

Plán managementu druhu

jasoň dymnivkový (Parnassius mnemosyne)



Foto: Martin Hrouzek

Autor: Mgr. Michal Zapletal

Přepočoval: RNDr. Jan Uříčář, listopad 2013

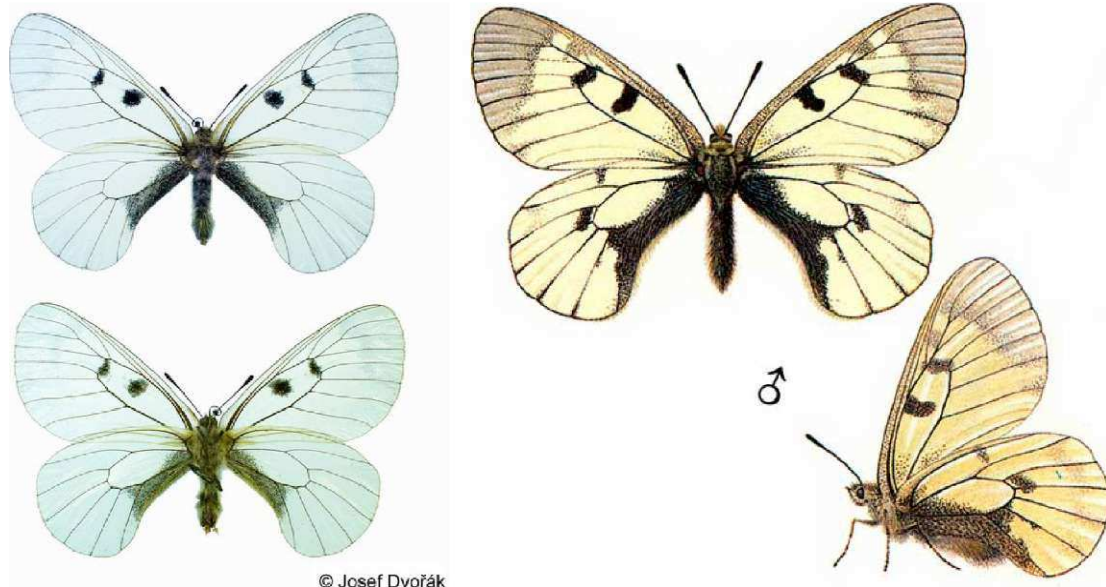
1) Úvod

Možná nejvýznamnější příčinou ochuzení středoevropské přírody v posledním půlstoletí byla hluboká změna v užívání kulturní zemědělské krajiny. Kolektivizace a intenzifikace zemědělství a lesnictví v 50. a 60. letech 20. století nesoucí sebou nadužívání statkových i průmyslových hnojiv, odvodňování a získávání nové orné půdy na úkor luk, pastvin a neplodných pozemků z jedné strany a zalesňováním ze strany druhé vytlačily na práh vyhynutí bezpočet živočichů, u nichž by to ještě před pár desetiletími nikoho nehádal. Vedle dříve běžných a dnes vymírajících obratlovců, jako jsou syselec obecný či dudek chocholatý, najdeme bezpočet příkladů mezi hmyzem, včetně denních motýlů. Jedním z nich je celoevropsky ustupující, legislativou EU chráněný a u nás kriticky ohrožený jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne* Linnaeus, 1758). Tuzemský výskyt tohoto dříve běžného motýla se v posledních desetiletích smrskl do hrstky lokalit na Moravě, jeho výskyt v Čechách je dnes již minulostí. V CHKO Bílé Karpaty je rozšířen zejména ve vrcholových partiích.

2) Rešerše nároků druhu z literatury

Determinace - poznávací znaky imág

Na území ČR je zcela jedinečným motýlem, není možné si jej splést s jiným druhem. Jeho determinace není obtížná. Rozdíly mezi samcem a samicí jsou také zřejmé. Samec má mléčně zbarvená křídla a chloupkovaný zadeček a hrud', samice má pouze lehce bíle zbarvená křídla a téměř lysý zadeček. Napářená samice má většinou tuhou sphragis zakrývající většinu zadečku a bránící dalšímu páření.



Rozšíření, biologie a ekologie druhu

Jasoň dymnivkový *Parnassius mnemosyne* je denní motýl světlých řídkých listnatých lesů, lesních světlin, pařezin, středních lesů a lesních lemů v ranném stádiu sukcese. Všechny jeho životní projevy se omezují na paseky, květnaté lesní louky a lemy, přítomnost keřového či stromového patra je však nutná. Motýl raněsukcesních stanovišť v listnatých lesních porostech. Zapojené stinné porosty není schopen dlouhodobě obývat.

Vývoj je jednogenerační, ve střední Evropě jsou dospělci aktivní od počátku května do začátku července (v závislosti na nadmořské výšce, počasí atd.). Samice se páří jednou za sezónu, ve spáření s dalším samcem jí brání tuhý voskovitý útvar zvaný sphragis. Vajíčka jsou kladena na zem do blízkosti živných rostlin. Na jaře se z vajíček líhnou larvy. Housenky se živí na dymnivkách (*Corydalisspp.*). V ČR konkrétně na dymnivce plné (*C. solida*) a dymnivce bobovité (*C. intermedia*). Žír na dymnivce duté (*C. cava*) v současnosti nebyl sledován, ačkoli v minulosti tomu tak bylo (KONVIČKA & BENEŠ 2005).

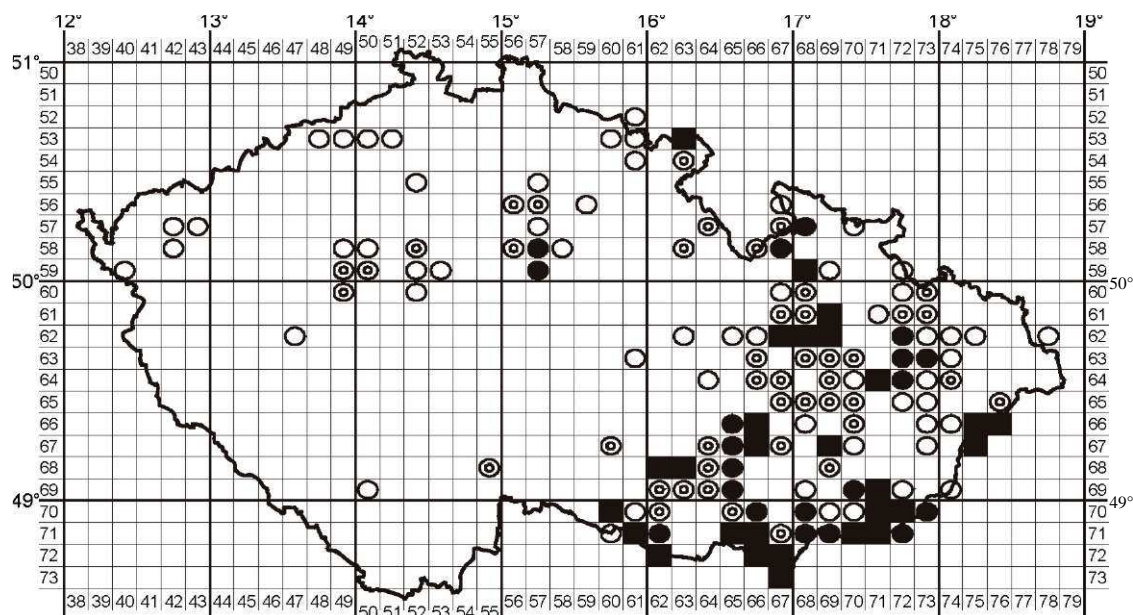
Rozšířen ostrůvkovitě v západní polovině palearktické oblasti. Žije od Pyrenejí přes střední a východní Evropu do jižní Skandinávie, dále na Balkánském poloostrově, v Turecku, Zakavkazsku, v horách Blízkého východu, v jižním Rusku, na Urale, po jižní Sibiř a Ťan-Šan (KORSHUNOV & GORBUNOV 1995, TOLMAN & LEWINGTON 1997, BENEŠ et al. 2002, KUDRNA 2002). Ve většině evropských zemí v západní části areálu motýl ustupuje a je ohrožen (podrobněji KUDRNA & SEUFERT 1991), zvláště špatná je situace v České republice, Polsku, Německu a Rakousku. Status ohrožení ve východní části areálu není znám.

