledky

Na sedmi zkoumaných rašelinných lokalitách bylo nalezeno celkem 26 druhů denních motýlů. **Perleťovec severní** byl nalezen na dvou lokalitách, a to v PR V Lisovech, kde byl nalezen již dříve a kde jsme si jeho výskyt chtěli potvrdit a dále na velmi blízké lokalitě PR Rašeliniště Kaliště, která je od první zmíněné lokality vzdálena pouhý kilometr. Na ostatních lokalitách nalezen nebyl. V PR V Lisovech byla objevena jediná menší lokální populace perleťovce severního, dosahující počtu několika desítek jedinců. Na další nejbližší lokalitě - PR Rašeliniště Kaliště byla nalezena jediná samice, která tam pravděpodobně zalétla z první lokality.

Přestože lokality byly vytipovány na základě výskytu klikvy bahenní dle databáze AOPK ČR, v terénu byla nalezena jen na některých lokalitách.

V PR V Lisovech byly nalezené porosty klikvy největší ze všech navštívených lokalit a zároveň tato lokalita poskytovala vhodné podmínky pro perleťovce kvůli svému otevřenému rázu s téměř úplnou absencí stromů a keřů, což heliofilnímu druhu jakým perleťovec severní je, absolutně vyhovuje. Klikva zde tvořila souvislý porost, ale celková rozloha tohoto porostu byla relativně malá (do cca 15m²) a všichni nalezení jedinci se nápadně zdržovali pouze v tomto prostoru. Na této rozlohou největší lokalitě bylo nalezeno nejvíce druhů motýlů a nacházelo se zde velké množství nektarodárných rostlin, především pcháčů (*Cirsium*).

V PR Rašeliniště Kaliště byly porosty klikvy velmi malé a nesouvislé, prováděný management na lokalitě moc nesvědčí případnému osídlení perleťovcem severním, ale pokud by se udělaly vhodnější podmínky pro klikvu a vysoký porost společně s náletovými dřevinami by byly nějakým způsobem redukovány, tak je dle mého velká šance, že by byla lokalita perleťovcem severním osídlena, už i vzhledem k tomu, že se nachází v pro motýla vhodné doletové vzdálenosti od dosavadní přežívající populace v PR V Lisovech.

V NPP Jankovský potok se měla klikva nacházet v části poblíž potoka mezi obcemi Vyskytná a Opatov, ale přes veškerou snahu se nám ji nepodařilo nalézt. Druhově byla ale lokalita poměrně zajímavá s větším množstvím nektarodárných rostlin. Na této lokalitě byl v době návštěvy provedený mozaikovitý způsob seče, je zde tedy viditelná snaha o zachování její fauny.

PR Nový rybník byla lokalita rozprostírající se poblíž stejnojmenného rybníka, ale ani zde se nám klikvu nepodařilo nalézt. Navíc to byla kvůli okolnímu lesnímu porostu nejstinnější lokalita ze všech zkoumaných lokalit a taktéž poměrně suchá, tudíž na první pohled pro perleťovce severního nevyhovující. Kromě několika běžných druhů motýlů se nepodařilo nic najít.

Lokalita PP Ještěnice vypadala na první pohled, co se týče výskytu perleťovce nadějně, ale vzhledem ke své malé rozloze a malému počtu nektarodárných rostlin (dominovaly zde suchopýry - *Eriophorum*) zde perleťovec nalezen nebyl. Přestože klikva se zde v menším počtu vyskytovala, netvořila souvislejší porost. Druhově to byla nejchudší lokalita se zastoupením běžnějších druhů motýlů.

Na lokalitě NPP Zhejral byl do některých otevřenějších částí přístup nemožný kvůli ohrazení, prošli jsme však část výhodně od rybníka a zde se nám klikvu podařilo nalézt. Bohužel však jen ve velmi malém počtu a také zde byla lokalita spíše stinnějšího rázu, tudíž pro perleťovce nevhodná. Co se týče množství nalezených druhů, patřila i tato lokalita spíše mezi chudší.

