

Nejnovější informace o všech 161 druzích denních motýlů, kteří se vyskytují nebo dříve vyskytovali na území České republiky. Podrobné pojednání o jejich biologii, nárocích na prostředí, historických změnách početnosti, příčinách ohrožení a metodách ochrany. Kniha je jedním z nejpodrobnějších atlasů rozšíření živočichů vydávaných ve střední Evropě a dokládá drastické ochuzování naší fauny. Mapy současného i historického výskytu vycházejí z historických pramenů a z mapování organizovaného Společností pro ochranu motýlů. Knihu doplňuje rozsáhlá bibliografie a kapitoly o moderních metodách výzkumu motýlů, které ocení nejen specialisté a znalci motýlů, ale i široké vrstvy milovníků a ochránců přírody.

Up-to-date information on all 161 butterfly species native for the fauna of the Czech Republic. Detailed treatments of their biology, habitats, historical changes in distribution, causes of decline and methods of conservation. The book ranks among the finest atlases of animal distribution available for Central Europe and documents dramatic impoverishment of Czech butterfly fauna. The distribution maps, based on over 150000 records, integrate both historical sources and records assembled by members of the Czech Butterfly Conservation.



ISBN 80-903212-0-8



9 788090 321205

Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana II  
Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation II

## Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana II

### Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation II



Společnost pro ochranu motýlů  
Praha 2002

**Motýli České republiky:  
Rozšíření a ochrana II**

**Butterflies of the Czech Republic:  
Distribution and conservation II**

Editoři - *editors*

Jiří Beneš, Martin Konvička

Josef Dvořák, Zdeněk Fric,  
Zbyněk Havelda, Alois Pavlíčko, Vladimír Vrabec,  
Zdeněk Weidenhoffer

Na textech spolupracovali - *contributing authors*  
Oldřich Čížek, Milena Haraštová, Petr Heřman, Vladimír Hula,  
Pavel Kepka, Zdeňka Křenová, Kamil Zimmermann

Společnost pro ochranu motýlů

Praha 2002

Publikace vyšla s podporou těchto institucí a firem - *published with support*  
Ministerstvo životního prostředí České republiky  
Český svaz ochránců přírody  
Sokolovská uhelná a. s.  
Biologická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice

Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 26. Podpořeno Českým svazem ochránců přírody v rámci otevřeného programu „Ochrana biodiverzity“.

Lektorovali - *scientific supervision*

Zdeněk Laštůvka, Vojtěch Novotný, David Storch

Anglické texty - *English texts*

Martin Konvička, Matthew Sweney

Fotografie motýlů - *photographs of butterflies*

Josef Dvořák ze sbírkového materiálu Zdeňka Weidenhofferera

Fotografie biotopů a motýlů v přírodě - *photographs of habitats and butterflies in field*

Daniel Beran, Jiří Danihelka, Josef Dvořák, Silvie Foldýnová, Zdeněk Fric, Tomáš Grim, Zdeňka Křenová, Alois Pavlíčko, Pavel Šnajdara, Jan Vaněk, Jan Vondra, Vladimír Vrabec, Alena Vydrová

Kresby - *drawings*

Anna Faltýnková

Doporučená citace - *recommended citation*

Beneš J, Konvička M, Dvořák J, Fric Z, Havelda Z, Pavlíčko A, Vrabec V, Weidenhoffer Z (eds) (2002) Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II / Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II. SOM, Praha, 857 pp.

Sazba a tisk - *typeset and print*

Grafické studio a tiskárna FOP, Černá v Pošumaví

© autoři textů, 2002 - *authors of texts*

© SOM, 2002

**ISBN 80-903212-0-8**



Vymírající okáč bělopásný (*Hipparchia hermione*).  
The Rock Grayling (*Hipparchia hermione*), a near extinct species.  
Foto A. Pavlíčko.