Druh *P. mnemosyne* je v Červeném seznamu denních motýlů (VRABEC et al. 2005) veden jako druh kriticky ohrožený (CE). V České republice, stejně jako v sousedních zemích, je legislativně chráněn. Celoevropsky jej chrání Bernská konvence a Směrnice o stanovištích EEC/EU (tzv. Natura 2000: Příloha IV).

Rozšíření v rámci ČR

V průběhu 20. století zaznamenávají evropští lepidopterologové drastický ústup jasoně dymnivkového, a to nejcitelněji v České republice, Německu, Polsku a Rakousku. Situace v zemích východní části západopalearktického areálu není známa, předpokládá se, že zde situace druhu není tak kritická.

Ačkoli je jasoň dymnivkový v ČR autochtonním druhem a historicky byl na celém našem území široce rozšířen (obdobně jako živné dymnivky), od roku 1995 se s ním již v Čechách vůbec nesetkáme a na Moravě ho najdeme řídce jen na několika lokalitách.



Obrázek. Síťová mapka historického a současného rozšíření jasoně dymnivkového v České republice. Symboly označují období posledního záznamu z příslušných čtverců; prázdné kroužky: poslední pozorování před r. 1950, kroužky s mezikružím: výskyt do r. 1980, plné kroužky: výskyt do roku 1994, vyplněné čtverce: výskyt od r. 1995. Převzato ZBENEŠ et al. (2002).

Tabulka. Počty mapových čtverců (11.2 x 12 km) z mapy pro faunistické mapování České republiky s výskytem jasoně dymnivkového v jednotlivých obdobích 20. století. Převzato ZBENEŠ et al. (2002).

| čtverců do r. | čtverců | čtverců | čtverců | čtverců celkem | úbytek obsazených čtverců (vše versus období po r. 1980) |
|---------------|-----------|-----------|-----------|----------------|--|
| 1950 | 1951-1980 | 1981-1994 | 1994-2002 | | |
| 121 | 76 | 40 | 28 | 149 | - 67,8 % |

V minulosti ostrůvkovitě prakticky po celém území státu od nížin až po vysoké polohy. Během 20. století vyhynul v celých Čechách, kde historicky žil na Karlovarsku, Plzeňsku, ve středních Čechách (povodí Berounky), v Českém středohoří, v Podkrkonoší, Podorlíčí a v Polabí. Zřejmě vždy chyběl v chladné oblasti Českomoravské vrchoviny a ve většině jižních Čech. Z většiny českých lokalit vymizel již v první čtvrtině 20. století, do 70. let 20. století přežíval jen na Křivoklátsku a ve středním Polabí. Poslední českou lokalitou byl Libický luh v Polabí, kde vyhynul v roce 1995 (VRABEC 1994, 1996). *jasoně dymnivkový (Parnassius mnemosyne)*

Široké rozšíření jasoně dymnivkového v minulosti (cf. KAMES 1975, EBERT & RENWALD 1991, GROSSER 1991, KURAS et al. 2000) souviselo v nížinách a pahorkatinách střední Evropy s širokým rozšířením takzvaného nízkého a středního lesa, ve kterých díky krátkému obmýtí neustále blízko sebe vznikaly pro jasoně potřebné světliny. Nížinné lesy tak byly relativně jemnozrnnou mozaikou raných sukcesních stádií. Ve vyšších polohách, kde klasické pařeziny ani střední lesy nebyly rozšířeny, jasoně prosperoval

díky toulavé těžbě (opět vytvářející jemnozrnou mozaiku světlin a zastíněných ploch) a pastvě při hranici lesa (její následky jsou dodnes patrné na stanovištích jasoně na moravskoslovenském pomezí). Dnes najdeme několik kilometrů od českých hranic pouze jednu slabou populaci v polských Sudetech (čtverec 5363 síťové mapy: ZARKOWSKI 2000).

Na Moravě obýval prakticky všechna zalesněná území kromě Poodří a Moravskoslezských Beskyd. Zvláště nápadný byl ústup ze severní Moravy, kde je jeho postupné vymírání nejpodrobněji zdokumentováno (KURAS et al. 2000). Vymřel v téměř celých Beskydech, ve většině Nízkého a Hrubého Jeseníku a v Oderských vrších. Na jižní Moravě vymřel v povodí střední Moravy (Kroměřížsko, Přerovsko), ve většině Chřibů a Zdánických vrchů, na řadě míst v okolí Brna a na Hodonínsku. Mnoho populací zaniklo také na Znojemsku.

V současnosti se v ČR vyskytuje pouze na Moravě. Všechny populace jsou izolované, početnější kolonie přežívají v CHKO Litovelské Pomoraví, v CHKO Pálava (oblast Milovického lesa) a v NP Podyjí. Ostatní populace jsou bezprostředně ohrožené. To se týká populací v Bořím lese, na bradle Děvína na Pálavě, v okolí Vranova nad Dyjí, v údolích Nízkého a Hrubého Jeseníku, v povodí Horní Moravy, v Moravském krasu, Javornících, Bílých Karpatech a v kaňonech řek Oslavy a Chvojnice.

Nároky na stanoviště, mikrohabitaty

Larvální vývoj probíhá pouze na lesních světlinách (u nás např. v Litovelském Pomoraví), případně v ekotonech les-step či les-louka (např. hřebenové partie Pavlovských vrchů, Bílé Karpaty, Javorníky). Jako světlinový druh jasoně v minulosti prosperoval v tzv. nízkých a středních lesích (pařezinách) a pastevních lesích, kde jemnozrná a v čase přetrvávající mozaika otevřených světlin umožňovala populacím stopovat sukcesní změny na stanovištích. Populace nemohou přežít zapojení lesních porostů, výrazný ústup v ČR časově spadá do období převodů tzv. pařezin lesů na vysokokmenné kultury. Lze předpokládat, že tento proces provázela i postupná izolace populací přežívajících na posledních vhodných stanovištích, jež se musela promítnout do jejich životaschopnosti: v Maďarsku a ve Francii bylo prokázáno ohrožení vinou poklesu genetické variability izolovaných populací (MEGLÉCZ et al. 1998, 1999, NAPOLITANO a DESCIMON 1994).

V našich podmínkách jsou kolonie omezeny na raná sukcesní stadia v komplexech listnatých lesů. V minulosti obýval především pařeziny a střední lesy, v současnosti přežívá na pasekách, ve světlých lesních lemech a ekotonech, či v širokých průsecích. Zde se jeho živné rostliny vyskytují mimo zástin stromů a keřů a jsou v jarním aspektu osluněny, což je pro přežití jasoně zcela zásadní (KUDRNA & SEUFERT 1991; KONVIČKA & KURAS 1999; KONVIČKA et al. 2001, BERGSTRÖM 2005, VALIMAKI a ITAMIES 2005). Protože lokální kolonie jsou vázány na přechodná sukcesní stadia, je jejich trvání omezeno dobou do zapojení korun dřevinného náletu (či výsadby) na příslušném stanovišti (LUOTO et al. 2001). Například v podmínkách Litovelského Pomoraví přežijí lokální kolonie na konkrétní pasece 6-12 let. Dlouhodobé přežití lokálních metapopulací populací (sestavujících z více kolonií) vyžaduje stálou nabídku raných sukcesních ploch v lesích a na jejich vhodnou distribuci v prostoru i čase (KONVIČKA & KURAS 2005, VALIMAKI & ITAMIES 2005). Každá nově založená ranésukcesní plocha se dříve nebo později (v našich podmínkách během 6-12 let v závislosti na lesním typu) stane pro jasoně neobývatelnou.

Potravní biologie

Housenky se vyvíjejí na monofágně na různých druzích dymnivek (*Corydalisspp.*): u nás prokazatelně d. plná (*Corydalissolida*) a d. bobovitá (*C.intermedia*). Není jisté, zda u nás využívá i dymnivku dutou (*C.cava*). Dospělci navštěvují celou řadu nektaronosných rostlin pozdně jarního a časně letního aspektu.

