

# Žlutásek barvoměnný (*Colias myrmidone*)

## Plán managementu druhu



foto. L. Vítaz

Autoři: RNDr. Lukáš Spitzer, Jiří Beneš

Přepočoval: RNDr. Jan Uříčář, listopad 2013

## Obsah

|   |    |
|---|----|
| 1) Úvod .....   | 3  |
| 2) Rešerše nároků druhu z literatury .....  | 4  |
| 2.1. Determinace – poznávací znaky imág .....   | 4  |
| 2.2. Rozšíření a areál druhu.....   | 5  |
| 2.3. Rozšíření v rámci ČR .....   | 6  |
| 2.4. Nároky na stanoviště, mikrohabitaty .....  | 6  |
| 2.5. Potravní biologie.....   | 6  |
| 2.6. Bionomie, fenologie a populační biologie.....  | 6  |
| 3) Rešerše výskytu druhu v Karpatech na základě mapování.....                               | 7  |
| 4) Zhodnocení stávajícího managementu a jeho vliv na populaci obecně.....                   | 10 |
| 5) Návrh managementu na místech výskytu druhu .....   | 11 |
| 6) Konkrétní management – rezervace NPR Čertoryje, NPR Zahrady pod Hájem a NPR Porážky .... | 11 |
| 7) Citovaná literatura.....   | 12 |

## 1) Úvod

Možná nejvážnější 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 sysel obecný či dudek chocholatý, najdeme bezpočet příkladů mezi hmyzem, včetně denních motýlů.

Příkladem velmi pravděpodobně vymizelého druhu je žluťásek barvoměnný (*Coliasmyrmidone*). Spíše než pravé stepi obýval mozaiky přepásaných suchých květnatých luk, křovin, extenzivních sadů, členitých lesních lemů, pasek a řídkých pařezin. Jeho stanovišť bývalo v našich nížinách i teplém podhůří přehršel, čemuž odpovídal i rozsáhlý výskyt. I on ale s postupující proměnou hospodaření a izolací vhodných stanovišť zmizel nejprve z Čech a pak i z většiny Moravy. Nejdéle se udržel ve vojenském prostoru Libavá (do 80. let 20. století), Prakšické vrchovině (do 90. let 20. století) a konečně, až do současnosti, v Bílých Karpatech. Ještě atlas rozšíření denních motýlů z roku 2002 označuje Bílé Karpaty za perspektivní oblast pro jeho ochranu. Jenže i tam se situace dramaticky mění. V letech 2004-2006 proběhl detailní výzkum motýlů celé CHKO, během něhož zde pracovala zvláště vysoká koncentrace entomologů. Ti po motýlovi pátrali skoro marně. Chyběl na místech, kde před pár lety vídali desítky jedinců - v roce 2005 bylo pozorováno jen pět jedinců, v roce 2006 dokonce pouze dva jedinci na jediné lokalitě! Poté bylo pozorováno jen několik jedinců a posledních letech již žádný kus. Zní to neuvěřitelně, neboť většina tradičních bělokarpatských lokalit se těší důsledné územní ochraně. Prakticky se kryjí s rozsahem tzv. „orchidejových luk“, o něž je pravidelně a nikoli lacině pečováno.

Nelze vyloučit možnost, že i Bílé Karpaty byly pro motýla nakonec příliš malé – o genetické struktuře populací a mobilitě dospělců nevíme prakticky nic, dnes již ekologii motýla není u nás kde studovat. Vše ale nasvědčuje tomu, že propad bezprostředně souvisí s péčí o bělokarpatské louky. Ta koliduje s životním cyklem žluťáka. Motýl tvoří během roku dvě až tři generace, přičemž samičky kladou na čerstvě obrázející, nekvetoucí lodyhy čilimníku rostoucí na osluněných závětrných místech, většinou při lemech lesa či křovin. Podmínkou přežití tedy je obrázející čilimník, přítomný prakticky po celý rok. Nyní se zamysleme nad tradičním hospodařením v Bílých Karpatech. Tamní louky vznikaly postupně z pastevních lesů, po staletí se jednalo o pastviny, na přelomu 19. a 20. století s rozvojem stájového chovu dobytka začaly být i sečeny. Vedle sečených luk tvořily bělokarpatskou krajinu řídké pastevní a výmladkové lesy, pastviny v blízkosti vesnic, extenzivní sady, políčka a záhumenky. Drobné pozemkové vlastnictví a převažující ruční práce zde vytvářely pestrou a neustále proměnlivou mozaiku stanovišť. Každý hospodář kosil i přepásal jindy a jinak než ostatní. Vícesečné louky se střídaly s loukami jednosečnými, silně vypásaná místa střídaly plochy, kam dobytek po dlouhý čas nevkroutil. Samičky žluťáka v této pestré mozaice vždy našly dost čilimníku v té pravé fenologické fázi. Pokud se při kladení zmýlily, část potomstva zahynula, část však vždy dala vzniknout nové generaci.

V 80. letech minulého století, zhruba deset let po skončení kolektivizace v nejdlehlších končinách moravsko-slovenského pomezí, se ochránářskou noční můrou stalo zarůstání bělokarpatských luk. Soukromí rolníci zmizeli, velkým zemědělským podnikům se hospodaření

v nepřístupných podhorských polohách nevyplácelo. Na pozemcích, jež nepadly za obět konsolidačním opatřením, začínaly převažovat konkurenčně zdatné trávy, nastupovala křoviska a stromový nálet. Hrozilo, že louky, jež patřily k floristicky nejbohatším stanovištím u nás, definitivně zaniknou. Ochránáři se tomu snažili zabránit všemi prostředky. Při omezených možnostech té doby to znamenalo spoléhat na práci dobrovolníků, zpravidla při letních brigádách zajišťovaných hnutím Brontosaurus či Českým svazem ochránců přírody. Kosilo se ručně, techniky bylo minimum, s vypětím všech sil se dařilo sечи jen nejcennější či sukcesí nejohroženější části jednotlivých rezervací.

Plošně omezená práce dobrovolníků napodobovala maloplošnou extenzivní mozaiku typickou pro hospodaření v minulosti. I zánik maloroľnického hospodaření probíhal postupně, starousedlíci dosud obhospodařovali aspoň záhumenky a extenzivní sady. Stavby motýla se tudíž nijak znatelně nezmenšovaly. Vše se změnilo až s navýšením ochranných dotací v posledních deseti letech. Dobrovolníci s kosami ustoupili specializovaným firmám vybaveným zemědělskou technikou. Pro ně není problém posечи mnohasethektarovou rezervaci během několika málo dní, a to včetně lemů a nepřístupných ploch. Výjimkou není dvojí celoplošná seč s použitím rotačních sekaček, některé louky dokonce byly mulčovány, členité lemy tvořící nezbytné závětří pro kladoucí samice byly postupně zarovnaný. Extenzivní pastva a tradiční přepásání vymizely úplně, případně je nahradily velkoplošné intenzivní pastviny.