---

# Obsah

---

## První část

Věnování (*Dedication*)

Úvodní slovo

Poděkování (*Acknowledgements*)

1. Proč a jak vznikl tento atlas ( <i>Martin Konvička</i> )	17
1. <i>Why and how this Atlas was written</i>	22
2. Část všeobecná	25
2.1. Co jsou denní motýli ( <i>Zdeněk Fric, Martin Konvička</i> )	25
2.2. Geografie České republiky očima motýlů ( <i>Martin Konvička, Jiří Beneš</i> )	28
2.3. Stručná historie výzkumu a ochrany denních motýlů v České republice ( <i>Martin Konvička, Jiří Beneš</i> )	34
2.4. Populace, chování a diverzita: biologické souvislosti ochrany motýlů ( <i>Martin Konvička, Zdeněk Fric</i> )	54
2.4.1. Základní pojmy	55
2.4.2. Populační ekologie: procesy v rámci populace	57
2.4.3. Populační biologie: odhady početnosti	65
2.4.4. Za hranicí populace: dispersalita, fragmentace a izolace	79
2.4.5. Za hranicí populace: metapopulace	86
2.4.6. Několik etologických pojmů	96
2. <i>Introductory chapters</i>	102
2.1. <i>Defining butterflies</i>	102
2.2. <i>Geography of the Czech Republic: a butterfly's eye view</i>	102
2.3. <i>A brief history of butterfly research and conservation in the Czech Republic</i>	108
2.4. <i>Populations, behaviour and diversity, or conservation biology of butterflies</i>	118
3. Metodika mapování ( <i>Martin Konvička, Jiří Beneš</i> )	121
3.1. Mapování	121
3.2. Původní data	121
3.3. Excerpce literárních pramenů	124

3.4. Excerpce veřejných sbírek	135
3.5. Databáze	136
3.6. Ověřování sporných dat	136
3.7. Zpracování výstupů	137
3. <i>Distribution Atlas: Survey Methods</i>	143
3.1. <i>The Survey</i>	143
3.2. <i>Original data</i>	143
3.3. <i>Published sources</i>	144
3.4. <i>Public collections</i>	145
3.5. <i>The database</i>	145
3.6. <i>Verification of dubious records</i>	145
3.7. <i>Interpretation of results</i>	146
4. Přehled motýlů České republiky ( <i>Butterfly fauna of the Czech Republic</i> )	152
4.1. Členění druhových kapitol, použité zkratky a pojmy ( <i>Key to species accounts</i> )	152
4.2. Druhy motýlů České republiky ( <i>Resident and extinct species</i> )	156
<i>Zerynthia polyxena</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	156
<i>Parnassius apollo</i> ( <i>Martin Konvička, Zdeněk Fric</i> )	159
<i>Parnassius mnemosyne</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	165
<i>Iphiclides podalirius</i> ( <i>Zdeněk Fric</i> )	169
<i>Papilio machaon</i> ( <i>Zdeněk Fric, Martin Konvička</i> )	172
<i>Leptidea sinapis</i> ( <i>Vladimír Vrabec, Petr Heřman, Jiří Beneš</i> )	176
<i>Leptidea reali</i> ( <i>Petr Heřman, Jiří Beneš, Vladimír Vrabec</i> )	179
<i>Leptidea morsei</i> ( <i>Jiří Beneš, Vladimír Vrabec, Petr Heřman</i> )	182
<i>Aporia crataegi</i> ( <i>Vladimír Hula, Zdeněk Fric</i> )	185
<i>Pieris brassicae</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	188
<i>Pieris rapae</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	190
<i>Pieris manni</i> ( <i>Jiří Beneš</i> )	192
<i>Pieris napi</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	195
<i>Pieris bryoniae</i> ( <i>Jiří Beneš</i> )	197
<i>Pontia daplidice</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	199
<i>Anthocharis cardamines</i> ( <i>Martin Konvička</i> )	201
<i>Colias palaeno</i> ( <i>Alois Pavlíčko</i> )	203
<i>Colias hyale</i> ( <i>Martin Konvička, Zdeněk Fric</i> )	207
<i>Colias alfacariensis</i> ( <i>Martin Konvička, Jiří Beneš</i> )	209
<i>Colias chrysotheme</i> ( <i>Martin Konvička, Zdeněk Fric</i> )	212
<i>Colias myrmidone</i> ( <i>Alois Pavlíčko, Martin Konvička</i> )	215
<i>Colias crocea</i> ( <i>Martin Konvička, Zdeněk Fric</i> )	219