Poslední lokalita VKP Horní pole byla podobného rázu jako PR V Lisovech – otevřená a prosvětlená, na první pohled pro perleťovce severního vhodná. Byly zde nalezeny i podobné druhy motýlů a také zastoupení nektarodárných rostlin. Klikva zde však byla nalezena v malém počtu a netvořila souvislé porosty, jako tomu bylo v PR V Lisovech, ani zde tedy perleťovec severní nalezen nebyl. Druhově to byla však poměrně zajímavá lokalita - právě zde se vyskytovalo nejvíce druhů, které na jiných lokalitách nalezeny nebyly.

Kromě ohroženého perleťovce severního byly na lokalitách nalezeny celkem další 3 druhy motýlů z červeného seznamu. Jedním z nich byl **hnědásek rozrazilový** (*Melitaea diamina*), druh v České republice ohrožený (Farkač et al. 2005). Biotopově je vázán na rašelinné louky a lemy rašelinišť s výskytem živné rostliny (mokřadní druhy kozlíků), vlhké údolní louky, prameniště a okraje rozvolněných podmáčených smrčín. V minulosti to byl velmi rozšířený druh, největší úbytek lokalit tohoto motýla lze přičítat četným melioracím v 70. a 80. letech 20. století. Největší populace jsou v současnosti na Šumavě, v Pošumaví, na Třeboňsku a v Chebské pánvi (Beneš et al. 2002). Tento druh hnědásky je nejtmavší ze všech druhů, často jen s náznaky žlutooranžového zbarvení (Havel & Novák 2006). Nalezen byl na třech lokalitách: PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště a NPP Jankovský potok.

Dalším nalezeným druhem červeného seznamu byl **modrásek lesní** (*Cyaniris semiargus*), zařazený mezi zranitelné druhy (Farkač et al. 2005), podle Beneše et al. (2002) dokonce ohrožený. Je to druh vázaný na mezofilní až velmi vlhké lemy rašelinišť, lesní paseky, příkopy a další biotopy liniového charakteru, častěji se vyskytuje v pahorkatinách až hornatých oblastech. Nejvíce ohrožen byl podobně jako hnědásek rozrazilový melioracemi v 70. a 80. letech. U nás je nejhojnější v pohraničních pohořích (Šumava, Krušné hory, Hrubý a Nízký Jeseník atd.) (Beneš et al. 2002). Vyskytuje se až do výšky 2500 m. n. m., jeho živnými rostlinami jsou úročník (*Anthyllis*), jetel (*Trifolium*) a komonice (*Melilotus*) (Havel & Novák 2006). Nalezen byl na lokalitě NPP Jankovský potok.

Posledním nalezeným druhem červeného seznamu byl **ohniváček modrolesklý** (*Lycaena alciphron*), podhorský až horský druh, dávající přednost chladnějším biotopům, jako jsou květnaté pastviny a vlhké a rašelinné louky. V nížinách se pak vyskytuje na vřesovištích, vátých písčích, na travnatých úvozech a na železničních náspech, někdy také na industriálních biotopech (lomy, hnědo uhelné výsypky). U nás se vyskytuje především na Šumavě, Karlovarsku, v Krkonoších, Orlických horách a Jesenících, místy i v nížinách. (Beneš et al. 2002). V současné době je druh ohrožený (Farkač et al. 2005). Ochrana spočívá především v zachování vhodných

biotopů, a to hlavně extenzivní pastvou a mozaikovitým sečením (Beneš et al. 2002). Mezi ohniváčky je tento druh největší, živnou rostlinou jsou šťovíky (*Rumex*), stejně jako u jiných druhů ohniváčků (Havel & Novák 2006). Druh byl nalezen na lokalitě VKP Horní pole.