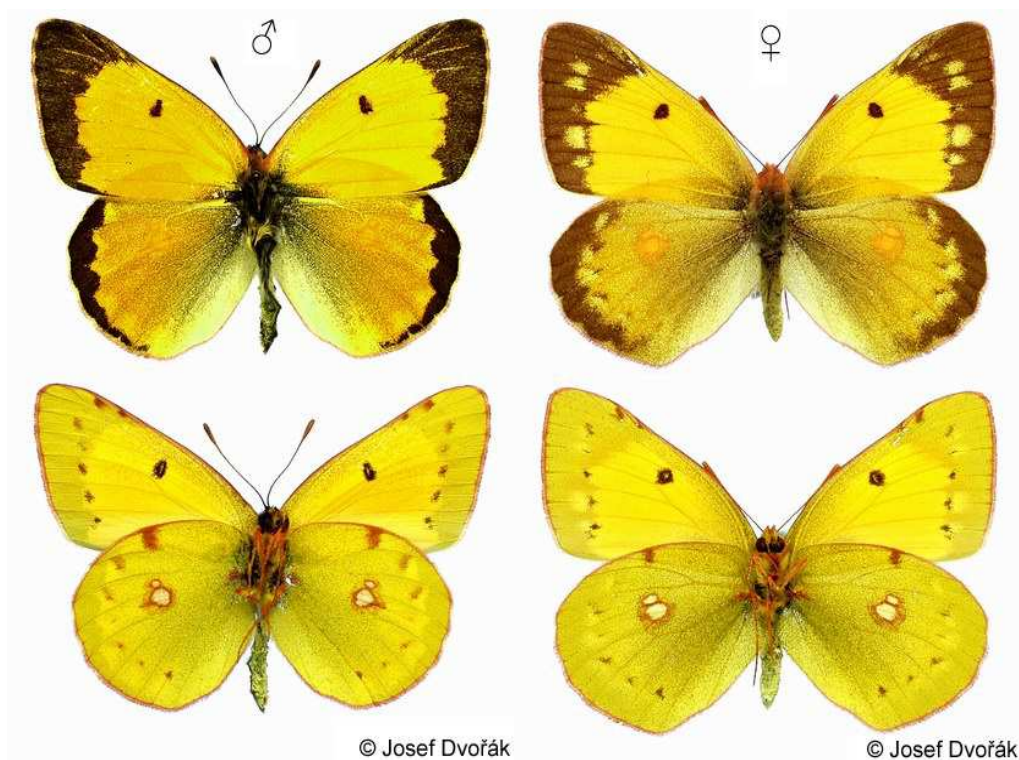
Červnová seč, jenž následuje po období letu jarní generace, likviduje čilimníky s vajíčky a housenkami. To populaci rok za rokem decimuje. Jsou-li louky sečeny i na otavu, opakuje se totéž na konci léta. Čilimník samotný je polokeř, který je opakovanou sečí oslabován a znatelně ustupuje. Motýl se ocitl na samé hranici vymření.

Srovnatelně drastický propad nastal skoro synchronně v celém areálu. Koncem 90. let motýl vyhynul v Německu, Rakousku a ve Slovinsku. Těžiště slovenského výskytu je rovněž v Bílých Karpatech a na lokalitách je uplatňována o něco vhodnější péče. Je důvod se obávat, že česká strana pohorí představuje pro slovenské motýly jakousi past, v níž se ztrácejí i jedinci ze Slovenska. Přesné údaje z Rumunska a z Ukrajiny nejsou k dispozici, ale i odtud je hlášen kritický úbytek populací. Žluťásek barvoměnný se tak stal druhem, pro něhož možná už včera bylo pozdě.

## 2) Rešerše nároků druhu z literatury

### 2.1. Determinace – poznávací znaky imág

Druh je velmi díky výraznému zbarvení, v případě samce, snadno odlišitelný od dalších pomerančově zbarvených žluťásků rodu *Colias*. Samci se navíc liší především nepřítomností žlutých žilek v černém lemu na líci křídel. Determinace samic je obtížnější a vyžaduje značné zkušenosti. Více na [www.lepidoptera.cz](http://www.lepidoptera.cz). Motýl má rozpětí předních křídel 40-60 mm. Zadní křídla samic jsou žluté s nepřerušovanou řadou světle (žlutě až bělavě) zbarvených skvrn v nebo podél černého okraje křídla, zatímco u *C. crocea* se vyskytuje méně skvrn (LAFRANCHIS 2004, HIGGINS a RILEY 1971). Housenky jsou zelené s bělavým bočním pruhem.



## 2.2. Rozšíření a areál druhu

Evropský druh. Areál *Coliasmyrmidones* sleduje lesostepní pás východní Evropy. Historická západní hranice se nacházela u Mnichova a Lipska; nejseverněji byl znám z Königsbergu/Kaliningradu. V minulosti nesouvisle od Čech, Moravy, jihovýchodního Německa (kde probíhala západní hranice areálu) přes Rakousko, Slovensko, Maďarsko, Rumunsko; na východ po Ukrajinu, Povolží, jižní Ural a severozápadní Kazachstán. Recentně vyhynul v Německu, Čechách, Rakousku (BENEŠ et al. 2002, FREESE et al. 2005, H. Höttingerpers. comm.), Slovinsku (PREDOVNIK&VEROVNIK 2004) a pravděpodobně v Maďarsku (Peregovicz& Varga pers. comm.), v Rumunsku je ohrožený a značně ustoupil (FREESE et al. 2005, Mihutpers. comm.), na Moravě kriticky ohrožený, blízko vymření - omezen již pouze na Bílé Karpaty (BENEŠ et al. 2002), v Polsku a na Ukrajině zaznamenán v posledním desetiletí drastický úbytek (Efetovpers. comm.), pro jižní část evropského Ruska a Běloruska chybí jakékoliv informace o změnách v trendu rozšíření, ale nejsou žádné důvody k optimismu, proběhly zde podobně negativní procesy jako na Ukrajině.

Na Slovensku přežívá již pouze v Bílých Karpatech, v přilehlé části Povážského Inovce a na střelnicích vojenského výcvikového prostoru v Záhoří (L. Vítáz a H. Kalivoda pers. comm.). Výskyt v Bílých a Bílých Karpatech se týká jedné souvislé metapopulace, potenciálně osídlitelná plocha na Slovensku však je méně rozsáhlá. Devastační management na české straně pohoří kontrastuje s víceméně rozumným managementem na Slovensku, české lokality mohou působit jako propadová stanoviště. Ohrožení slovenské populace z české strany se může stát předmětem právního sporu před soudními orgány EU.