Bionomie, fenologie a populační biologie

Ročně jedna generace, let dospělců od počátku května do července, početnost kulminuje během třetí dekády května. Obě pohlaví aktivují za slunečného počasí, po celý den intenzivně navštěvují plochy s dostatkem nektaronosných rostlin. Dospělí samci tráví nejvíce času aktivním vyhledáváním samic

prostřednictvím pomalého letu nízko nad vegetací, tzv. patrolování. Samice se chovají nenápadně, létají nízko při zemi a mnoho času tráví vyhledáváním ovipozičních substrátů ve vegetaci. Páří se pouze jednou za život, samec brání opakovaně inseminaci samice tím, že samičce připevní během kopulace na zadeček tuhý voskovitý útvar - sphragis. Imága nocují soliterně ve vyšší bylinné vegetaci, případně na nízkých keřích (do ca 3 m), na místech, jež budou osluněná brzy dopoledne.

Vajíčka jsou kladena jednotlivě, vzácně v malých skupinách (max. 3 ks) na plochy nezastíněné korunami stromů nebo keřů s hojným výskytem hostitelských dymnivek (KONVIČKA & KURAS 1999). Protože dymnivky jsou během letu motýla (květen - červen) již zaschlé, bývají umístěny na jinou vegetaci či na stařinu. Vajíčka takto přezimují, larvy se z nich líhnou v březnu následujícího roku. Rychle rostou, žijí soliterně, aktivují za dne, střídají krátké periody pastvy (ukousnou zpravidla část listu) s delšími periodami odpočinku a slunění (VALIMAKI & ITAMIES 2005). Kuklí se při zemi skryty v opadance, stadium kukly trvá velmi krátce.

Motýl tvoří dynamické metapopulace s koloniemi na raněsukcesních ploškách v lesních komplexech (KONVIČKA & KURAS 2005, VALIMAKI & ITAMIES 2005). Protože každá raněsukcesní plocha dřívě nebo později (v našich podmínkách během 6-12 let v závislosti na lesním typu) zanikne, musí být lokální kolonie propojeny disperzí imág. V CHKO Litovelské Pomoraví je průměrný dolet imág obou pohlaví okolo 300 m, maximum pak 2500 m u samců a 1200 m u samic. Modelování doletových vzdáleností ukázalo na vyšší mobilitu samců: pravděpodobnosti přeletů do 1 km je u samců 6 % a u samic 3 %. Pravděpodobnost přeletu do 5 km pak je mizivá (< 0.0001 % populace u obou pohlaví). Obdobné parametry jsou hlášeny i z jiných evropských zemí (VAISANEN & SOMERMA 1985, KUDRNA & SEUFERT 1991, MÉGLECZ et al. 1997a,b, VALIMAKI & ITAMIES 2003).

Protože osídlení nově vzniklých ploch závisí na náhodné disperzi oplodněných samic, lokální populace musí být velké. V opačném případě se metapopulace nevyvarují negativních důsledků příbuzenské plemenitby a genetického driftu, jež byly u jasoně dymnivkového opakovaně zdokumentovány (např. DESCIMON & NAPOLITANO 1983). Srovnání počtů jedinců (odhadnutých metodami zpětných odchytů) a genetické variability jednotlivých populací ukazuje, že i početné populace hostící stovky či tisíce jedinců mohou být geneticky ochuzené vinou výkyvů v minulosti. Vliv malého počtu jedinců, jakož i izolace a fragmentace kolonií, bezprostředně souvisí s vymíráním druhu.

Ještě v devadesátých letech 20. století bylo vymírání jasoně ve střední Evropě záhadou. Dnes již víme, že důvodem je ústup od tradičního hospodaření za souběžné intenzifikace zemědělství a lesnictví a současně úzká vazba motýla na lesní světliny, výmladkové lesy a pařeziny, které ještě na počátku 20. století pokrývaly přibližně 6 % plochy lesních porostů. Díky převodu na stejnověké vysokokmenné porosty však tyto biotopy prakticky zcela zmizely, čímž také došlo k fragmentaci a izolaci stávajících stanovišť. Na takto oddělených stanovištích dlouhodobé přežití druhu není možné a v zapojených lesích se nedokáže populace jasoně dymnivkového dlouhodobě udržet.

Druh byl studován v Estonsku (KESKULA 1991, KESKULA & LUIG 1997), Finsku (VAISANEN & SOMERMA 1985, VAISANEN et al. 1991, SOMERMA & VAISANEN 1994, LUOTO et al. 2001, 2002, VALIMAKI & ITAMIES 2003), Francii [zde horské populace při hranici lesa] (Napolitano et al. 1988, DESCIMON & NAPOLITANO 1993, Napolitano & Descimon 1994), Maďarsku [studium kombinací tradičních a molekulárních metod] (MÉGLECZ et al. 1997a,b, MÉGLECZ & SOLIGNAC 1998, MÉGLECZ et al. 1998, MÉGLECZ et al. 1999), Německu (KAMES 1975, KUDRNA & SEUFERT 1991, GROSSER 1991), Švédsku (BERGSTRÖM 2005) a Norsku (AAGAARD & HANSEN 1992). V České republice byl jasoně dymnivkový detailně zkoumán ve dvou oblastech, a to na své poslední a dnes již zaniklé lokalitě v Čechách v Polabí (VRABEC 1994, 1996) a v dubohabřinách CHKO Litovelské Pomoraví (KONVIČKA & KURAS 1999, KONVIČKA et al. 2000, KONVIČKA et al. 2001, BEREC & KONVIČKA *in review*). V roce 2005 proběhl sběr populačních dat z jedné z posledních velkých populací v Milovickém lese (KONVIČKA, VLAŠÁNEK, HAUCK a BENEŠ 2011).

3) Rešerše výskytu druhu v Karpatech na základě mapování

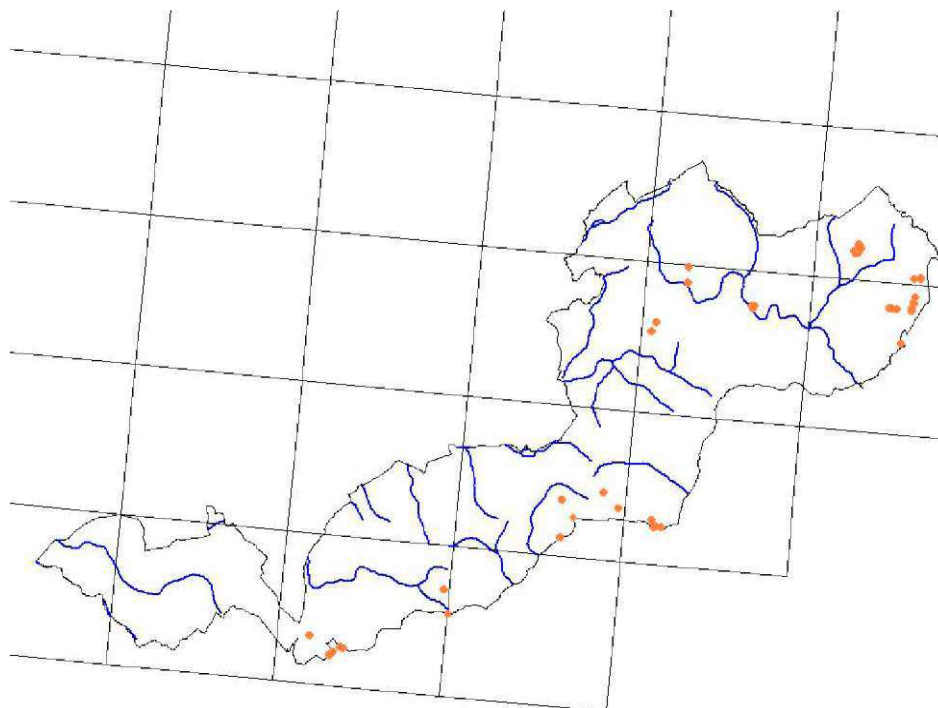
Dle výsledků celorepublikového monitoringu hostí jižní část Beskyd a severní část Bílých Karpat stabilizovanou metapopulaci jasoně.