<i>Colias erate</i> (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	221
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Martin Konvička) . . . . .	224
<i>Hamearis lucina</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	226
<i>Lycaena helle</i> (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	229
<i>Lycaena phlaeas</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	232
<i>Lycaena dispar</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Jiří Beneš) . . . . .	234
<i>Lycaena virgaureae</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	237
<i>Lycaena tityrus</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Zdeněk Fric) . . . . .	239
<i>Lycaena alciphron</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Zdeněk Fric) . . . . .	241
<i>Lycaena hippothoe</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Zdeněk Fric) . . . . .	243
<i>Lycaena thersamon</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Jiří Beneš) . . . . .	246
<i>Thecla betulae</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	249
<i>Neozephyrus quercus</i> (Zdeněk Weidenhoffer) . . . . .	251
<i>Satyrrium pruni</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	253
<i>Satyrrium w-album</i> (Zdeněk Weidenhoffer) . . . . .	255
<i>Satyrrium spini</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	257
<i>Satyrrium ilicis</i> (Martin Konvička, Zdeněk Weidenhoffer) . . . . .	260
<i>Satyrrium acaciae</i> (Zdeněk Weidenhoffer) . . . . .	263
<i>Callophrys rubi</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Zdeněk Fric) . . . . .	265
<i>Cupido minimus</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	267
<i>Cupido argiades</i> (Zdeněk Fric, Jiří Beneš) . . . . .	269
<i>Cupido decoloratus</i> (Jiří Beneš) . . . . .	271
<i>Cupido alcetas</i> (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	273
<i>Celastrina argiolus</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	276
<i>Pseudophilotes baton</i> (Alois Pavlíčko) . . . . .	278
<i>Pseudophilotes vicrama</i> (Jiří Beneš) . . . . .	281
<i>Scolitantides orion</i> (Zdeněk Weidenhoffer, Martin Konvička) . . . . .	284
<i>Glaucopsyche alexis</i> (Zdeněk Fric, Martin Konvička) . . . . .	287
<i>Maculinea alcon</i> (Zdeňka Křenová) . . . . .	289
<i>Maculinea rebeli</i> (Zdeňka Křenová) . . . . .	295
<i>Maculinea arion</i> (Zdeňka Křenová, Jiří Beneš) . . . . .	299
<i>Maculinea telejus</i> (Zdeňka Křenová, Jiří Beneš) . . . . .	303
<i>Maculinea nausithous</i> (Zdeňka Křenová) . . . . .	306
<i>Plebejus argus</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	310
<i>Plebejus idas</i> (Jiří Beneš) . . . . .	314
<i>Plebejus argyrognomon</i> (Jiří Beneš) . . . . .	317
<i>Aricia agestis</i> (Jiří Beneš, Zdeněk Fric) . . . . .	320
<i>Aricia artaxerxes</i> (Jiří Beneš) . . . . .	323
<i>Aricia eumedon</i> (Zdeněk Fric, Jiří Beneš) . . . . .	326
<i>Vacciniina optilete</i> (Alois Pavlíčko) . . . . .	328
<i>Cyaniris semiargus</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	331

<i>Polyommatus damon</i> (Martin Konvička, Zdeněk Weidenhoffer, Zbyněk Havelda) . . . . .	333
<i>Polyommatus dorylas</i> (Jiří Beneš, Zdeněk Fric) . . . . .	336
<i>Polyommatus amandus</i> (Zdeněk Fric, Alois Pavlíčko, Jiří Beneš) . . . . .	338
<i>Polyommatus thersites</i> (Jiří Beneš, Zdeněk Fric, Zbyněk Havelda) . . . . .	340
<i>Polyommatus icarus</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	343
<i>Polyommatus eroides</i> (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	346
<i>Polyommatus coridon</i> (Martin Konvička) . . . . .	349
<i>Polyommatus bellargus</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	352
<i>Polyommatus daphnis</i> (Zdeněk Fric, Jiří Beneš) . . . . .	356
<i>Apatura iris</i> (Vladimír Vrabec, Zdeněk Fric) . . . . .	358
<i>Apatura ilia</i> (Vladimír Vrabec) . . . . .	361
<i>Limenitis populi</i> (Vladimír Vrabec, Zdeněk Fric) . . . . .	363
<i>Limenitis reducta</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	365
<i>Limenitis camilla</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	367
<i>Neptis sappho</i> (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	370
<i>Neptis rivularis</i> (Martin Konvička) . . . . .	373
<i>Nymphalis polychloros</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	376
<i>Nymphalis xanthomelas</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	378
<i>Nymphalis vaualbum</i> (Zdeněk Fric, Martin Konvička) . . . . .	381
<i>Nymphalis antiopa</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	384
<i>Inachis io</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	386
<i>Aglais urticae</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	388
<i>Vanessa atalanta</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	390
<i>Vanessa cardui</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	392
<i>Polygonia c-album</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	394
<i>Araschnia levana</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	396
<i>Argynnis paphia</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	399
<i>Argynnis pandora</i> (Zdeněk Fric, Jiří Beneš) . . . . .	401
<i>Argynnis aglaja</i> (Zdeněk Fric) . . . . .	404
<i>Argynnis adippe</i> (Zdeněk Fric, Martin Konvička) . . . . .	406
<i>Argynnis niobe</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	409
<i>Issoria lathonia</i> (Martin Konvička) . . . . .	412
<i>Brenthis daphne</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	414
<i>Brenthis hecate</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	416
<i>Brenthis ino</i> (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	420
<i>Boloria selene</i> (Alois Pavlíčko, Martin Konvička) . . . . .	423
<i>Boloria euphrosyne</i> (Martin Konvička) . . . . .	426
<i>Boloria dia</i> (Martin Konvička) . . . . .	429
<i>Boloria aquilonaris</i> (Alois Pavlíčko) . . . . .	432
<i>Procllossiana eunomia</i> (Alois Pavlíčko) . . . . .	435