**Je zjevné, že motýl vymírá v celém svém areálu. Nezmění-li se okamžitě přístup k jeho ochraně, může se stát prvním evropským motylem, který bude totálně vyhuben (EuropeanCommission 2010).**

### 2.3. Rozšíření v rámci ČR

V minulosti byl lokálně rozšířen v celé České republice od nížin do hor (výškové rozpětí známých lokalit bylo 200 - 850 m n. m.). V Čechách, kde dříve žil zvláště ve středu, na jihu a na východě území, zcela vyhynul v 70. letech 20. století. Nejdéle přežíval na jihovýchodním předhůří Šumavy. Souběžně, nebo o něco dříve, zmizel i z navazujících rakouských lokalit. Ustoupil i z většiny území Moravy, kde dodnes přežívá pouze na jihovýchodě území v Bílých Karpatech (BENEŠ et al. 2002). Ještě v 90. letech zde žil ve víceméně souvislé metapopulaci táhnoucí se od jižních výběžků pohoří po jižní svahy Lopeníku.

Během 90. let docházelo k postupnému úbytku motýla (Konvička et al. 2008). Z 2000-2004 tak jsou známá jen jednotlivá pozorování z Čertoryjí, Radějova, Machové apod. Na vzácnosti pozorování zaráželo, že v letech 2004-2005 v CHKO Bílé Karpaty probíhalo intenzivní cílené mapování denních motýlů, na němž se podílelo přes 20 lepidopterologů (podrobněji ČIŽEK et al. 2005). Navzdory tomuto nasazení bylo v roce 2004 v celé CHKO pozorováno méně než 10 jedinců, v roce 2005 pak pouhých pět motýlů, v roce 2006 již pouze dva jedinci na jediné lokalitě! To svědčí o drastickém úbytku, jehož rychlost je bezprecedentní i ve srovnání s jinými kriticky ohroženými motýly.

### 2.4. Nároky na stanoviště, mikrohabitaty

Lesostepi, parková krajina "savanového" typu, výslunné lesní paseky v listnatých lesích nížin a pahorkatin, lesní ekotony typu průseků pod elektrickým vedením apod. V oblasti šumavského předhůří v minulosti i sjezdovky.

Druh vyžaduje mozaiku nejrůznějších typů managementu. Podle současných, stále velmi omezených poznatků (DOLEK et al. 2005), kladou samice buď na vyšší obrůstající (20 a více cm) keříky čilimníku, nebo na nekvetoucí větévky na dočasně nesečených ploškách. Současně je nutná bohatá nabídka nektaru pro imága v době letu, a pravděpodobně i další struktury užívané jako úkryt apod. Protože se jedná o prudkého, energického letce, musí tyto struktury v součtu zaujímat obrovské plochy; potřebná tedy je jemně strukturovaná mozaika jednou ročně a obrok sečených plošek, dočasně nesečených zarůstajících luk, pásů křovin, úhorů atd. Druh absolutně nesnáší velkoplošnou seč, při níž jsou zničeny obrůstající čilimníky a decimován nektar. Dvojitá seč v roce je absolutně nepřijatelná i proto, že motýl tvoří dvě generace v roce, takže dvojitá seč nelze načasovat na dobu, kdy by nepůsobila škody.

### 2.5. Potravní biologie

Různé druhy čilimníků, zvláště čilimník černající (*Chamaecytisusnigricans*), č. řezenský (*Ch. ratisbonensis*) a č. nízký (*Ch. supinus*); v Bílých Karpatech na čilimníku zelenavém (*Ch. virescens*). Imága sají nektar na řadě druhů nektaronosných rostlin (vymřelá populace v Bavorsku především na bylinách z rodů *Dianthus*, *Knautia*, *Scabiosa*, KUDRNA&MAYER 1990).

### 2.6. Bionomie, fenologie a populační biologie

Motýl tvoří dvě generace ročně (imága: V. - VI., VII. - IX.). Samice klade jednotlivě žlutavě bílá vajíčka (okolo 150 kusů) převážně na líc horních listů čilimníku. Přezimuje housenka, a to v zářezku na uvolněném listu pod živnou rostlinou. Kukla je lehce přichycena nejčastěji na živné rostlině. 4

Dospělci jsou dobří letci, kterýžto znak sdílejí s jinými motýly rodu *Colias*. Samci patrolují nad rozsáhlými plochami, samice mohou mezi kladením uletět nemalé vzdálenosti. Přitom se ale motýl nikdy nechoval jako dálkový migrant. To, že druh preferuje mladé prýty, což je dost nepředvídatelný zdroj, a současně je dobrým letcem, napovídá, že potřebuje velké plochy biotopů, v jejichž hranicích samice nacházejí dočasně vhodná místa pro kladení. Vidíme tedy kombinaci relativně dobré disperzní schopnosti kombinované s malými lokálními denzitami. Motýli s takovými vlastnostmi bývají obzvlášť zranitelní.

Pravděpodobně je schopen existovat pouze v rozsáhlých metapopulacích, fungujících na škále rozsáhlých regionů; není vyloučeno, že takovou metapopulací byla v minulosti např. celá Morava. Metapopulace v Bílých Karpatech pokračuje i na slovenské území.

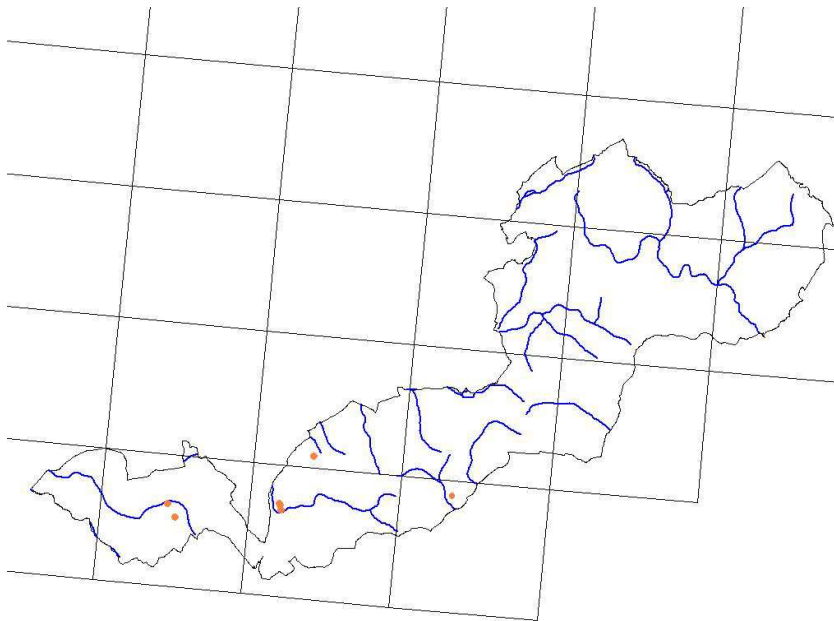
### 3) Rešerše výskytu druhu v Karpatech na základě mapování

Historie průzkumů na území CHKO Bílé Karpaty je velmi bohatá a tak patří území Bílých Karpat lepidopterologicky k jedněm z nejobtíženějších částí České republiky vůbec. Naproti tomu Valašsko (Vsetínsko, jižní část CHKO Beskydy) bylo ve srovnání s atraktivnějšími regiony České republiky dlouho lepidopterologicky zanedbáváno. Sběratelské a publikační úsilí bylo dlouhodobě směřováno do atraktivnějších částí ČR, respektive Moravy. 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), SPITZER (1963), KRÁLÍČEK & GOTTWALD (1984) BRABEC (1987), JANOVSÝ & GOTTWALD (1990, 1991).