I některé z dalších nalezených druhů jsou vázány spíše na vlhčí a rašelinné biotopy. **Hnědásek jitrocelový** (*Melitaea athalia*) je například vázán na lesní okraje, ekotony les-louka, okraje lesních cest, lesní louky, světliny a průseky, ale jednotlivé populace mohou být vázané jak na suché xerothermní lokality, tak i na mokřadní biotopy a rašeliniště (Beneš et al. 2002). V Evropě žije kolem 15 druhů těchto hnědásků, kteří jsou si vzhledem velmi podobní, někteří až tak, že jejich spolehlivé rozlišení je možné jen podle anatomických preparátů (Havel & Novák 2006). Druh byl nalezený na třech lokalitách - PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště a VKP Horní pole. **Modrásek ušlechtilý** (*Polyommatus amandus*) jehož typickým biotopem jsou květnaté pastviny, eutrofizované podhorské louky, vlhčí a chladnější luční biotopy včetně rašelinných luk, lesní louky, lemy a paseky (Beneš et al. 2002), byl nalezen na dvou lokalitách – PR V Lisovech a PR Rašeliniště Kaliště. **Ohniváček modrolehý** (*Lycaena hippothoe*) je biotopově vázán na slatiny, bažinaté a vlhké louky, lemy rašelinišť a extenzivní pastviny (Beneš et al. 2002). Je menší než ohniváček modrolesklý, v teplejších částech Evropy je jeho areál výskytu ostrůvkovitý, vystupuje až do nadmořské výšky 2000 m. n. m., žije na šťovíku (*Rumex*) a na rdesnu hadím kořenu (*Polygonum bistorta*) (Havel & Novák 2006). Nalezen byl na čtyřech lokalitách - PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště, NPP Jankovský potok a VKP Horní pole. **Okáč třeslicový** (*Coenonympha glycerion*) obývá dva základní typy biotopů, jednak lesostepi, křovinaté stráně, světlé listnaté lesy a paseky v listnatých lesích, ale i vlhké až rašelinné louky od nížin do hor, včetně vlhkých pasek (Beneš et al. 2002). Nalezen na dvou lokalitách: PR V Lisovech a VKP Horní pole. **Perletovec dvanáctitečný** (*Boloria selene*) obývá jednak rozvolněné listnaté a smíšené lesy včetně pasek, úvozů, lemů lesních cest, lesních luk, včetně mezofilních pastvin s křovinami a rozvolněnými stromy, ale i rašelinné louky a rašeliniště. Nalezen jako jeden z mála druhů na všech zkoumaných lokalitách. **Perletovec kopřivový** (*Brenthis ino*), pro něhož jsou typickými biotopy vlhké až rašelinné louky, eutrofní okraje vodních toků, zanedbané vlhké louky a paseky v lužních lesích (Beneš et al. 2002) byl nalezen na čtyřech lokalitách: PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště, NPP Jankovský potok a PR Nový rybník. **Perletovec velký** (*Argynnis aglaja*) obývá okraje lesů, lesní světliny, paseky, lesní cesty a louky, vlhké a rašelinné křovinaté louky, ale i lesostepi, železniční násypy, zarůstající lomy a výsypky apod. (Beneš et al. 2002). Nalezen pouze na lokalitě VKP Horní pole.