Melitaea cinxia (Vladimír Hula, Martin Konvička) . . . . .	438
Melitaea phoebe (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	442
Melitaea didyma (Vladimír Hula, Jiří Beneš) . . . . .	445
Melitaea trivia (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	448
Melitaea diamina (Alois Pavlíčko, Martin Konvička) . . . . .	450
Melitaea athalia (Zdeněk Fric, Martin Konvička) . . . . .	453
Melitaea britomartis (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	456
Melitaea aurelia (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	459
Euphydryas maturna (Vladimír Vrabec, Oldřich Čížek, Jiří Beneš) . . . . .	462
Euphydryas aurinia (Vladimír Hula, Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	468

**Rejstřík pro první část (Index of part one) . . . . . 474**

**Druhá část**

Melanargia galathea (Martin Konvička) . . . . .	494
Hipparchia fagi (Martin Konvička) . . . . .	496
Hipparchia hermione (Alois Pavlíčko) . . . . .	499
Hipparchia semele (Zdeněk Fric, Martin Konvička) . . . . .	502
Hipparchia statilinus (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	505
Chazara briseis (Zdeněk Fric, Vladimír Hula) . . . . .	508
Minois dryas (Jiří Beneš, Vladimír Vrabec) . . . . .	511
Brintesia circe (Martin Konvička) . . . . .	514
Arethusana arethusa (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	518
Erebia ligea (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	521
Erebia euryale (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	523
Erebia epiphron (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	526
Erebia sudetica (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	530
Erebia aethiops (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	534
Erebia medusa (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	537
Maniola jurtina (Martin Konvička) . . . . .	540
Hyponephele lycaon (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	543
Hyponephele lupina (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	547
Pyronia tithonus (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	550
Aphantopus hyperantus (Martin Konvička) . . . . .	554
Coenonympha pamphilus (Martin Konvička) . . . . .	556
Coenonympha tullia (Alois Pavlíčko, Martin Konvička) . . . . .	559
Coenonympha hero (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	562
Coenonympha arcania (Kamil Zimmermann, Martin Konvička) . . . . .	565
Coenonympha glycerion (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	568
Pararge aegeria (Martin Konvička) . . . . .	571

Lasiommata megera (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	574
Lasiommata maera (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	576
Lasiommata petropolitana (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	578
Lopinga achine (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	581
Erynnis tages (Martin Konvička) . . . . .	585
Carcharodus alceae (Jiří Beneš) . . . . .	587
Carcharodus flocciferus (Jiří Beneš) . . . . .	590
Spialia sertorius (Jiří Beneš) . . . . .	592
Pyrgus malvae (Jiří Beneš) . . . . .	595
Pyrgus armoricanus (Jiří Beneš) . . . . .	597
Pyrgus alveus (Jiří Beneš) . . . . .	600
Pyrgus trebevicensis (Jiří Beneš) . . . . .	603
Pyrgus serratae (Jiří Beneš) . . . . .	605
Pyrgus carthami (Jiří Beneš) . . . . .	607
Carterocephalus palaemon (Jiří Beneš) . . . . .	610
Carterocephalus silvicolus (Jiří Beneš) . . . . .	613
Heteropterus morpheus (Jiří Beneš) . . . . .	615
Thymelicus sylvestris (Jiří Beneš, Martin Konvička) . . . . .	618
Thymelicus lineola (Martin Konvička, Jiří Beneš) . . . . .	621
Thymelicus acteon (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	623
Hesperia comma (Martin Konvička) . . . . .	626
Ochlodes sylvanus (Martin Konvička, Zdeněk Fric) . . . . .	629