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.

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.

Druh již nebyl několik let v České republice prokazatelně zaznamenán. Ústup v Bílých Karpatech je zřejmý z poklesu počtu obsazených čtverců síťového mapování: před rokem 1950 jich bylo 74; v letech 1951–1980 pak 34; v letech 1981–1994 sedm; a po roce 1994 pouze sedm (Beneš et al. 2002)



Mapa recentního rozšíření žluťáka barvoměnného (*Colias myrmidone*) na území CHKO Bílé Karpaty. Zdroj dat: Nálezová databáze ochrany přírody (AOPK Praha) - po roce 2004.

**Přehled recentních nálezů druhu *C. myrmidone* v České republice po roce 2000 (Zdroj Databáze mapování motýlů ČR, ENTÚ BC AV ČR, v.v.i.).**

| Datum     | Abundance | Druh                | Lokalita                   | Kvadrát | Autor             | X       | Y        |
|-----------|-----------|---------------------|----------------------------|---------|-------------------|---------|----------|
| 23.5.2001 | 2         | <i>C. myrmidone</i> | Čertoryje                  | 7170    | Darebník Jiří     | -543382 | -1204995 |
| 25.7.2004 | 1         | <i>C. myrmidone</i> | 7170-31                    | 7170    |                   | -543382 | -1204995 |
| 30.8.2001 | 1         | <i>C. myrmidone</i> | Velká nad Veličkou-Jezevčí | 7171    | Hrouzek Martin    | -531207 | -1206166 |
| 5.6.2005  | 2         | <i>C. myrmidone</i> | 7171-31                    | 7171    |                   | -531207 | -1206166 |
| 14.7.2002 | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Vrchové- PR                | 6971    | Hrouzek Martin    | -529102 | -1184026 |
| 25.5.2004 | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Javorník                   | 7171    | Krzyžanek Andrzej | -531207 | -1206166 |
| 2005      | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Radějov                    | 7170    | Holomek Josef     | -543382 | -1204995 |
| 23.5.2002 | 3         | <i>C. myrmidone</i> | Čertoryje                  | 7170    | Darebník Jiří     | -543382 | -1204995 |
| 2002      | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Lopeník                    | 7072    | Janish Roman      | -518002 | -1196240 |
| 25.5.2003 | 3         | <i>C. myrmidone</i> | Čertoryje                  | 7170    | Darebník Jiří     | -543382 | -1204995 |
| 23.5.2002 | 3         | <i>C. myrmidone</i> | Čertoryje                  | 7170    | Zapletal Michal   | -543382 | -1204995 |
| 9.8.2003  | 1         | <i>C. myrmidone</i> | Přední louky               | 7171    | Hrouzek Martin    | -531207 | -1206166 |
| 29.5.2004 | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Javorník                   | 7171    | Králíček Milan    | -531207 | -1206166 |
| 19.5.2002 | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Radějov-Lučina             | 7170    | Konečný Karel     | -543382 | -1204995 |
| 30.8.2001 | 2         | <i>C. myrmidone</i> | Zahrady pod Hájem- NPR     | 7171    | Hrouzek Martin    | -531207 | -1206166 |
| 18.8.2004 | 1         | <i>C. myrmidone</i> | 7172-12                    | 7172    |                   | -519030 | -1207311 |
| 19.5.2004 | 0         | <i>C. myrmidone</i> | Zahrady pod Hájem- NPR     | 7171    | Hrouzek Martin    | -531207 | -1206166 |
| 12.5.2000 | 2         | <i>C. myrmidone</i> | Čertoryje                  | 7170    | Darebník Jiří     | -543382 | -1204995 |
| 25.2005   | 2         | <i>C. myrmidone</i> | 7170-14                    | 7170    |                   | -543382 | -1204995 |
| 25.5.2004 | 2         | <i>C. myrmidone</i> | Javorník                   | 7171    | Krzyžanek Andrzej | -531207 | -1206166 |