Souhrnný seznam druhů		Lokality						
Český název	Latinský název	1	2	3	4	5	6	7
babočka admirál	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	+	+	-	+	-
babočka bodláková	<i>Vanessa cardui</i>	+	-	-	-	-	-	-
babočka kopřivová	<i>Aglaia urticae</i>	+	+	+	-	+	+	+
bělásek řepkový	<i>Pieris napi</i>	-	-	+	+	+	+	-
bělásek řepový	<i>Pieris rapae</i>	-	-	+	-	-	-	-
bělásek zelný	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	+	-	+	-
hnědásek jitrocelový	<i>Melitaea athalia</i>	+	+	-	-	-	-	+
hnědásek rozrazilový	<i>Melitaea diamina</i>	+	+	+	-	-	-	-
modrásek jehlicový	<i>Polyommatus icarus</i>	-	+	-	-	-	-	-
modrásek lesní	<i>Cyaniris semiargus</i>	-	-	+	-	-	-	-
modrásek ušlechtilý	<i>Polyommatus amandus</i>	+	+	-	-	-	-	-
ohniváček modrolehý	<i>Lycaena hippothoe</i>	+	+	+	-	-	-	+
ohniváček modrolesklý	<i>Lycaena alciphron</i>	-	-	-	-	-	-	+
okáč ječmínkový	<i>Lasiommata maera</i>	-	+	-	-	-	+	-
okáč luční	<i>Maniola jurtina</i>	-	+	+	+	-	+	+
okáč poháňkový	<i>Coenonympha pamphilus</i>	+	+	+	+	+	+	+
okáč prosíček	<i>Aphantopus hyperantus</i>	+	+	+	+	+	+	+
okáč třeslicový	<i>Coenonympha glycerion</i>	+	-	-	-	-	-	+
perleťovec dvanáctitečný	<i>Boloria selene</i>	+	+	+	+	+	+	+
perleťovec kopřivový	<i>Brenthis ino</i>	+	+	+	+	-	-	-
perleťovec malý	<i>Issoria lathonia</i>	+	-	-	-	+	-	-
perleťovec severní	<i>Boloria aquilonaris</i>	+	+	-	-	-	-	-
perleťovec velký	<i>Argynnis aglaja</i>	-	-	-	-	-	-	+
soumračník metlicový	<i>Thymelicus sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	+
soumračník rezavý	<i>Ochlodes sylvanus</i>	+	+	+	+	+	+	+
žluťásek řešetlák	<i>Gonepteryx rhamni</i>	+	-	-	-	+	-	-

Tab. č. 1 Souhrnný seznam druhů a přehled, na kterých lokalitách byly druhy nalezeny (1 – PR V Lisovech, 2 – PR Rašeliniště Kaliště, 3 – NPP Jankovský potok, 4 – PR Nový rybník, 5 – PP Ještěnice, 6 – NPP Zhejral, 7 – VKP Horní pole)

5 Diskuze

V současné době jsou u nás největší ohniska výskytu perleťovce severního na Třeboňsku, v Krušných horách, Českém a Slavkovském lese, na Chebsku a vůbec největší přežívající populace pak na Šumavě (Beneš et al. 2002), což jsou území ve většině případů značně vzdálená od Českomoravské vrchoviny. Výjimkou je Třeboňsko, které se sice nachází až v Jihočeském kraji, ale není od kraje Vysočina, potažmo od námi zkoumaných rašelinných lokalit vzdáleno více než několik desítek kilometrů. Na samotné Českomoravské vrchovině je perleťovec severní považován za vyhynulého, dle síťové mapy byl naposledy pozorován do roku 1980 v oblasti Žďárských vrchů (Beneš et al. 2002) a až do znovu objevení perleťovce v roce 2012 panem Mgr. Pavlem Vrbou v PR V Lisovech nikoho ani nenapadlo zde tento druh ještě hledat.

Já jsem v rámci své práce navštívila PR V Lisovech a další poměrně blízké lokality. Vzdálenost mezi jednotlivými lokalitami byla do 10 km, ale bylo by zřejmě na místě učinit rozsáhlejší výzkum se zaměřením na výskyt perleťovce severního na celé Českomoravské vrchovině (údajně byl v posledních letech nalezen i na Jindřichohradecku), potažmo i botanický průzkum zaměřený na výskyt klikvy bahenní. Jedinci z populací na Třeboňsku by se teoreticky mohli na území Českomoravské vrchoviny rozšířit, nejvíce záleží na množství vhodných rašelinných lokalit s klikvou a na jednotlivých vzdálenostech mezi těmito lokalitami.