**4.3. Zavlčené druhy a vzácní migranti . . . . . 631**  
(Accidental species and rare immigrants)

Lampides boeticus (Jiří Beneš) . . . . .	631
Leptotes pirithous (Jiří Beneš) . . . . .	632
Polyommatus admetus (Jiří Beneš) . . . . .	633
Polygona egea (Zdeněk Fric) . . . . .	634
Argynnis laodice (Jiří Beneš) . . . . .	635
Carcharodus orientalis (Jiří Beneš) . . . . .	636
Carcharodus lavatherae (Jiří Beneš) . . . . .	637

**5. Výsledky síťového mapování (Martin Konvička, Jiří Beneš,**

Zbyněk Havelda, Pavel Kepka) . . . . . **638**

**5.1. Prozkoumanost České republiky . . . . . 638**

**5.2. Počet druhů . . . . . 642**

**5.3. Červený seznam denních motýlů ČR . . . . . 643**

**5.4. Recentní šíření druhů . . . . . 649**

**5. Results of the Distribution Mapping . . . . . 661**

**5.1. Quality of the data . . . . . 661**

**5.2. Number of butterfly species in the Czech Republic . . . . . 662**

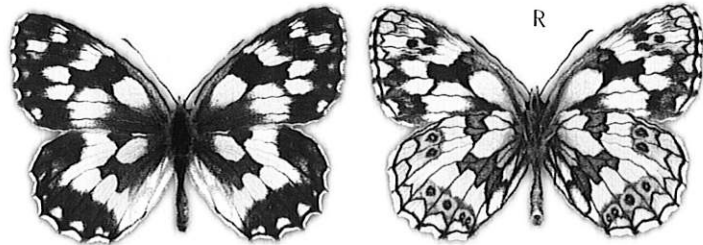
5.3. Red List of butterflies of the Czech Republic .....	662
5.4. Recently expanding species .....	666
<b>6. Ochrana motýlů (Jiří Beneš, Martin Konvička, Alois Pavlíčko, Zdeněk Fric) .....</b>	<b>668</b>
6.1. Příčiny ohrožení .....	668
6.1.1. Diagnóza krize .....	674
6.1.2. Rizikové faktory .....	676
6.1.3. Prozkoumanost druhů .....	687
6.1.4. Současný stav ochrany v České republice .....	691
6.2. Aktivní ochrana motýlů .....	707
6.2.1. Přehled biotopů a doporučený management .....	727
<b>6. Conservation .....</b>	<b>758</b>
6.1. Causes of decline .....	758
6.1.1. Diagnosis of crisis .....	759
6.1.2. Risk factors .....	761
6.1.3. Knowledge of conservation needs .....	765
6.1.4. Recent state of butterfly conservation .....	767
6. 2. Guide to conservation activities .....	770
<b>7. Závěr: Jak zachránit ohrožené motýly (Jiří Beneš, Martin Konvička) ..</b>	<b>777</b>
<b>7. Conclusion: How to save the declining butterflies .....</b>	<b>788</b>
<b>8. Literatura (References) .....</b>	<b>798</b>
<b>Rejstřík (Index) .....</b>	<b>850</b>



Návrat k tradiční pastvě malých stád koz může zachránit mnoho lučních a stepních lokalit před zarůstáním dřevinami (Chráněná krajinná oblast Slavkovský les).  
Return of traditional animal husbandry – such as low-intensity grazing by goats – may preserve many localities of semicultural grassland habitats. (Slavkovský les Landscape protected area, Western Bohemia).  
Foto S. Wieser, VI. 2000.

**Okáč bojínkový***Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758)

Schachbrett, Marbled White



LI

< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
132	276	356	248	439	-	- 10,02

**Areál.** Západopalearktický. Severozápadní Afrika, pak od Pyrenejí celou Evropou (včetně jižní Anglie) kromě Skandinávie po jižní Ural, Turecko a Zakavkazsko.

**Biotopevá vazba.** Mezofil-1. Různé typy extenzivně obhospodařovaných luk od vlhkých niv po stepní trávníky, méně často souvislejší křovinaté porosty, řídké světlé lesy a lesní louky. Osídluje i druhotná antropogenní stanoviště jako železniční násypy, zářezy silnic apod.