|           |   |              |                        |      |                 |         |          |
|-----------|---|--------------|------------------------|------|-----------------|---------|----------|
| 12.7.2002 | 2 | C. myrmidone | Zahrady pod Hájem- NPR | 7171 | Hrouzek Martin  | -531207 | -1206166 |
| 28.6.2004 | 0 | C. myrmidone | Radějov-Lučina         | 7170 | Konečný Karel   | -543382 | -1204995 |
| 1.6.2004  | 2 | C. myrmidone | Čertoryje              | 7170 | Darebník Jiří   | -543382 | -1204995 |
| 11.8.2004 | 1 | C. myrmidone | Květná                 | 7172 | Gottwald Albert | -519030 | -1207311 |
| 15.8.2006 | 0 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Stuchlík Zdeněk | -543382 | -1204995 |
| 5.7.2000  | 1 | C. myrmidone | Čertoryje              | 7170 | Zapletal Michal | -543382 | -1204995 |
| 16.8.2000 | 2 | C. myrmidone | Zahrady pod Hájem- NPR | 7171 | Hrouzek Martin  | -531207 | -1206166 |
| 24.5.2004 | 1 | C. myrmidone | Čertoryje              | 7170 | Hrouzek Martin  | -543382 | -1204995 |
| 2004      | 0 | C. myrmidone | Čertoryje              | 7170 | Ričl David      | -543382 | -1204995 |
| 2000      | 0 | C. myrmidone | Velká nad Veličkou     | 7171 | Horka Jaromír   | -531207 | -1206166 |
| 26.5.2007 | 1 | C. myrmidone | Suchov                 | 7071 | Ryšavý Jindřich | -530155 | -1195097 |
| 14.7.2002 | 2 | C. myrmidone | PR Rovná Hora          | 6971 | Hrouzek Martin  | -529102 | -1184026 |
| 16.8.2000 | 2 | C. myrmidone | Zahrady pod Hájem- NPR | 7171 | Hrouzek Martin  | -531207 | -1206166 |
| 30.8.2001 | 1 | C. myrmidone | Zahrady pod Hájem- NPR | 7171 | Hrouzek Martin  | -531207 | -1206166 |
| 12.7.2002 | 2 | C. myrmidone | Zahrady pod Hájem- NPR | 7171 | Hrouzek Martin  | -531207 | -1206166 |
| 19.5.2004 | 2 | C. myrmidone | Zahrady pod Hájem- NPR | 7171 | Hrouzek Martin  | -531207 | -1206166 |
| 29.5.2004 | 1 | C. myrmidone | Machová (Javorník)     | 7171 | Králíček Milan  | -531207 | -1206166 |
| 18.5.2004 | 0 | C. myrmidone | Nové Zámky             | 6268 | Hrnčír Jan      | -557591 | -1102999 |
| 27.5.2000 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 31.8.2000 | 1 | C. myrmidone | NPR Čertoryje          | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 23.5.2003 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 25.5.2003 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 27.5.2004 | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 8.5.2009  | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Tomečka Oldřich | -543382 | -1204995 |
| 26.7.2000 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 26.7.2000 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7169 |                 | -555554 | -1203797 |
| 23.5.2001 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 23.5.2001 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7169 |                 | -555554 | -1203797 |
| 16.5.2003 | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 16.5.2003 | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7169 |                 | -555554 | -1203797 |
| 20.7.2003 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7169 |                 | -555554 | -1203797 |
| 20.7.2003 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 20.5.2004 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 20.5.2004 | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7169 |                 | -555554 | -1203797 |
| 31.5.2002 | 1 | C. myrmidone | Velká nad Veličkou     | 7171 | Keprt Jiří      | -531207 | -1206166 |
| V.09      | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Tomečka Oldřich | -543382 | -1204995 |
| 23.5.2003 | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Stuchlík Zdeněk | -543382 | -1204995 |
| VI.03     | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Stuchlík Zdeněk | -543382 | -1204995 |
| 5.7.2000  | 2 | C. myrmidone | Tvarožná Lhota         | 7170 | Zapletal Michal | -543382 | -1204995 |
| 23.5.2002 | 3 | C. myrmidone | Tvarožná Lhota         | 7170 | Zapletal Michal | -543382 | -1204995 |
| 10.6.2001 | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Štěrbá Vladimír | -543382 | -1204995 |
| 1.7.2003  | 1 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 | Štěrbá Vladimír | -543382 | -1204995 |
| 30.5.2004 | 0 | C. myrmidone | Javorník               | 7171 | Růžička Jan     | -531207 | -1206166 |
| 2001      | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |
| 2003      | 2 | C. myrmidone | Radějov                | 7170 |                 | -543382 | -1204995 |

#### 4) Zhodnocení stávajícího managementu a jeho vliv na populaci obecně

Uchování evropských květnatých luk závisí na tradičním neintenzivním hospodaření, jako je extenzivní pastva nebo sklizeň sena. Dva vzájemně provázané jevy spjaté s modernizací zemědělství během několika posledních dekát, někde intenzifikace hospodaření nebo naopak jeho zánik, vedou k ústupům lučního hmzyzu včetně motýlů (cit.). Nabízejí se dva způsoby, jak s tento trend zvrátit: jednak zakládání rezervací jejichž management zajišťuje či napodobuje tradiční využívání krajiny, jednak finanční motivace k ekologicky citlivému hospodaření. Druhá z cest nabírá na významu, neboť si začínáme uvědomovat, že rezervace, jež jsou relativně malými výseky krajiny, budou ztrácet druhy vinou izolovanosti populací (cit.) Ekologicky příznivé hospodaření mají v rámci EU podporovat Agroenvironmentální programy (AES), jejichž podíl na celkových rozlohách půdy se neustále zvyšují.

Mnozí autoři vidí v AES v kombinaci se sítěmi rezervací naději pro uchování biologické rozmanitosti evropských luk. Tyto naděje mohou být liché, pokud zásady managementu nebudou respektovat potřeby ohrožených druhů nebo obecněji, pokud budou přehlížet základní poznatky o existenci druhů v kulturní krajině.

Bílé Karpaty jsou kopcovité území (maximum ca 1000 m n. m.), jehož základem je hřeben z flyšových, bázemi bohatých sedimentů, přiléhající k česko-slovenské hranici a chráněný jako CHKO (kategorie IUCN V) o rozloze 758km<sup>2</sup>. Střídají se vesnice v úzkých údolích, strmé svahy s listnatými lesy a louky na pozvolných svazích a hřebenech. Odlehlost území způsobila, že systematické osídlení začalo až v 16.-17. století a že zde skoro do současnosti přežilo tradiční hospodaření. Byl to poslední region v ČR nezasažený komunistickou intenzifikací. Drobní zemědělci zdepřetrvali do 80. let, což uchovalo mozaikovitou krajinu se střídáním luk, pastvin, políček, sadů a lesíků.

Louky a pastviny zaujímají 20% CHKO. Zvláštností jsou savanám podobné „karpatské louky“ s rozptýlenými stromy a hájky, které vznikly postupným pronikáním seče a pastvy do řídkých listnatých lesů. Proslavila je bohatost rostlinstva, s velkým podílem ohrožených druhů. Spolu se sady a obecními drahami hostí extrémní bohatství lučních motýlů, včetně *C. myrmidone*. Při tradičním hospodaření se střídala časně letní seč a podzimní přepásání. Toto v 70. letech ustupovalo. Přístupnější partie luk byly zbaveny stromů a rozorány, nebo aspoň přehnojovány, zatímco ty méně dostupné ohrožovala sukcese. Hlavně coby reakce na mizení vzácných orchidejí (HLOBILOVÁ 1985) zde od 80. let vzniklo několik desítek rezervací, některé z nich dost rozsáhlé (šest je jich > 100 ha) o celkové rozloze 2457 ha.

Zhruba do poloviny 90. let spočívala péče o rezervace na dobrovolnících. Jejich snahy dlouho zaostávaly za potřebami. Fyzicky bylo vyloučeno zvládat stovky hektarů s minimální technikou a silami, takže péče se omezovala jen na sukcesí nejohroženější části. Bylo proto pochopitelné, že CHKO uvítala nárůst dotací ze strany vlády (MŽP, MZE) někdy od poloviny 90. let. Díky nim bylo mj. možné zaplatit mulčování některých dlouho opuštěných lučních partií, traktorovou seč celých rezervací, nebo obnovu některých luk výsadbou místních směrů (JONGEPIEROVÁ et al. 1994). Evropské AES fondy, dostupné od roku 2004, umožnily management na ještě větších plochách a zároveň stabilizovaly financování. Do AES rychle vstoupily prakticky všechny louky mimo rezervace, stejně jako většina luk v rezervacích, z nichž je dnes jen 14% (355 ha) hrazeno ministerstvem ŽP ČR (data z roku 2006) z fondu PPK.