Všechny mnou navštívené lokality se nacházejí západně až jihozápadně od Jihlavy. Kromě lokalit kde, je dle záznamů aktuální výskyt klikvy bahenní, je zde mnoho dalších rašelinných lokalit připadajících v úvahu jako vhodné lokality pro perleťovce, ale na kterých bohužel není aktuálně potvrzen výskyt klikvy. Rašeliniště jsou zde od sebe vzdálena často pouze několik kilometrů. Pokud vezmeme v potaz schopnost přeletové vzdálenosti konkrétně perleťovce severního (V Belgii zjištěn přelet samice dlouhé 11 km - Beneš et al. 2002), nemusela by být lokalita PR V Lisovech jedinou lokalitou hostící tento druh.

Perleťovec severní většinou přirozeně tvoří metapopulace, jejichž jedinci mezi sebou často migrují. Izolované populace mají tendenci rychle vymírat, otázkou tedy je, jestli je populace v PR V Lisovech nějakým způsobem ve spojení ještě s dalšími zatím neobjevenými populacemi nebo jestli jsou jedinci z této populace ještě schopní nějakého dalšího šíření a osidlování nových okolních lokalit. Vzhledem k malé velikosti této populace si nemyslím, že by jako izolovaná mohla trvale přežít.

Největší potenciál ohledně dalšího výskytu perleťovce severního má zřejmě CHKO Žďárské vrchy, která svojí rozlohou 715 km² (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 3. 5. 2016]) skýtá mnoho neprozkoumaných rašelinných lokalit. Jednou z nich je Dářko, kde se dříve

perleťovec severní vyskytoval, ale později zde byl označen za vyhynulého (Beneš et al. 2002). Dářko je komplexem rašelinných ekosystémů typu přechodového vrchoviště, v němž se zachovala rašeliništní společenstva s porostem borovice blatky (*Pinus rotundata*) jako jediná lokalita tohoto druhu na celé Českomoravské vrchovině. Součástí této lokality jsou dnešní NPR Dářko a NPR Radostínské rašeliniště, které dosahují rozlohy kolem 390 ha (KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z www.dedictvivysociny.cz [online]. [cit. 3. 5. 2016]). Klikva bahenní se zde dle databáze AOPK ČR vyskytuje hojně. Tyto lokality jsou poměrně špatně přístupné, a proto jsem je do svojí práce nezahrnula, avšak určitě by stály za bližší průzkum. Je dost dobře možné, že zde nějaké menší lokální populace perleťovce severního mohly dlouhodoběji unikat pozornosti.

Dářko se nachází severovýchodně od Havlíčkova Brodu a je od lokality PR V Lisovech vzdáleno přes 60 km, což je pro drobného nepříliš rychle se pohybujícího perleťovce vzdálenost nepřekonatelná. Pokud bychom ale vzali v úvahu to, že mezi těmito dvěma lokalitami je mnoho dalších menších rašelinných lokalit, na kterých by mohl mít perleťovec vhodné podmínky, není úplně vyloučeno, že by se přes postupně nově osidlující menší populace mohl v budoucnu rozšířit i na tuto vzdálenost.

Co se týče lokality PR V Lisovech, management zde v současné době probíhající je pro perleťovce severního vyhovující. Od roku 1997 je zde pravidelně prováděno kosení cenných ploch rašelinných společenstev, zaměřené především na omezení dalšího šíření terestrické rákosiny a tlumení agresivních druhů bylin (Čech et al. 2002). Zrušení melioračních drenáží v okolí a narušení povrchových vrstev rašeliny tak, aby vznikly zamokřené osluněné plošky, by mohly zvýšit abundanci klikvy a tím ještě zlepšit podmínky pro samotného perleťovce.

Lokalita PR Rašeliniště Kaliště je lokalita velmi nadějná, co se týče možnosti jejího osídlení perleťovcem, jednak proto, že je velmi blízko lokalitě PR V Lisovech, ale také proto, že se zde klikva v menším množství již vyskytuje a jednu samici perleťovce severního se zde podařilo nalézt. Problémem je, že zde prováděný management není zaměřen na zvýšení abundance klikvy, nýbrž na zvýšení abundance některých světlomilných druhů mechorostů a cévnatých rostlin. Řešením by byla mozaikovitost a dobré umístění prováděných zásahů. Pokud by se navíc prováděly i zásahy zaměřené specificky na šíření klikvy, mohla by to dle mého názoru být lokalita vhodná pro vznik další populace perleťovce severního.