**Živná rostlina.** Přestože se uvádí řada druhů trav, podle Wilsona (1985) je podmínkou žír na kostřavách (*Festuca ovina* agg., *Festuca rubra* aj.), případně na válečce (*Brachypodium* spp.) a sveřepu vzpřímeném (*Bromus erectus*): tyto druhy slouží jako zdroje flavonových barviv.

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VIII.). Při kladení se uplatňuje velmi specifické chování: samička sedící na vyvýšené vegetaci, např. na květu pcháče, nejprve ohýbá abdomen a jakmile se vajíčko dostane na jeho konec, prudce vzletne a uvolněné vajíčko upustí na zem. Larva žije soliterně a přezimuje. Stadium kukly trvá ca 3 týdny.

**Chování.** Na vhodných biotopech tvoří relativně sedentární populace, avšak mobilita je větší než u jiných koloniálních motýlů, což mu umožňuje relativně rychle osídlit nově se nabízející příhodné biotopy.

**Rozšíření v ČR.** Všude na lučních biotopech s výjimkou vysokých hor.

**Ohrožení a ochrana.** Druh není ohrožen, místy se dokonce šíří s tím, jak zarůstají dříve intenzivně obhospodařované louky a pastviny. Potenciálním

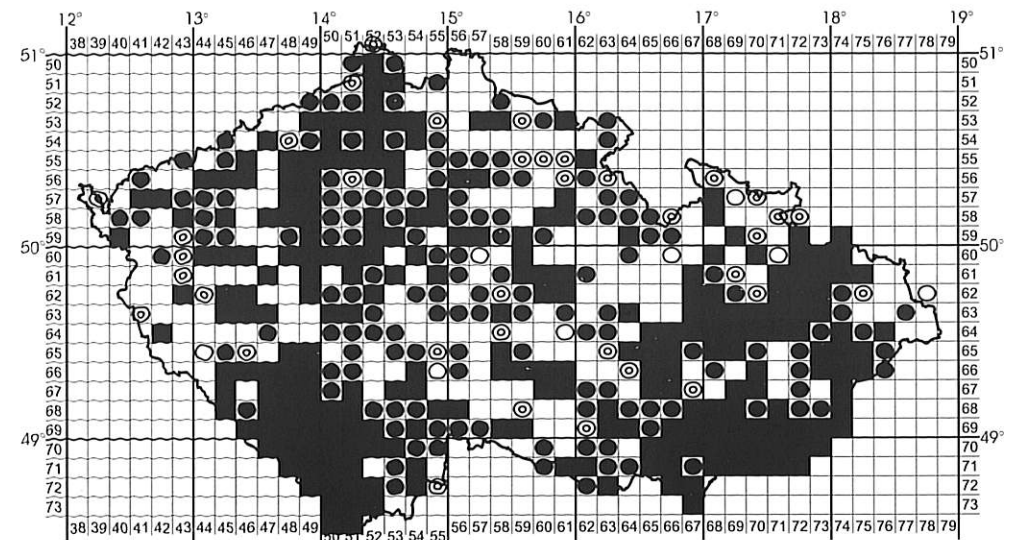
nebezpečím zalesňování takzvaných "neproduktivních" pozemků. V posledních letech se hranice jeho areálu posunuje k severu, případně do podhůří.

**Summary.** The Marbled White is a widely distributed meadow species, occurring throughout the entire country except in the high mountains.

The butterfly is not threatened and is locally expanding, obviously profiting from neglected cultivation of some formerly intensively cultivated hay meadows and high-intensity pastures. Potential threats include schemes of afforestation of "unproductive lands". The local expansions are accompanied by continent-wide range expansion to the north and to higher altitudes, which has been associated with global warming.

**Literatura.** Baguette et al. (2000), Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Loertscher et al. (1997), Wilson (1985).

Martin Konvička



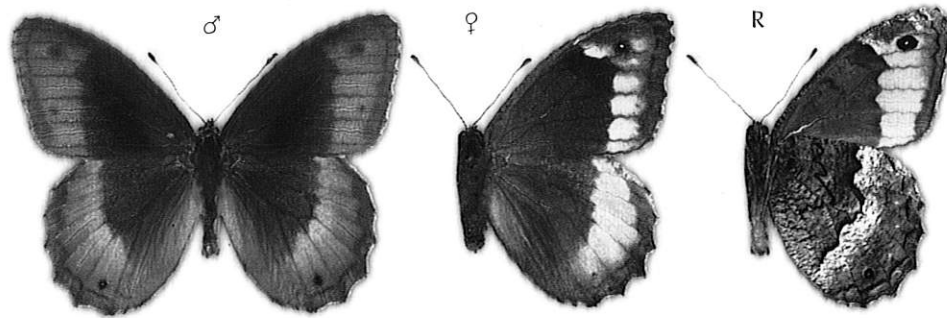


## Okáč medyňkový

*Hipparchia fagi* (Scopoli, 1763)Syn.: *hermione* auct.