## 5) Management na místech možného výskytu druhu

Optimálním managementem je na lesostepních lokalitách lehká extenzivní až toulavá pastva smíšených stád dobytka (skot, kozy), a to bez stálé přítomnosti zvířat na lokalitách: vhodné je například střídat roky, kdy se pase, s roky "odpočinku"; příliš intenzivní výpas může naopak místní populace ohrozit. V případě lokalit, které jsou v současnosti udržovány sečením by sečení nemělo být celoplošné, ale postupné a mozaikovitě, s ponecháním dočasně neposečených pásů a ploch. V celé oblasti výskytu musí být dbáno na údržbu širokých světlých lemů podél lesních cest, pod elektrickým napětím apod.

V České republice proběhl neúspěšný pokus o reintrodukcii v roce 2002, kdy bylo 10 samic vypuštěno na místě s hostitelskými rostlinami. Projekt ale nebyl profesionálně připraven. Hlavní problém byl v tom, že nebyla vybrána vhodná dostatečně velká lokalita (Konvička 2005). Dobře naplánovaná reintrodukce v příhraničních rezervacích (tedy tam, kde je možno předpokládat komunikaci se slovenskou populací motýla) založená hlavně na odchovaných jedincích by mohla v případě předchozí přípravy lokalit na větší škále podpořit návrat druhu do ČR.

Nejcennější plochy (i oblasti) by v žádném případě neměly být zařazovány (či jejich zařazení by nemělo být podporováno a schvalováno) do systému agro-envi. V jiných případech by se mělo dbát na to, aby byla mozaika bloků co nejjemnější co se vnitřní struktury i typu dotace týče.

## 6) Konkrétní management – rezervace NPR Čertoryje, NPR Zahrady pod Hájem a NPR Porážky

Na stávajících lokalitách musí být dodržen management vhodný pro zachování stepního nebo lesostepního charakteru lokalit a především udržování členitých širokých závětrných lemů. V přilehlých lesích je vhodné obnovit systém pařezinového hospodaření (alespoň v úzkých pruzích), případně udržovat široké světlé lemy podél cest a trvalé lesní průseky (pod elektrickým vedením apod.), které by zprostředkovaly krajinu pro migrace imag apod. Vhodná je rovněž dosadba solitérních dřevin.

Na prioritních lokalitách (v rezervacích) je absolutně nepřípustná druhá (otavní) seč. Všechny luční porosty musí být sečeny mozaikovitě, nejspíše asi formou dočasně nesečených pruhů širokých okolo 10 m. Při každé seči by byly vynechávány dočasně nesečené pásy, jež by byly posečeny v následném termínu sečení (v příštím roce), kdy by vznikly pásy nové. V rezervacích a na dalších jednosečných loukách by následným termínem byla senoseč v příští sezoně, na dvousečných loukách pak seč otav. Na místech, která nejsou klíčová pro jeho přežití, by pruhy zaujímaly nejméně 1/5 území. Naopak na klíčových místech (louky s velkým procentem čilimníku) musí celková plocha pásů zaujímat nejméně 1/3 rozlohy území.

Jde především NPR Čertoryje, NPR Zahrady pod Hájem, NPR Porážky a louky severně až východně od vrcholu Kocourkovského kopu v Radějově. Důležité je také udržovat široké a členité vnější lemy (se závětrnými místy) na k jihu exponovaných okrajích lesa – nejlépe vytvářet zuby do nyní zarovnaných lemů formou úzkých bloků pařeziny s krátkou (do 10 let) dobou obmýtí.

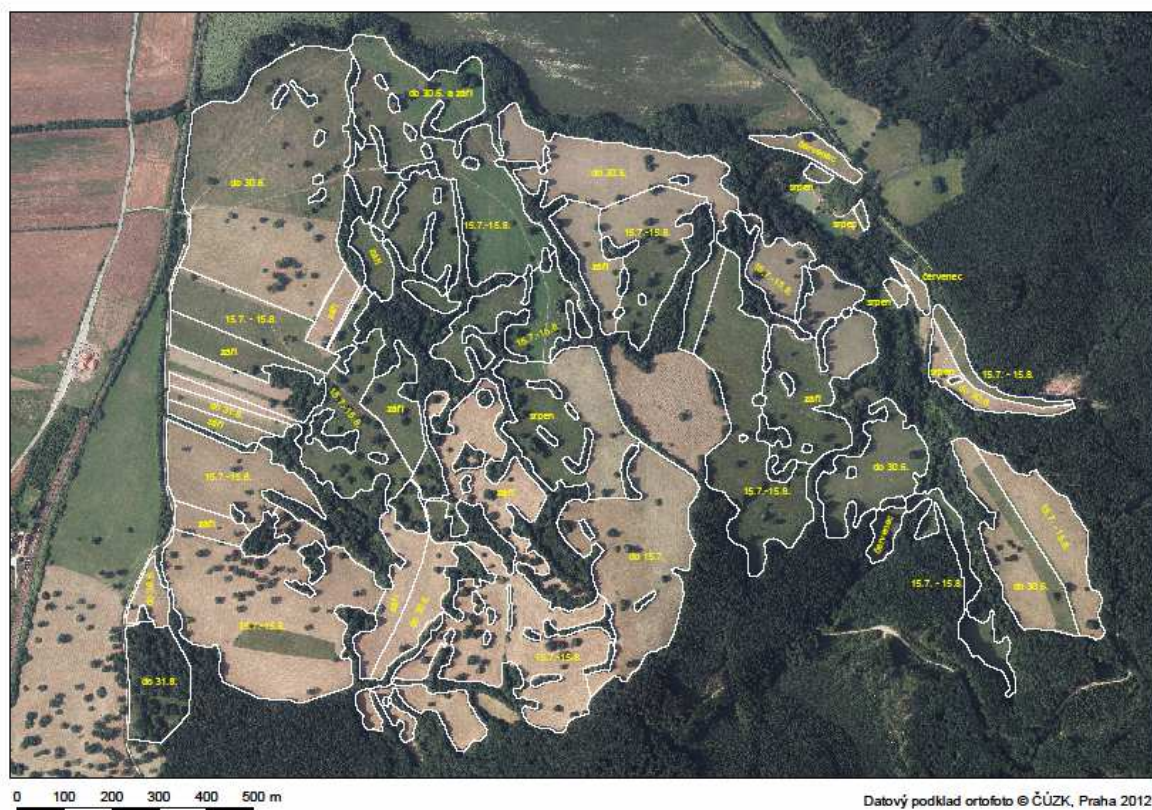
Možný samovolný návrat žluťáka ze slovenských lokalit je problematický vzhledem k jejich malému počtu (recentně je druh znám jen ze tří lokalit) a i tam žije jen v minimálních četnostech. Pro zjištění možnosti posílení stávajících populací čilimníku zelenavého (*Chamaecytisus virescens*) nebo jeho introdukcii na nové lokality kvůli podpoře žluťáka barvoměnného (*Colias myrmidone*) byly na jaře

roku 2013 na dvou lokalitách založeny trvalé plošky ke sledování vzcházení semenáčků čilimníku z vysetých semen. Jednou lokalitou je zatravněné pole na východním úbočí vrchu Výzkum u Malé Vrbky, kde se čilimník zatím nevyskytoval, druhou lokalitou je květnatá bělokarpatská louka v ochranném pásmu PR Machová, kde čilimník v okolí rostl i před výsevem.