Podobné zásahy by mohly být vhodné i na lokalitě VKP Horní pole, která byla, co se týče druhové skladby fauny a flory, poměrně blízká PR V Lisovech. Zásadní rozdíl je ten, že rašeliniště v PR V Lisovech sousedí s rybníkem a VKP Horní pole je od nejbližší vodní plochy izolovanější, což by mohlo vyžadovat trochu odlišný způsob prováděných zásahů.

Na lokalitách PR Nový Rybník a PP Ještěnice dle mého perleťovec severní již nemá vhodné podmínky a i po cílených zásazích si nemyslím, že by se zde nějaká

populace tohoto motýla uchytila. PR Nový Rybník je velmi stinná lokalita sousedící z mnoha stran s lesním porostem a v současnosti již spíše suchá, pro heliofilního perleťovce je to tedy lokalita nevyhovující. PP Ještěnice je zase pouhý zbytek prameništěního svahové rašeliniště, rozlohou velmi malá a s pro perleťovce nevyhovující skladbou rostlinných druhů (nedostatek nektarodárných rostlin).

Lokalita NPP Jankovský potok by teoreticky mohla být vhodnou lokalitou, ale velkou část zde představují spíše vlhké louky než rašeliniště a perleťovec severní je druh preferující středy rozsáhlejších rašelinišť, takže jeho osídlení konkrétně této lokality není příliš pravděpodobné. Klikvu se nám zde najít nepodařilo, ale je možné, že jsou její porosty velmi malé a těžší k nalezení. V současnosti nejsou na místech, kde byla dříve klikva objevena, prováděny žádné zásahy, ale dle pana Ing. Lud'ka Čecha ze správy CHKO Žďárské vrchy v Havlíčkově Brodě začíná být lokalita v popředí zájmu a tak je zde naplánováno kosení, které by mohlo výskyt klikvy podpořit. I dříve zde však byla klikva zastoupena pouze miniaturními populacemi rostoucími ve vysokobylinných mokřadních ladech. Další komplikací je, že někdejší výskyt klikvy byl potvrzen až za hranicí NPP Jankovský potok, ohledně managementu bude tedy záležet na domluvě s vlastníky těchto ploch.

Na lokalitě NPR Zhejral se, kromě rašelinišť, nacházejí i vlhké louky a olšiny. Rozsáhlejší entomologický průzkum zde byl proveden dle Mgr. Pavla Vrby asi před 10 lety, ale perleťovec severní nalezen nebyl, v současné době je navíc lokalita poměrně těžce přístupná (z velké části ohrazená). V části, kterou jsme prošli, podmínky pro perleťovce vhodné nebyly (stín, málo nektarodárných rostlin, malá rozloha), přestože klikvu jsme tam v menším množství objevili. Pokud se klikva nachází i na slunnějších a otevřenějších částech lokality, pak by možná ještě nějaké zásahy na zvýšení abundance klikvy, jako zlepšení podmínek pro případné osídlení perleťovcem, stály za vyzkoušením.

Za zmínku stojí, že z červeného seznamu nalezené další 3 druhy denních motýlů dle dostupných dat ze síťového mapování do roku 2001 na těchto lokalitách zaznamenány nebyly a aktuálnější data bohužel nemám pro srovnání k dispozici. Hnědásek rozrazilový byl nalezený v PR V Lisovech (6757b, d), v nedaleké PR Rašeliniště Kaliště (6757b, d) a pak v NPP Jankovský potok (6558). Dle dostupných dat ze síťové mapy byl z těchto lokalit do roku 2001 zaznamenán pouze v oblasti NPP Jankovský potok, ostatní dvě lokality ve svých mapovacích čtvercích záznam nemají (Beneš et al. 2002). Modrásek lesní nalezený pouze na lokalitě NPP Jankovský potok zde dle dostupných dat ze síťové mapy do roku 2001 zaznamenán nebyl (Beneš et al. 2002). Posledním druhem z červeného seznamu byl ohniváček modrolesklý, nalezený na lokalitě VKP Horní pole (6757d), který zde taktéž dle záznamů ze síťové mapy do roku 2001 zaznamenán nebyl (Beneš et al. 2002).