Großer Waldportier, Woodland Grayling

E



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
32	25	21	14	51	Method.	- 54,9

**Areál.** Pontomediteránní. Severní Španělsko, Francie, Apeninský a Balkánský poloostrov, alpské země, jih střední Evropy, Turecko, Kavkaz, jižní Povolží, jižní Ural, západní výběžek Kazachstánu.

**Bioprovázka.** Xerotermofil-2. Okraje světlých borových lesů a suchých světlých dubohabřin, křovinaté stepi a lesostepi, váté písky, skalnatá stanoviště. V jihovýchodní Evropě (Bulharsko, Rumunsko) jsou typickým biotopem světliny ve výmladkových lesích.

**Živná rostlina.** Stepní trávy jako sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*) a kostřava červená (*Festuca rubra*).

**Vývoj.** Univoltinní (VII. - začátek IX.). Vajíčka kladena jednotlivě, larvální vývoj a specifické nároky nebyly studovány. Larva žije soliterně, přezimuje ve 3. instaru.

**Chování.** Nebylo podrobněji studováno. Samci střeží svá teritoria na místech bez vegetace (cesty, písčité plochy, kameny apod.) nebo na kmenech soliterních stromů, podobně jako dobře prozkoumaný okáč metlicový (*Hipparchia semele*). Motýl také často saje na rozkládajících se látkách, včetně lidského potu.

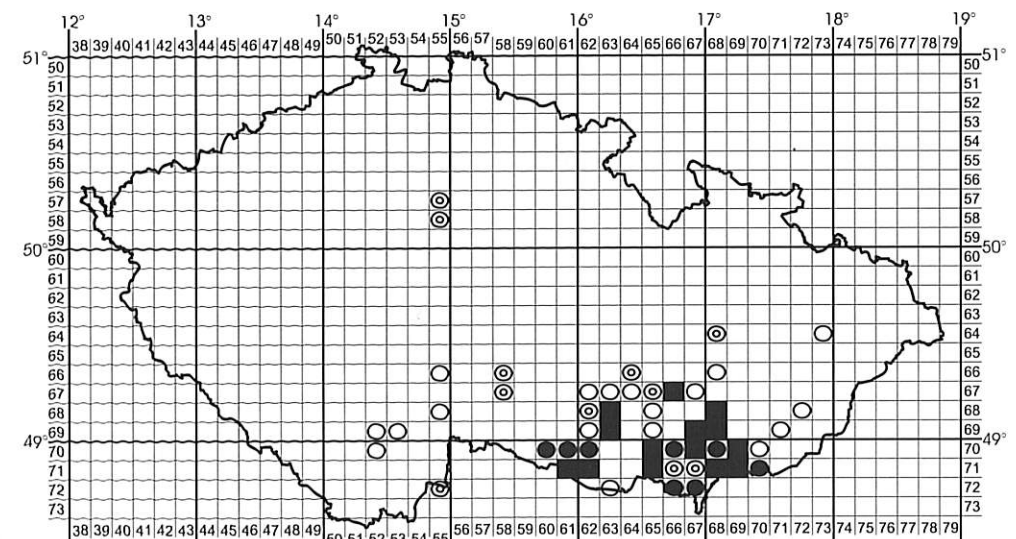
**Rozšíření v ČR.** V Čechách vymřel v polovině 20. století – v minulosti velmi vzácně pouze na jihovýchodě území (Jindřichohradecko, Českobudějovicko a okolí Telče) a ve středním Polabí (okolí Poděbrad). Na Moravě v současnosti pouze na jihu (nejseverněji na Hádech u Brna). Hojný je dosud v Národním

parku Podyjí, na Pálavě a na některých lokalitách jihovýchodní Moravy. Izolované populace při severní hranici areálu výskytu vymřely (okolí Vyškova, Luhačovic, Prostějova a Nového Jičína).