Historie průzkumů na území CHKO Bílé Karpaty je velmi bohatá a tak patří území Bílých Karpat lepidopterologicky k jedněm z nejprobádanějších částí České republiky vůbec. První údaje o rozšíření některých druhů motýlů přinesl již SKALA (1912-1913, 1936). Většina historických údajů o výskytu motýlů však pochází z 60. až 80. let 20. století. Publikace se regionem zabývaly buď jen okrajově, nebo šlo pouze o dílčí zprávy o rozšíření vzácnějších druhů: POVOLNÝ & GREGOR (1946), KRÁLÍČEK & GOTTWALD (1984), JANOVSÝ & GOTTWALD (1990, 1991), ELSNER et al. (1997, 1998)

V druhé polovině 20. století došlo postupně k degradaci kvalitních přírodních biotopů v níže položených regionech Moravy a k redukci maloplošné pastvy a extenzivní zemědělské péče o krajinu. Naproti tomu si karpatská krajina zachovala svůj původní ráz, a místní obyvatelé zde nadále běžně tradičně zemědělsky hospodaří. Karpaty jsou tak stále tvořeny unikátní živou mozaikou rozsáhlých přirozených a pastevních lesů, remízků, činných i opuštěných květnatých extenzivních pastvin a luk. První poznatky o fauně motýlů, jejich rozšíření a stupni ohrožení mnoha druhů shrnuli KURAS et al. (2001). Práce byla však postavena na velmi útržkovitých datech, která nepostihovala aktuální stav mnoha ubývajících druhů. Ucelenější plošné poznatky o rozšíření denních motýlů z regionu byly publikovány až v práci BENEŠ et al. (2002).

Po roce 2000 proběhlo v Karpatech několik síťových mapování. Mezi léty 2002 až 2006 došlo ke zpracování rozšíření druhů denních motýlů a publikováno v rámci zprávy za projekt *Analýza biodiverzity a v CHKO Bílé Karpaty jako podklad pro stanovení nové zonace a vhodného managementu cenných území* (VaV/620/12/03). Výsledky byly shrnuty v publikaci HORAL et al. (2006). Na tuto akci bylo navázáno dalším kolem detailního mapování, které již přineslo i faktickou informaci o abundancích jednotlivých druhů z definovaných kvadrátů (*Syntéza poznatků o stavu biodiverzity travních porostů v CHKO Bílé Karpaty s cílem vytvoření metodiky pro zachování biodiverzity tohoto ekosystému - VaVSP 213/54/07*). Proto bylo během zhruba deseti let dosaženo vysokého stupně poznání fauny motýlů.

Informace o historickém a recentním rozšíření byly získány i excerpční sbírek lokálních sběratelů. Množství údajů pochází též z databáze Mapování motýlů ČR, spravované Entomologickým ústavem BC AV ČR v Českých Budějovicích.



Mapa recentního rozšíření jasoně dymnivkového (*P. mnemosyne*) na území CHKO Bílé Karpaty.
Zdroj dat: Nálezová databáze ochrany přírody (AOPK Praha).

Přehled recentních nálezů druhu *P. arion* v Bílých Karpatech po roce 2004.

| Autor | Datum | Lokalita | Katastr | X | Y | |
|-------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|-----------|
| Bližňák Michal | 20070512 | Slavičín 562 | Slavičín | 507473 | 1181763 | ojediněle |
| Darebník Jiří | 20090520 | Bohuslavice nad Vláří | Bohuslavice nad Vláří | 502611 | 1183472 | 25 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090517 | Slavičín | Slavičín | 507425 | 1180617 | 3 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090521 | Vyškovec | Vyškovec | 510110 | 1199255 | 1 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090521 | Vyškovec | Vyškovec | 509869 | 1199730 | 80 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090520 | Brumov | Brumov | 492757 | 1183653 | 13 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090520 | Nedašov | Nedašov | 492175 | 1183690 | 1 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090520 | Nedašov | Nedašov | 491122 | 1183853 | 16 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090520 | Nedašov | Nedašov | 490957 | 1183251 | 9 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090520 | Nedašov | Nedašov | 490872 | 1182825 | 1 |
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090517 | Nedašov | Nedašov | 490912 | 1181456 | 14 |

| | | | | | | |
|-------------------------------|----------|----------------------------------|-------------------------------|--------|---------|-----------|
| Darebník Jiří, Bližňák Michal | 20090517 | Nedašov | Nedašov | 490451 | 1181403 | 35 |
| Bližňák Michal | 20110525 | Vasilsko, Rudimov | Rudimov | 509748 | 1184656 | 19 |
| Bližňák Michal | 20110529 | Velká Javořina | Strání | 525340 | 1204387 | 14 |
| Bližňák Michal | 20110529 | Vyškovec, okres Uherské Hradiště | Vyškovec | 509449 | 1199793 | 26 |
| Darebník Jiří | 20110530 | Nedašov-Lapač | Nedašov | 490429 | 1181489 | 30 |
| Darebník Jiří | 20110530 | Nedašov | Brumov | 492637 | 1183645 | 25 |
| Darebník Jiří | 20110530 | Nedašov | Nedašov | 491111 | 1183735 | 8 |
| Darebník Jiří | 20110530 | Nedašov | Nedašov | 490944 | 1183297 | 9 |
| Darebník Jiří | 20110529 | PP Pod vrchy | Bohuslavice nad Vlčí | 502790 | 1183441 | 9 |
| Spitzer Lukáš | 20080611 | PP Pod Cigánem | Nedašov | 490948 | 1183274 | 1 |
| Vítek Ondřej | 20110526 | Lopeník | Lopeník | 516692 | 1197776 | 1 |
| Konvička Ondřej | 20110519 | Vyškovec | Vyškovec | 512540 | 1198388 | 10 |
| Konvička Ondřej | 20110517 | Návojná | Návojná | 495066 | 1179257 | ojediněle |
| Těšitel Jakub 20100605 | | -532793 -1208689 1 | | | | |
| Těšitel Jakub | 20100605 | Javorník nad Veličkou | Javorník nad Veličkou | 533671 | 1209249 | 1 |
| Mládek Jan | 20100523 | Návojná | Návojná | 494945 | 1179270 | 100 |
| Gottwald Albert | 20080529 | Mikulčín Vrch | Vápenice u Starého Hrozenkova | 513616 | 1197208 | 2 |

| | | | | | | |
|------------------|----------|----------------------------|-----------------------|-----------|---------|-----------|
| Bližňák Michal | 20070512 | Slavičín | Slavičín | 507473 | 1181763 | 1 |
| Tomeček Vojtěch | 20070520 | PR Machová | Javorník nad Veličkou | 535104 | 1207776 | 1 |
| Gottwald Albert | 20060608 | Březová 1 | | 516776 | 1200576 | ojediněle |
| Gottwald Albert | 20060616 | Javorník, okres Hodonín | -533412 -1208975 | 1 | | |
| Gottwald Albert | 20060520 | Bohuslavice nad Vlárí 4 | Bohuslavice nad Vlárí | 502762 | 1183486 | ojediněle |
| Darebník Jiří | 20060620 | Vyškovec 2 | -510003 -1199825 | ojediněle | | |
| Darebník Jiří | 20060615 | Bojkovice 1 | Bojkovice | 510145 | 1185373 | 1 |
| Bartas Rostislav | 20040530 | Sidonie 3 | Sidonie | 491899 | 1186278 | 1 |
| Tomeček Vojtěch | 20050529 | Velká Javořina | Strání | 525013 | 1206211 | 1 |
| Gottwald Albert | 20050101 | Březová7 | Lopeník | 515866 | 1199086 | 2 |
| Gottwald Albert | 20050528 | Jestřabí5 | Bohuslavice nad Vlárí | 502707 | 1183725 | 1 |
| Gottwald Albert | 20050528 | Bohuslavice n. V. 4 | Bohuslavice nad Vlárí | 502847 | 1183459 | 2 |

4) Zhodnocení stávajícího managementu a jeho vliv na populaci obecně

Jasoň dymnivkový (*P. mnemosyne*) je existenčně přímo vázán na člověkem v minulých staletích obhospodařované biotopy, hlavně nízké a střední lesy s krátkou dobou obmýtí a v současné době též na lemy zarůstajících luk a paseky v jinak stinném lese. V případě plošného upouštění od tradičního hospodaření, což se v této dekádě stále stává smutnou realitou, tyto na lidské činnosti závislé druhy během několika let výrazně sníží své populační hustoty a následně pravděpodobně následkem zhroucení metapopulační struktury své populace vymřou. Stejně se tomu stalo v dalších oblastech České republiky od druhé světové války až dodnes.