K zjištění čísel jednotlivých čtverců síťové mapy byl použit web (www.portal.nature.cz [online]. [cit. 27. 5. 2016]) a (www.biolib.cz [online]. [cit. 27. 5. 2016]).

6. Závěr

V rámci terénního průzkumu bylo navštíveno celkem 7 rašelinných lokalit: PR V Lisovech (nalezeno 15 druhů), PR Rašeliniště Kaliště (nalezeno 14 druhů), NPP Jankovský potok (nalezeno 13 druhů), PR Nový rybník (nalezeno 9 druhů), PP Ještěnice (nalezeno 8 druhů), NPP Zhejral (nalezeno 10 druhů) a VKP Horní pole (nalezeno 12 druhů, nejvzdálenější lokalita, jako jediná se už nacházela na území Jihomoravského kraje).

Celkem bylo nalezeno 26 druhů denních motýlů, což představuje (pokud vezmeme v potaz cca 141 druhů) asi 17% denních motýlů žijících v ČR. Nejvíce druhů bylo nalezeno v PR V Lisovech (15), nejméně pak na lokalitě PP Ještěnice (8).

Populace perleťovce severního byla potvrzena pouze v PR V Lisovech a v nedaleké PR Rašeliniště Kaliště byla nalezena jedna samice (pravděpodobně původem z PR V Lisovech). Management pro zachování perleťovce severního na stávající lokalitě a potažmo pro podporu jeho šíření na další lokality by měl spočívat hlavně v redukci stromového a keřového patra a pravidelné mozaikovitě seče, případně narušení povrchových vrstev rašelinišť kvůli zvýšení abundance klikvy.

Kromě perleťovce severního byly nalezeny ještě další druhy červeného seznamu. Hnědásek rozrazilový nalezený v PR V Lisovech, v nedaleké PR Rašeliniště Kaliště a pak v NPP Jankovský potok. Modrásek lesní nalezený pouze na lokalitě NPP Jankovský potok. Posledním druhem z červeného seznamu byl ohniváček modrolesklý, nalezený na lokalitě VKP Horní pole.

Nejvýznamnějšími lokalitami z hlediska množství nalezených druhů a přítomnosti druhů červeného seznamu byly: PR V Lisovech, PR Rašeliniště Kaliště, NPP Jankovský potok a VKP Horní pole. Tyto lokality si určitě zaslouží další dlouhodobou pozornost. Naopak druhově chudé a spíše s běžně se vyskytujícími se druhy denních motýlů byly lokality PR Nový rybník, PP Ještěnice a NPP Zhejral.