Doposud byly provedeny dvě kontroly vzcházení semenáčků, a to 14. 6. 2013 a 6. 6. 2014.

Zjištěná úspěšnost vzcházení je prozatím velmi nízká, z prozatímních výsledků se jeví množení čilimníku výsevem semen v přírodních podmínkách jako poměrně neefektivní, přesto však budeme vzcházení a přežívání semenáčků na založených plochách ještě nejméně v následujících dvou letech sledovat, neboť je možné, že část semen začne klíčit až po delší době (velká část semen může po neobvykle mírné zimě 2013/2014 stále zůstat v dormantním stavu).

Výsev čilimníku pravděpodobně nebude rozhodující pro výrazné posílení množství živné rostliny na vhodných mikrolokalitách pro kladení vajíček případně zalétlých samiček.



PR Machová – mozaikovitě rozčlenění s časově rozrůzněnou sečí

## 7) Citovaná literatura

Adámek A. (1944): Druhy rodu *Parnassius* v povodí Moravy. Entomologické Listy 7: 37–44.

Anthes N, Fartmann T, Hermann G, Kaule G (2003) Combining larval habitat quality and metapopulation structure: the key for successful management of pre-alpine *Euphydryas aurinia* colonies. J Insect Conserv 7:175–185

Balmer O, Erhardt A (2000) Consequences of succession on extensively grazed grasslands for central European butterfly communities: Rethinking conservation practices. Conserv. Biol 14:746–757

- Beneš J, Konvička M, Dvořák J, Fric Z, Havelda Z, Pavlíčko A, Vrabec V, Weidenhoffer Z (eds.) (2002) Denní motýli České republiky: rozšíření a ochrana I., II. [Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I., II.]. SOM, Praha. 857 pp.
- Bloch D, Werdenberg N, Erhardt A (2006) Pollination crisis in the butterfly-pollinated wild carnation *Dianthus carthusianorum*. *New Phytologist* 169:699–706
- Brabec L. (1987): Motýli okolí Valašského Meziříčí ve sbírkách Okresního vlastivědného muzea Vsetín. *Zpravodaj Okresního Vlastivědného Muzea ve Vsetíně*, pp. 1–14.
- Černý R. (1972): Výskyt okáče stínovaného v Beskydech. *Entomol. Zpravod, Ostrava-Poruba*, 2 (1): 8–10.
- Čížek O, Beneš J, Konvička M (2005) Výsledky monitoringu žluťáka barvoměnného (*Colias myrmidone*) v Bílých Karpatech v roce 2005. Nepublikovaná výroční zpráva, Entomologický ústav AVČR a AOPK Praha.
- Dennis RLH, Shreeve TG, Van Dyck H (2003) Towards a functional resource-based concept for habitat: a butterfly biology viewpoint. *Oikos* 102:417–426
- Dernický R. (1945): Lepidopterologické poznámky z Moravy. *Příroda*, 37: 276–285.
- Dolek M., Freese A, Geyer A, Stetter H (2005) A note on ecology of *Colias myrmidone* at the Western fringe of its range. *Biologia* 60: 607–610.
- Erhardt A (1985) Diurnal Lepidoptera – Sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland. *J Appl Ecol* 22:849–861
- European Commission (2010): Action Plan for the Conservation of the Danube Clouded Yellow *Colias myrmidone* in the European Union. Final draft (25/5/2010). 36 pp.
- Farkač J., Král D. & Škorpík M. (eds.) (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- Fox R, Asher J, Brereton T, Roy D, Warren M (2006) The State of Butterflies in Britain and Ireland. Nature Bureau, Newbury.
- Freese A, Dolek M, Geyer A, Stetter H (2005) Biology, distribution, and extinction of *Colias myrmidone* (Lepidoptera, Pieridae) in Bavaria and its situation in other European countries. *Journal of Research on the Lepidoptera* 38: 51–58.
- Grieshuber J (2006) Revision of *Colias myrmidone* (Esper, 1771) (Lepidoptera, Pieridae). *Hélios*, 7:84–104
- Helm A, Hanski I, Partel M (2006) Slow response of plant species richness to habitat loss and fragmentation. *Ecol Lett* 9:72–77
- Hlobilová I (1985) Antropické vlivy v lučních společenstvech Bílých Karpat a rozšíření
- CHKO Bílé Karpaty (1997) Plan pece o CHKO Bílé Karpaty pro období 1.1.1998–31.12.2007 [Management plan for LPA Bílé Karpaty] Technical document. Available at: <http://www.bilekarpaty.ochranaprirody.cz/res/data/038/005481.pdf>
- Chladek F (1998) Beitrag zur Kenntniss der Geradflügler (Orthopteras.l.) aus dem Nationalen Naturschutzgebiet Čertoryje im Gebirge Bílé Karpaty. *Tetrix* 8:45–49
- Janáčková H. et Štorkánová A. (eds.) (2004): Metodika inventarizačních průzkumů zvláště chráněných území. AOPK Praha.
- Jarosík V, Konvička M, Pyšek P, Kadlec T, Benes J (in review) Conservation in a city: plant and butterfly richness of urban reserves in Prague. xxx
- Johst K, Drechsler M, Thomas J, Settele J (2006) Influence of mowing on the persistence of two endangered large blue butterfly species. *J Appl Ecol* 43:333–342