Historicky byla téměř celá plocha sledovaného území hřebenů Karpat odlesněna a používána pro pastevní účely. Ojediněle se zde vyskytovaly řídké pastevní lesíky. V posledních 100 letech se však již soustavně nepase .

Podíl otevřených biotopů je v současnosti již menší než 10 % celkové plochy. Rozsáhlejší bezlesí je udržováno v okolí turistických chat a na hřebenových turistických cestách a je tvořeno činnými lyžařskými sjezdovkami či pastvinami a sečenými loukami. Zbylé vrcholové louky, které se nacházejí v horší dostupnosti, nejsou v současnosti obhospodařovány a rychle zarůstají náletem smrku (*Picea abies*), jasanu (*Fraxinus excelsior*), keřů (hlavně vrby *Salix* spp.) mnohdy s dominantní pokrývností. Blízké okolí hraniční linie je tvořeno přibližně 20-30 metrů širokým pruhem řídkého bukovo-smrkového lesa s častými světlinami a na něj navazující mozaikou zarůstajících lučních ploch a hustého, nízkého smíšeného lesa. Nejčastěji v porostu zastoupen smrk ztepilý (*P. abies*) ve všech věkových kategoriích. Výskyt listnatých dřevin je značně omezený (javor klen, jeřáb a různé druhy širolistých vrb). Vzhledem ke skutečnosti, že hřebenem Karpat probíhá hraniční pásmo mezi Českou a Slovenskou republikou, je udržován většinou úzký pruh bezlesí v bezprostřední blízkosti hraniční linie.

Důvodem vymírání je radikální změna krajiny za posledních 150-200 let způsobená ústupem od tradičního výmladkového způsobu hospodaření v listnatých lesích a současný přechod na vysokokmenné

hospodaření, které motýla vytlačuje z jeho původních lokalit. Vysoký les je v našich nížinách zcela cizím a zároveň relativně novým fenoménem. Dospělci motýla se dokonce v současnosti pěstovaným uzavřeným stinným porostům (i když jsou v blízkosti dosud obývaných pasek) prakticky vyhýbají (KUDRNA&SEUFERT 1991, KONVIČKA et al. 2000).

Změna lesního hospodářství tak s sebou přinesla výrazné změny hlavně ve struktuře lesa. Na podstatné ploše došlo i ke změně druhové skladby porostu ve prospěch jehličnatých dřevin. Pouhé zachování původní druhové skladby lesa však není zárukou přežití populace jasoně.

Jasoně nutně vyhynul vždy, když v některém období poblíž zarůstajících pasek (v dosahu disperzní schopnosti motýla) nevznikly paseky nové. Přežívající pasekové populace, třeba i početné, se tak mohly zhroutit během velice krátké doby (popis takového scénáře z Moravskoslezských Beskyd podává BURDA 1982). Většina našich současných populací byla zatlačena do tzv. ekotonů (= permanentní světlina o malé rozloze), lemů mezi lesem a stepí nebo na paseky, na něž se dnes omezují všechny životní projevy jasoně dymnivkového. Avšak díky intenzivnímu lukaření a výstavbě jsou tato stanoviště ničena (případ dříve rozsáhlých metapopulací v povodích Moravice, Bystřičky a Bečvy na severní Moravě).

Dymnivky, jimiž se housenky jasoně živí, jsou stále široce rozšířeny v listnatých lesích a lesních lemech od nížin až do hor. Samičky vybírají pro kladení vajíček místa v blízkosti živých rostlin, a to nejlépe takových, které jsou oslabené. Larvy jsou termofilní, pro jejich vývoj je nutná přítomnost přímého slunečního záření, které urychluje jejich vývoj. Bylo pozorováno, že ve stínu se housenky nevyskytují (VÁLIMAKI&ITAMIES 2005), trpí zde totiž nedostatkem tepla. Příkladně tím tedy larvy vyhledávají polostín. Čím pomaleji larva roste, tím je menší pravděpodobnost, že stačí stihnout dobu růstu dymnivky. To znamená, že v zapojených lesích by se larvy včas nedovyvinuly.

Jsou to právě výstavkové lesy zajišťující mozaiku osluněných plošek a polostínu, nutných pro život jasoně. Všude tam, kde nejsou členitá rozhraní (alespoň pod elektrovody nebo lanovými dráhami), tam motýl vyhynul krátce po zániku pařezinového hospodářství. Je tedy zřejmé, že ochrana a periodicky prováděný management biotopů je pro přežívání jasoně nejdůležitějším faktorem.

Dalším faktorem, který determinuje výskyt jasoně je nutnost přítomnosti metapopulací a současně malá migrační schopnost imág. Jasoně nepatří k migrantům na velké vzdálenosti, průměrný dolet imág obou pohlaví se pohybuje okolo 300 m, maximum pak 2500 m u samců a 1200 m u samic (KONVIČKA et al. 2005). Tato skutečnost se potvrdila také v mém pozorování, kdy nejdelší přelet o délce cca 2 km byl zaznamenán právě u samce a několikasetmetrové vzdálenosti byly překonávány běžně. Pravděpodobnost přeletu do 5 km je mizivá (< 0.0001 % populace u obou pohlaví). Z tohoto důvodu jsou naprosto nevhodné souvislé lesní porosty, ve kterých se nenacházejí tzv. biokoridory, přes které by mohli jasoni migrovat na jiné plošky. Navíc se v souvislých lesních porostech jen těžko setkáme s větším počtem takových plošek. Důvodem k migraci bývá hledání partnera. Toto chování způsobuje sukcese a stochastické jevy v prostředí. Migrace je výhodná, protože jsou jednotlivé dílčí populace neustále geneticky občerstvovány, čímž je zajišťována jejich genetická variabilita, která s izolovaností populací klesá (MEGLÉCZ et al. 1997b, 1998). V současnosti je genetická variabilita jasoně dymnivkových nižší než v minulosti a bylo zjištěno, že genetické rozdíly mezi populacemi nesouvisejí s jejich geografickou polohou. Většina populací je tedy málo početná a ohrožená genetickou erozí.

Jasoni jsou jednou ze skupin, kde je poměr pohlaví běžně vychýlený na stranu samců. Tímto faktem se zabývalo velké množství studií. Důvodem je pravděpodobně rozdílné chování samců a samic. Pravděpodobnost chycení samice je mnohem nižší (MATSUMOTO 1985, KONVIČKA& KURAS 1999, VLAŠÁNEK 2006), neboť samice žijí na rozdíl od samců skrytým způsobem života. Pro člověka je proto snazší spatřit samce než samici. Zpětné odchvy samic se v terénu obtížně realizují, vzhledem k celkově nižší mobilitě samic než samců, jsou proto často přehlíženy. Při detailním zkoumání populace je proto nutno k zpětným odchytům přistupovat v závislosti na pohlaví (jeden den sledovat pouze samce, další den pouze samice). Tímto způsobem je pravděpodobné, že bude odhadnutý poměr pohlaví vyrovnanější (VLAŠÁNEK et al. 2011).

Na dalších lokalitách výskytu jasoně byl zjištěn mnohdy výrazně nevyrovnaný poměr pohlaví ve prospěch samic (např. Podyjí, kde byla početnost samic odhadnuta na 300 jedinců).