7. Literatura

7. 1 Literární zdroje

1. BAGUETTE M., MOUSSON L., NEVE G. (1999): Metapopulation structure and conservation of the cranberry fritillary *Boloria aquilonaris* (lepidoptera, nymphalidae) in Belgium. *Biological Conservation* 87, 285-293
2. BENEŠ J., KONVIČKA M., DVOŘÁK J., FRIC Z., HAVELDA Z., PAVLÍČKO A., VRABEC V., WEIDENHOFFER Z. (ed.) (2002): Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I., II. Praha, 857 pp.
3. BENEŠ J., KEPKA P., KONVIČKA M. (2003) Limestone quarries as refuges for European xerophilous butterflies. *Conservation Biology* 17, 1058 -1069
4. BENEŠ J., FRIC Z., KONVIČKA M., ČÍŽEK O. (2004): Natura 2000 a motýli: Lekce ze síťového atlasu. *Ochrana přírody* 6, 178-183
5. CARTER D. (2006): Motýli. Euromedia Group – Knižní Klub, Praha, 304 pp.
6. ČECHMÁNEK Z. & HRABÁK R. (2006): Život motýlů střední Evropy. Granit, Praha, 136 pp.
7. ČECH L., ŠUMPICH J., ZABLOUDIL V. (2002): Jihlavsko, *In*: MACKOVČIN P., SEDLÁČEK M. (eds.) svazek VII., AOPK ČR a Ekocentrum Brno, Praha, 528 pp.
8. DOHNAL Z., KUNST M., MEJSTRÍK V. (1965): Československá rašeliniště a slatiniště. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 336 pp.
9. FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí, AOPK ČR, Praha. 760 pp.
10. HAVEL L. & NOVÁK I. (2006): Atlas šumavských motýlů. Karmášek, České Budějovice, 151 pp.
11. KUDRNA O. (2002): Distribution Atlas of Butterflies in Europe. GfS, Halle, Germany, 576 pp.
12. LOHMANN M. (2006): Motýli, Průvodce naší přírodou. Pavel Dobrovský – BETA, Praha, 94 pp.
13. NOVÁK I. & SPITZER K. (1982): Ohrožený svět hmyzu. Academia, Praha, 140 pp.
14. SMRŽ J. (2013): Základy biologie, ekologie a systému bezobratlých živočichů. Karolinum, Praha, 192 pp.

15. TROPEK R., ŘEHOUNEK J. (eds.) (2012): Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam, ochrana a management. Entomologický ústav AV ČR & Calla, České Budějovice, 152 pp.

16. VAN SWAAY C., VAN STRIEN A., HARPKE A., FONTAINE B., STEFANESCU C., ROY D., KUHN E., ONUAO E., REGAN E., ŠVITRA G., PROKOFEV I., HELIOLA J., SETTELE J., PETTERSSON L., BOTHAM M., MUSCHE M., TITEUX N., CORNISH N., LEOPOLD P., JULLIARD R., VEROVNIK R., OBERG S., POPOV S., COLLINS S., GOLOSCHCHAPOVA S., ROTH T., BRETERON T., WARREN M. (2013): The European grassland butterfly indicator: 1990-2011 In EEA Technical report European Environment Agency, Publication office of the European Union, Luxembourg, 34 pp.

7.2 Internetové zdroje

1. AOPK ČR 2012: Portál informačního systému ochrany přírody. Dostupné z www.nature.cz [online]. [cit. 11. 2. 2016]

2. AOPK ČR 2012: Portál informačního systému ochrany přírody. Dostupné z: www.portal.nature.cz/ [online]. [cit. 27. 5. 2016]

3. BENEŠ J. 2002: Mapování a ochrana motýlů České republiky. Dostupné z: www.lepidoptera.cz [online]. [cit. 8. 3. 2016]

4. CENIA 2010-2015: Národní geoportal INSPIRE. Dostupné z: www.geoportal.gov.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]

5. HOSKOVEC L. 2007: Botany.cz. Dostupné z: www.botany.cz [online]. [cit. 9. 3. 2016]

6. JONEŠ J., BRZÁK M. 2007: Detail materiálu pro radu čj. RK-18-2007-19. Dostupné z: www.extranet.kr-vysocina.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]

7. KOČÍ K. 2013: Lašská brána Beskyd, Oficiální turistický portál oblasti. Dostupné z: www.lasska-brana.cz/ [online]. [cit. 18. 4. 2016]

8. KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA 2011: Kraj Vysočina, Kulturní a přírodní dědictví. Dostupné z: www.dedictvivysociny.cz/ [online]. [cit. 3. 5. 2016]

9. STRÁNSKÝ M. 2016: Oficiální stránky obce Studená. Dostupné z: www.studena.cz [online]. [cit. 22. 4. 2016]

10. ZICHA O. (ed.) 1999-2016: Biolib. Dostupné z www.biolib.cz [online]. [cit. 27. 5. 2016]