- Jongepierova I, Bezdecka P, Jagos B (2004) Plán péče o NPR Čertoryje na období 2005-2014 [Management plan for Certoryje National Nature Reserve, 2005-2014]. CHKO Bile Karpaty. Available online at:
- Jongepierova I, Jongepier JW, Klimes L (1994) Obnova druhově bohatých luk v NPR Čertoryje [Restoring species-rich grasslands in Certoryje National Nature Reserve]. *Příroda (Praha)* 1:185–189
- Kleijn D, Baquero RA, Clough Y, Diaz M, De Esteban J, Fernandez F, Gabriel D, Herzog F, Holzschuh A, Johl R, Knop E, Kruess A, Marshall EJP, Steffan-Dewenter I, Tschamntke T, Verhulst J, West TM, Yela JL (2006) Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries. *Ecol Letters* 9:243–254
- Kleijn D, Berendse F, Smit R, Gilissen N (2001) Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature* 413: 723-725.
- Kleijn D, Sutherland WJ (2003) How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *J Appl Ecol* 40:947–969
- Klimes L (1995) Small-scale distribution of species richness in a grassland (Bile Karpaty Mts, Czech Republic). *Folia Geobot Phytotax* 30:499–510
- Klimes L, Jongepierova I, Jongepier JW (2000) Vliv obnovení pravidelného kosení na louky v Bílých Karpatech [The effect of mowing on a previously abandoned meadow: a ten-year experiment] *Příroda (Praha)* 17:7–24
- Konvicka M, Benes J (2005) Stav a změny biodiverzity denních motýlů. Indikátory změny biodiverzity. (D. Vačkář, ed.) Akademia, Praha 116-126
- Konvicka M, Benes J, Cizek O, Kopecek F, Konvicka O, Vitaz L (2008): How too much care kills species: grassland reserves, agri-environmental schemes and extinction of *Colias myrmidone* butterfly from its former stronghold. *Journal of Insect Conservation*.
- Konvicka M, Benes J, Fric Z, Cizek O (2004) Natura 2000 a denní motýli [Natura 2000 and butterflies]. *Ochrana přírody* 59:179–183.
- 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 and Biogeography*, 12: 403–410.
- Kralicek M, Gottwald A (1984) Motylíjihovýchodní Moravy I. [Butterflies of Southeast Moravia I.]. Museum Uherský Brod & OV CSOP Uherské Hradiště.
- Kudrna O (2002) The distribution atlas of European butterflies. *Oedipus* 20:1–343
- Kudrna O, Mayer L (1990) Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm für *Colias myrmidone* (Esper 1780) in Bayern. *Oedipus* 1: 1-46.
- Kudrna O, Mayer L (1990) Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm für *Colias myrmidone* (Esper, 1780) in Bayern. *Oedipus* 1:1–46
- Kuras T. (2004): Faunistický inventarizační průzkum motýlů (Lepidoptera) nPP Losový, CHKO Beskydy. Manuskript pro potřeby ochrany přírody.
- 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.
- Laštůvka Z. (ed.) 1998: Seznam motýlů České a Slovenské republiky (Checklist of Lepidoptera of the Czech and Slovak Republics). Konvoj, Brno, 118 pp.
- Lepidopterologen-Arbeitsgruppe (2000) Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Band 3. Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel, 914 pp

- Liu W, Wang Z, Xu R (2006) Habitat utilization by ovipositing females and larvae of the Marsh fritillary (*Euphydryas aurinia*) in a mosaic of meadows and croplands. *J Insect Conserv* 10:351–360
- Loertsher M, Erhardt A, Zettel J (1995) Microdistribution of butterflies in a mosaic-like habitat: the role of nectar sources. *Ecography* 18:15–26
- Maes D, Van Dyck H (2001) Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? *Biol Conserv* 99:263–276
- Mládek J., Pavlů V., Hejtman M., Gaisler J. (eds.) (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. VÚRV Praha, 104 pp.
- Ockinger E, Smith HG (2006) Landscape composition and habitat area affects butterfly species richness in semi-natural grasslands. *Oecologia* 149:526–534
- Quin A, Aviron S, Dover J, Burel F (2004) Complementation/supplementation of resources for butterflies in agricultural landscapes. *Agri Ecosyst Environ* 103:473–479
- Pavelka, J. et Trezner, J. (eds.) (2000): Příroda Valašska. ČSOP ZO 76/06 Orchidea, Vsetín, pp. 504.
- Povolný D. et Gregor F. (1946): Vřetenušky (*Zygaena Fab.*) v zemi Moravskoslezské. *Entomol. listy, Suppl.* 12: 1–100.
- Poyry J, Luoto M, Paukkunen J, Pykala J, Raatikainen K, Kuussaari M (2006) Different responses of plants and herbivore insects to a gradient of vegetation height: an indicator of the vertebrate grazing intensity and successional age. *Oikos* 115:401–412
- Predovnik Z, Verovnik R (2004) New records of rare pierids (Lepidoptera: Pieridae) in Slovenia. *Natura Sloveniae* 6:39–47
- Skala H (1912) Die Lepidopterenfauna Mährens I. *Verh. naturforsch. Ver. Brünn* 50: 63–241.
- Skala H (1936) Zur Lepidopterenfauna Mährens und Schlesiens. *Acta Musei Moraviae* 30 (Suppl.): 1–197.
- Skala H. (1923): Beitrag zur Lepidopterenfauna Mährens und öst. Schlesiens. *Z. Österr. Ent.-Ver. (Wien)* 8: 69–74.
- Spitzer K. (1963): Rozšíření *Parargehiera F.* na Moravě (Lep., Satyridae). *Čas. Čs. Spol. Entomol.*, 60: 263.
- Sterneck J (1929) *Prodromus der Schmetterlingsfauna Böhmens*. Selbstverlag, Karlsbad.
- Stiova L. (1975) Výskyt denních motýlů v Moravskoslezských Beskydech 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.
- Šumpich J (2002) Metody monitoringu druhů *Callimorpha quadripunctaria*, *Eriogaster catax*, *Lycaenadispar*, *Maculinea ausithous*, *M. teleius*, *Colias myrmidone* a *Leptidea morsei*. Lepidoptera (motýli). 32 pp. Manuskript pro potřebu AOPK.
- Thomas CD (2000) Dispersal and extinction in fragmented landscapes. *Proc R Soc London B* 267:139–145
- Thomas JA (1995) Why small cold-blooded insects posed different conservation problems to birds in modern landscapes. *Ibis* 137:S112–S119.
- van Swaay CAM (2002) The importance of calcareous grasslands for butterflies in Europe. *Biol Conserv* 104:315–318
- van Swaay CAM, Warren MS (1999) *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*. Nature and Environment Series No. 99. Council of Europe, Strasbourg.
- Vaněk J. et al., (1980): Můrovití (Noctuidae) v Severomoravském kraji. *Entomol. Zpravod, Ostrava-Poruba*, 10: 97–115.

- Verhulst J (2000) *Colias du Monde*. Goecke & Evers, Keltern.
- Vrabec V., Laštůvka Z., Beneš J., Šumpich J., Konvička M., Fric Z., Hrnčíř 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*.
- Wallington TJ, Hobbs RJ, Moore SA (2005) Implications of Current Ecological Thinking for Biodiversity Conservation: a Review of the Salient Issues. *Ecol Soc* 10(1):15 [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art15/>
- Waring P (2001) Grazing and cutting as conservation management tools: The need for a cautious approach, with some examples of rare moths which have been adversely affected. *Entomol Rec J Var* 113:193–200
- Weidemann HJ (1995) *Tagfalter beobachten, bestimmen*. Naturbuch Verlag.
- Wenzel M, Schmitt T, Weitzel M, Seitz A (2006) The severe decline of butterflies on western German calcareous grasslands during the last 30 years: A conservation problem. *Biol Conserv* 128:542–552