Celkově lze konstatovat, že v České republice převládají populace typu paseková, která využívá lemy a ekotony pouze jako doplnění a zvětšení obývané plochy. Tyto populace jsou momentálně nejvíce na ústupu (kromě populace na Pálavě - Milovickém lese). Dáno je to nevhodným lesním hospodařením, při kterém nevznikají paseky v dostatečné frekvenci prostorové a časové. Svůj díl na likvidaci populací mají i metody sázení nových stromků - frézování pařezů a svrchní vrstvy půdy. Ekotonové populace dlouhodobě přežívají (i když v nízkých početnostech). Jejich perzistence je ohrožena hlavněstochastickou prostředím a případným genetickým driftem. **Ekotonové populace jsou však pro Bílé Karpaty typické!**

5) Návrh obecného managementu

Jedinou cestou, jak druh dlouhodobě zachránit, je cílený aktivní management velkých systémů vzájemně propojených a početných populací směřující k otevřené a nezapojené porostní struktuře stanovišť v minulosti udržovaných historickými formami hospodaření (typ nízkých a středních lesů). Nestací zachovat druhové složení porostů (důkazem je vymření jasoně v některých rezervacích), nutná je efektivní ochrana jasoně dymnivkového, tedy zajištění otevřené struktury lesních stanovišť.

6) Návrh konkrétních zásahů na vytipovaných lokalitách

V lokalitách výskytu zavést na podstatné ploše lesních porostů a na plochách vedených jako neplodná půda či TTP:

Neplodná půda a zarůstající TTP

Cílem je vytvoření mozaiky bezlesí a lesa, celkově se blížící lesostepi. Dosáhnout toho je možno výběrovým odtěžením a odstraněním přerostlých stromů z náletu - se zaměřením na likvidaci jehličnatých stromů. Zakmenění takových míst nemůže být vyšší než 50-60 %. V lemech a rozrůstajících se hustých náletech keřů vytvářet totálním odstraněním části keřovitého porostu průhledy a průlety. Podpořit růst dymnivek je možno přímými výsevy na vhodná polozastíněná místa, která jsou vytvořena výřezy a čištěním.

Lesní lemy a lemy na loukách

V oblastech výskytu je dále nutné zajistit dostatečně široké a členité vnitřní i vnější lesní lemy, udržovat široké (10-15 m) a světlé koridory podél lesních cest a zakázat nebo omezit orbu na pasekách (likvidace vývojových stadií). Samozřejmostí by měl být absolutní zákaz pěstování jehličnatých dřevin a likvidace stávajících jehličnatých porostů s perspektivou náhrady za porosty smíšené či listnaté.

Perspektivní oblasti:

- a) Vyškovec a okolí - porosty na hranici ČR-SR včetně širšího okolí a masívu Velké Javořiny. V současnosti je zde uplatňován ideální management – zabezpečuje členité a prosvětlené lesní lemy s kvalitní nabídkou vhodných stanovišť pro kladoucí samičky a také rozvoj nových míst pro výživu dospělců.
- b) Nedašovsko, Brumovsko a Sidonie – oblast, ve které jsou pro druh dosud vhodné podmínky a jeho jednotlivé populace na sebe doletově navazují a zabezpečují tím genetickou stabilitu druhu.

V posledních letech dochází ke zvyšování počtů dospělců a motýly lze zastihnout kromě vrcholových partií i v nižších polohách (např. PR Machová, okolí Strání aj.). Proto je nutné nejenom v centru jeho výskytu, ale i v jeho okolí zabezpečit výše popsaný management a zejména vytváření dalších koridorů. Bez možnosti migrace na další vhodná místa a bez udržení sítě vzájemně geneticky propojených malých populací je druh odsouzen k postupné genové degradaci a zániku.

7) Citovaná literatura

- Aagaard K, Hanssen O (1992) Population studies of *Parnassiusmnemosyne* (Lepidoptera) in Sunndalen, Norway. In Pavlicek-Van Beck T, OvaaAH, Van der Made JG (eds.) Future of Butterflies in Europe: strategies for survival. Proceedings of an international congress, held at Wageningen during April 12-15, 1989. pp. 160-166. Department of Nature Conservation, Agricultural university, Wageningen.
- Adámek A (1944) Druhy rodu *Parnassius* v povodí Moravy. Entomologické Listy, 7: 37-44.
- Adamski P (2003) Sex ratio of apollo butterfly *Parnassiusapollo* (Lepidoptera : Papilionidae) - facts and artifacts. European Journal of Entomology 101: 341-344.
- Adamski P, Witkowski Z (1999) Wing deformation in an isolated Carpathian population of *Parnassiusapollo* (Papilionidae: Parnassiinae). Nota Lepidopterologica 22: 67-73.
- Adamski P, Witkowski ZJ (2002) Increase in fluctuating asymmetry during a population extinction: the case of the apollo butterfly *Parnassiusapollofrankenbergeri* in the Pieniny Mts. Biologia 57: 597-601
- Barnett LK, Warren MS (1995c) Large Blue, *Maculinea arion*. Species Action Plan. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bělín V (1999) Motýli České a Slovenské republiky aktivní ve dne. Kabourek, Zlín.
- Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabc V. & Weidenhoffer Z. (eds.) (2002): Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I., II. - SOM, Praha, 857 pp.
- Bergman KO (1999) Habitat utilization by *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae) larvae and ovipositing females: implications for conservation. Biological Conservation 88: 69-74.
- Bergman KO (2001) Population dynamics and the importance of habitat management for conservation of the butterfly *Lopinga achine*. Journal of Applied Ecology 38: 1303-1313.
- Bergman KO, Landin J (2001) Distribution of occupied and vacant sites and migration of *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae) in a fragmented landscape. Biological Conservation 102: 183-190.
- Bergström A (2005) Oviposition site preferences of the threatened butterfly *Parnassiusmnemosyne* - implications for conservation. Journal of Insect Conservation 9: 21-27.
- Bergström A (2005) Oviposition site preferences of the threatened butterfly *Parnassiusmnemosyne* - implications for conservation. Journal of Insect Conservation 9: 21-27.
- Bezdek A, Konvička M (1996) Jak chránit motýly a brouky zároveň. Veronica 10, 28-31.
- Brabec L. (1987): Motýli okolí Valašského Meziříčí ve sbírkách Okresního vlastivědného muzea Vsetín. Zpravodaj Okresního Vlastivědného Muzea ve Vsetíně, pp. 1-14.
- Bryk F (1914) Über den böhmischen Schwarzweissapallo. Lotos 62: 153-155.
- Bryk F (1935) Parnassiidae pars II. (Subfam. Parnassiinae). Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, 790 pp.
- Buckley GB (ed) (1992) The Ecological Effects of Coppicing. Chapman & Hall, London.
- Burda F (1982) K výskytu *Parnassiusmnemosyne* L. (Lep.) v Beskydech. Entomologický Zpravodaj Ostrava 12(1): 12-15.

- Clarke SA, Robertson PA (1993) The relative effects of woodland management and pheasant *Phasianus colchicus* predation on the survival of the pearl-bordered and small pearl-bordered fritillaries *Boloria euphrosyne* and *B. selene* in the south of England. *Biological Conservation* 65: 199-203.
- Cottrell CB (1984) Aphytophagy in butterflies: its relationship to myrmecophily. *Zoological Journal of the Linnean Society* 79: 1-57.
- Čaputa A (1992) Jasoň dymnivkový. In: L. Škapec (ed) Červená kniha ohrožených a vzácných druhov rastlín a živočichov ČSFR. 3: Bezstavovce. pp. 106-7. Bratislava: Příroda.
- Černý R. (1972): Výskyt okáče stínovaného v Beskydech. *Entomol. Zpravod, Ostrava-Poruba*, 2 (1): 8-10.
- Čížek O, Konvička M (2005) What is a patch in a dynamic metapopulation? Mobility of an endangered woodland butterfly, *Euphydryas maturna*. *Ecography*, in press.
- Dernický R. (1945): Lepidopterologické poznámky z Moravy. *Příroda*, 37: 276-285.
- Descimon H, Napolitano M (1993) Enzyme polymorphism, wing pattern variability, and geographical isolation in an endangered butterfly species. *Biological Conservation* 66: 117-123.
- Ebert G, Rennwald E (1991) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter 1. Eugen Ulmer GMBH, Hohenheim.
- Elmes GW, Thomas JA, Wardlaw JC, Hochberg ME, Clarke RT, Simcox DJ (1998) The ecology of *Myrmica* ants in relation to the conservation of *Maculinea* butterflies. *Journal of Insect Conservation* 2: 67-78.
- Farkač J., Král D. & Škorpík M. (eds.) (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- Feber RE, Brereton TM, Warren MS, Oates M (2001) The impacts of deer on woodland butterflies: the good, the bad and the complex. *Forestry* 74: 271-276.
- Freese A, Benes J, Bolz R, Cizek O, Dolek M, Geyer A, Gros P, Konvička M, Liegl A, Stettmer C (in review) Habitat use of the endangered butterfly *Euphydryas maturna* and forestry in Central Europe. Zasláno do *Conservation Biology*.
- Fuller RJ, Green GH (1998) Effects of woodland structure on breeding bird populations in stands of coppiced lime (*Tiliacordata*) in western England over a 10-year period. *Forestry* 71: 199-218.
- Greatorex-Davies JN, Sparks TH, Hall LM (1994) The response of Heteroptera and Coleoptera species to shade and aspect in rides of coniferised lowland woods in Southern England. *Biological Conservation* 67: 255-273.
- Grosser N (1991) Zur Situation der Schwarzapollos (*Parnassius mnemosyne* L.) in den Ländern Thüringen und Sachsen-Anhalt. *Artenschutzreport* 1: 16-18.
- Hanski I (1999) Habitat connectivity, habitat continuity, and metapopulations in dynamic landscapes. *Oikos* 87: 209-219.
- Higgins LG, Riley ND (1970) A field guide to the butterflies of Britain and Europe. Collins, London.
- Horál D., Jagoš B., Rešl K., Uříčář J., Jongepier J.W. & Pechanec V. (2006): Atlas rozšíření vybraných druhů živočichů CHKO Bílé Karpaty. ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, 85 pp.
- Janáčková H. et Štorkánová A. (eds.) (2004): Metodika inventarizačních průzkumů zvláště chráněných území. AOPK Praha.
- Kames P (1975) Daserste Insekten-Schongebite der DDR für den Schwarzzerapollo *Parnassius mnemosyne* L. im Harz. *Entomologische Nachrichten* 8: 117-123.
- Konvička M., Benes J., Fric Z., Cizek O. (2004a) Natura 2000 a denní motýli. *Ochrana přírody* 59: 179-183.

- Konvička M., Cizek O., Filipova L. Fric Z., Benes J., Krupka M., Zamecnik J., Dockalova Z. (2005) For whom the bells toll: Demography of the last population of the butterfly *Euphydryas maturna* in the Czech Republic. *Biologia*, v tisku.
- Konvička M, Čížek L, Beneš J (2004b) Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. *Sagittaria*, Olomouc.
- Konvička M, Duchoslav M, Haraštová M, Beneš J, Foldynová S, Jirků M, Kuras T (2001) Habitat utilization and behaviour of adult *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) in the Litovelské Pomoraví, Czech republic. *Nota lepidopterologica* 24: 39-51.
- Konvička M, Kuras T (1999) Population structure and the selection of oviposition sites of the endangered butterfly *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) in the Litovelské Pomoraví, Czech Republic. *Journal of Insect Conservation* 3: 211-223.
- Konvička M, Kuras T, Beneš J (2000) Jasoň dymnivkový a jeho ochrana. *Živa* 48: 28 - 29.
- Konvička M., Beneš J. & Čížek L. (2005): Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. *Sagittaria Olomouc*, 127 pp.
- Konvička M., Beneš J., Kuras T., Pavlíčko A. (2004): Ochrana jasoně dymnivkového. *Sagittaria* 2004, 1²pp.
- Konvička M., Maradová M., Beneš J., Fric Z. & Kepka P. (2003): Uphill shifts in distribution of butterflies in the Czech Republic: effects of changing climate detected on a regional scale. *Global Ecology & Biogeography* (2003) 12: 403-410.
- Konvička M., Vlašánek P., Hauck P. (in press.): Absence of forest mantles creates ecological for *Parnassius mnemosyne* (Papilionidae). *Nota lepidopterologica*, 29 (3/4): 145 - 152.
- Konvička, M. & Beneš, J. (2005): Záchraný program jasoně dymnivkového (*Parnassius mnemosyne*) v České republice.
- Beneš J., Konvička M. (2007): Metodika monitoringu evropsky významného druhu jasoně dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*). AOPK Praha, 8 pp.
- Korshunov Y, Gorbunov P (1995) *DnevnyebabochkiaziaatskoichastiRossii*. Spravochnik. [Butterflies of the Asian part of Russia. A handbook]. Ural University Press, Ekaterinburg. [in Russian]
- Králíček M. & Povolný D. (1980): K současnému stavu faunistiky moravských denních motýlů (Lepidoptera, Papilionoidea). *Entomologické Problémy*, 16: 107-131.
- Kudrna O (2002) The distribution atlas of European butterflies. *Oedippus* 20: 1-343.
- Kudrna O, Seufert W (1991) Ökologie und Schutz von *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) in der Rhön. *Oedippus* 2: 1-44.
- Kudrna O., Harpke A., Lux K., Pennerstorfer J., Schweiger O., Settele J. & Wiemers M. (2011): Distribution atlas of butterflies in Europe. Gesellschaft für Schmetterlingsschutz, Halle, 576 pp.
- Kuras T, Beneš J, Čelechovský A, Vrabec V, Konvička M (2000) *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) in North Moravia: review of present and past distribution, proposal for conservation. *Klapalekiana* 36: 93-112.
- Kuras T. & Sitek J. (2007): Motýli (Lepidoptera) valašských pastvin a návrh managementu na příkladu lokality Losový (CHKO Beskydy). *Práce a Studie Muzea Beskyd (Přírodní vědy)*, 19: 151-170.
- Kuras T. et Beneš J. (1996) Nález zelenáčka *Adscitanotata* (Zeller, 1874) a vřetenušky *Zygaena brizae* (Esper, 1800) na severní Moravě (Lepidoptera: Zygaenidae). *Čas. Slez. Muz. Opava (A)* 45: 287-288.
- Kuras T., Beneš J., Čelechovský A., Vrabec V. et Konvička M. (2000): *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) in North Moravia: review of present and past distribution, proposal for conservation. *Klapalekiana* 36: 93-112.

- Laňka V (2004) Poslední svědectví o jasoni dymnivkovém. Věstník Musejního Spolku Král. Města Rakovníka a Okresu Rakovnického 42: 7-8 + 14-16.
- Laštůvka Z. (ed.) 1998: Seznam motýlů České a Slovenské republiky (Checklist of Lepidoptera of the Czech and Slovak Republics). Konvoj, Brno, 118 pp.
- Lekeš V (1990) Denní motýli (Rhopalocera) ve středním Polabí v minulosti a současnosti. Polabská Příroda 1990(3): 14-55.
- Luoto M, Kuussaari M, Rita H, Salminen J, von Bonsdorff T (2001) Determinants of distribution and abundance in the clouded apollo butterfly: a landscape ecological approach. *Ecography* 24: 601-617.
- Meglécz E, Neve G, Peczenye K, Varga Z (1999) Genetic variations in space and time in *Parnassius mnemosyne* (L.) (Lepidoptera) populations in north-east Hungary: implications for conservation. *Biological Conservation* 89: 251-259.
- Meglécz E, Peczenye K, Peregovits L, Varga Z (1997a) Effect of population size and variation on the genetic variability of *Parnassius mnemosyne* populations in North-East Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 43: 183-190.
- Meglécz E, Peczenye K, Peregovits L, Varga Z (1997b) Allozyme variation in *Parnassius mnemosyne* (L.) (Lepidoptera) populations in North-East Hungary: variation within a subspecies group. *Genetica* 101: 59-66.
- Meglécz E, Peczenye K, Varga Z, Solignac M (1998) Comparison of differentiation pattern at allozyme and microsatellite loci in *Parnassius mnemosyne* populations. *Hereditas* 128: 95-103.
- Meglécz E, Solignac M (1998) Microsatellite loci for *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera). *Hereditas* 128: 179-180.
- Ministerstvo zemědělství ČR (2000) Zpráva o stavu lesa a lesního hospodaření v lesích České republiky k 31. 12. 2000. Ministerstvo zemědělství, Praha.
- Mládek J., Pavlu V., Hejtman M., Gaisler J. (eds.) (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.
- Napolitano M, Descimon H (1994) Genetic structure of French populations of the mountain butterfly *Parnassius mnemosyne* L. (Lepidoptera: Papilionidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 53: 325-341.
- Novák I, Spitzer K (1982) Ohrožený svět hmyzu. Academia, Praha.
- Opatrný E. (2001): Zoogeografie. Univerzita Palackého v Olomouci 2001, 190 pp.
- Pauler R, Kaule M, Verhaagh M, Settele J (1995) Untersuchungen zur Autökologie des Schwarzgefleckten Ameisenbläulings *Maculinea arion* in Südwest-Deutschland. *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 16: 147-186.
- Pauler-Fürste, Kaule G, Settele J (1996) Aspects of the population vulnerability of the large Blue, *Glaucopsyche (Maculinea) arion*, in south-west Germany). In: Settele J, Margules C, Poschold P, Henle K (eds), *Species survival in Fragmented Landscapes*. pp. 275-281. Kluwer Academic, Dordrecht.
- Pavelka J., Trezner J. a kol. (2001): Příroda Valašska. TG Tisk Lanškroun Český svaz ochránců přírody 2001, 568 pp.
- Povolný D. et Gregor F. (1946): Vřetenušky (*Zygaena* Fab.) v zemi Moravskoslezské. *Entomol. listy, Suppl.* 12: 1-100.
- Quitt E (1971): Klimatické oblasti ČSSR. *Studia geographica*, 16., Praha.
- Settele J, Pauler R, Kockelke K (1995) Magerrasennutzung und Anpassungen bei Tagfaltern: Populationökologische Forschung als Basis für Schutzmassnahmen am Beispiel von *Glaucopsyche (Maculinea) arion* (Thymian-Ameisenbläuling) und *Glaucopsyche (Maculinea) rebeli* (Kreuzenzian-

- Ameisenbläuling). Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 83: 129-158.
- Skala H. (1912-1913): Die Lepidopterenfauna Mährens I, II. Verh. Naturforsch. Ver. Brünn, 50(1912): 63-241, 51(1913): 115-377.
- Skala H. (1923): Beitrag zur Lepidopterenfauna Mährens und öst. Schlesiens. Z. Österr. Ent.-Ver. (Wien) 8: 69-74.
- Skala H. (1936): Zur Lepidopterenfauna Mährens und Schlesiens. Acta Musei Moraviae 30 (Suppl.): 1-197.
- Sparks TH, Greatorex Davies JN, Mountford JO, Hall ML, Marrs RH (1996) The effects of shade on the plant communities of rides in plantation woodland and implications for butterfly conservation. Forest Ecology and Management 80: 197-207.
- Spitzer K. (1963): Rozšíření *Parargehiera F.* na Moravě (Lep., Satyridae). Čas. Čs. Spol. Entomol., 60: 263.
- Spitzer L. & Beneš J. (2008): Zachování biologické rozmanitosti trvalých travních porostů v pohorí Karpat v České republice: Mapování denních motýlů (Lepidoptera) na území CHKO Beskydy: období 2006-2008. Depon. in: Správa CHKO Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm, 28 pp.
- Spitzer L. & Beneš J. (2010): Nové a významné nálezy denních motýlů a vřetenuškovitých (Lepidoptera) na Valašsku (okres Vsetín, Česká republika). Acta Carpathica Occidentalis, 1: 19-39.
- Spitzer L. (2005b): Monitoring jasoně dymnivkového (*Parnassius mnemosyne*) v Javorníkách v roce 2005. Manuskript pro potřeby ochrany přírody.
- Stiova L. (1984) *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) na území Čech a Moravy (Lepidoptera, Papilionidae) (*Parnassius mnemosyne* im Gebiet der ČSR (Lepidoptera, Papilionidae)). Časopis Slezského Muzea Opava (A) 33: 73-85.
- Stiova L. (1975) Výskyt denních motýlů v Moravskoslezských Beskydách a Vsetínských vrších.
- Stiova L. (1984): *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) na území Čech a Moravy (Lepidoptera, Papilionidae). Časopis Slezského Muzea Opava (A) 33: 73-85.
- Thomas CD, Abery JCG (1995) Estimating rates of butterfly decline from distribution maps - the effect of scale. Biological Conservation 73: 59-65.
- Thomas JA (1976) The ecology of the Large Blue Butterfly. Annual Report, Institute of Terrestrial Ecology 1976: 25-27.
- Thomas JA (1993) Holocene climate change and warm man-made refugia may explain why a sixth of British butterflies inhabit unnatural early-successional habitats. Ecography 16: 278-284.
- Thomas JA, Simcox DJ, Wardlaw JC, Elmes GW, Hochberg ME, Clarke RT (1998) Effects of latitude, altitude and climate on the habitat and conservation of the endangered butterfly *Maculinea arion* and its *Myrmica* ant hosts. Journal of Insect Conservation 2: 39-46.
- Thomas, JA (1983) Quick method for estimating butterfly numbers during surveys. Biological Conservation 27: 195-211.
- Tolman T, Lewington R (1997) Butterflies of Britain and Europe. Harper and Collins, London.
- Váisänen R, Somer P (1985) The status of *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera, Papilionidae) in Finland. Notulae Entomologicae 65: 109-118.
- Valimäki P, Itämes J (2003) Migration of the clouded Apollo butterfly *Parnassius mnemosyne* in a network of suitable habitats - effects of patch characteristics. Ecography 26: 679-691
- Valimäki P, Itämes J (2005) Effects of canopy coverage on the immature stages of the Clouded Apollo butterfly [*Parnassius mnemosyne* (L.)] with observations on larval behaviour. Entomologica Fennica 16: 117-123.

- Van Swaay CAM (1990) An assessment of the changes in butterfly abundance in the Netherlands during the 20th century. *Biological Conservation* 52: 287-302.
- Vaněk J., (1975): Vřetenuškovití v Severomoravském kraji. *Entomol. Zpravod*, Ostrava, 5: 3-10.
- Van-Strien AJ, Van dePavert R, Moss D, Yates TJ, Van Swaay CAM, Vos P (1997) The statistical power of two butterfly monitoring schemes to detect trends. *Journal of Applied Ecology* 34: 817-828.
- Vrabec V (1994) Druh *Parnassius mnemosyne*, jeho populační ekologie, variabilita a rozšíření v Čechách. Diplomová práce, Katedra zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha, 131 pp.
- Vrabec V (1996) Druh *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) v České republice. str. 125. In Fošumová P, Hakr P, Husák Š (eds.) *Mokřady České republiky, Sborník abstraktů z celostátního semináře k 25. výročí Ramsarské konvence, Třeboň, 3. - 5. 12. 1996.*
- Vrabec V., Laštůvka Z., Beneš J, Šumpich J., Konvička M., Fric Z., Hrnčář J., Matouš J., Marek S., Kuras T., Hula V., Heřman P. (2006): Lepidoptera (motýli). In: Farkač, J., Král, D., Škorpík, M. (Eds.), *Červený seznam bezobratlých živočichů. Příroda, Praha.*
- Wahlberg N (2001) On the status of the scarce fritillary *Euphydryas maturna* (Lepidoptera: Nymphalidae) in Finland. *Entomologica Fennica* 12: 244-250.
- Wahlberg N, Klemetti T, Hanski I (2002) Dynamic populations in a dynamic landscape: the metapopulation structure of the marsh fritillary butterfly. *Ecography* 25: 224-232.
- Warren MS, Key RS (1991) Woodlands: Past, present and potential for insects. In: Collins NM, Thomas JA (eds) *The conservation of insects and their habitats.* pp. 155-212. Academic Press, London.
- Žarkowski K (2000) *Niepylakmnozyna Parnassius mnemosyne w okolicach Sok*