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožený druh. Z charakteru současných biotopů lze usuzovat, že pro svou existenci vyžaduje pravidelně disturbované stepní, lesostepní či písčité biotopy. Ohrožen je zarůstáním stepí, lesostepí a řídkých borů na pískách, zatahováním světlých a křovinatých pařezin a řídkých výmladkových lesů apod. Na lokalitách je nutné blokovat sukcesi a podporovat disturbanční aktivity (například motokros, jízdu na koních apod.). Na lesostepích a v řídkých lesích obnovit extenzivní pastvu a v borech na pískách zavést řízené vypalování porostů. Nedopustit lesnické rekultivace lomů, pískoven a hlinišť. Autekologický výzkum druhu je navýsost žádoucí.

**Summary.** The Woodland Grayling became extinct in Bohemia in the mid-20th century. Before, it occurred rarely in the southeast of the country (environs of Jindřichův Hradec, České Budějovice and Telč) and along the mid-Elbe (Poděbrady). In Moravia, it has always been restricted to the south (recent northern limit: Hády by Brno). It is still common in the Podyjí National Park, the Pálava Hills and in some areas of Southeastern Moravia. On the other hand, some isolated populations near the northern border of its distribution (Vyškov, Luhačovice, Prostějov, Nový Jičín) went extinct.

Endangered. The species has been little studied, but it can be inferred from the character of recent habitats that it likely requires regularly disturbed steppes, forest steppes, sandy habitats and light woodlands (coppices). It is



threatened by successional overgrowth at steppe sites, by invasion of pines on sand dunes, and by transformation of formerly coppiced woodlands into shady high forests. Blocking of succession and maintaining appropriate disturbance regimens (such as motocross, horse riding etc.) are thus the obvious management options. Forest-steppes and light woodlands should be restored and/or maintained by light grazing, localities on sandy substrates may require occasional burns. Forestry-oriented reclamation of quarries and sandpits are absolutely undesirable. This beautiful and little known species deserves detailed ecological research.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Lorković (1976), Králíček a Gottwald (1984), Kudrna (2001), SBN (1987), Volpe a Jutzeler (2001).

Martin Konvička



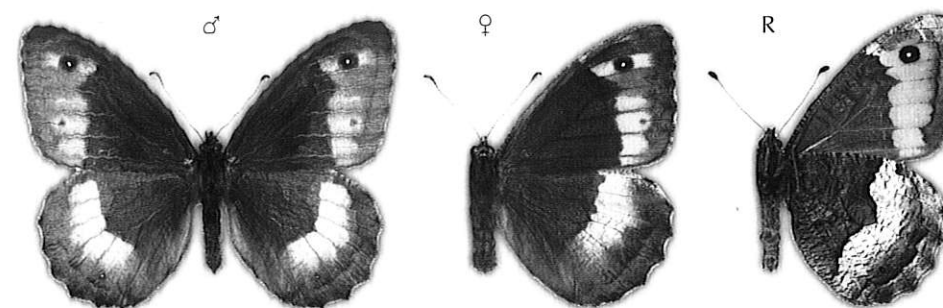
Fragmenty skalní stepi v kaňonu Dyje (Národní park Podyjí, jihozápadní Morava) stále hostí silné populace okáče medýňkového (*Hipparchia fagi*) a mnoha dalších teplomilných druhů motýlů. Fragments of rock-steppes in Dyje canyon (Podyjí National Park, SW Moravia) are still inhabited by strong populations of *Hipparchia fagi* and other butterflies of open-canopy lowland woods. Foto T. Grim, VIII. 2001.

### Okáč bělopásný

NE

*Hipparchia hermione* (Linnaeus, 1764)

Syn.: *alcyone* (Denis & Schiffermüller, 1775), *aelia* (Hoffmannsegg, 1804)  
Kleiner Waldportier, Rock Grayling



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
57	27	23	7	77	Metod.	- 66,23

**Areál.** Evropský. Roztroušeně od Španělska přes východní polovinu Francie, Itálii, střední Evropu až po Litvu a západní Ukrajinu. Izolované populace v jižním Norsku. Celoevropsky ustupuje, zvláště ve střední Evropě.

**Biotopová vazba.** Xerothermofil-2 až Mezofil-2. Především řídké skalnaté a písčité xerothermní bory, světlé skalnaté doubravy či skalní výchozy. Též navazující průseky okolo železnic a lesních cest, prosekávané pásy pod elektrickým vedením, lesostepi a lesní lemy.

**Živná rostlina.** Několik druhů kostřav (*Festuca* spp.), ve středním Povltaví kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.) a k. červená (*F. rubra*), na Moravě též kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*).

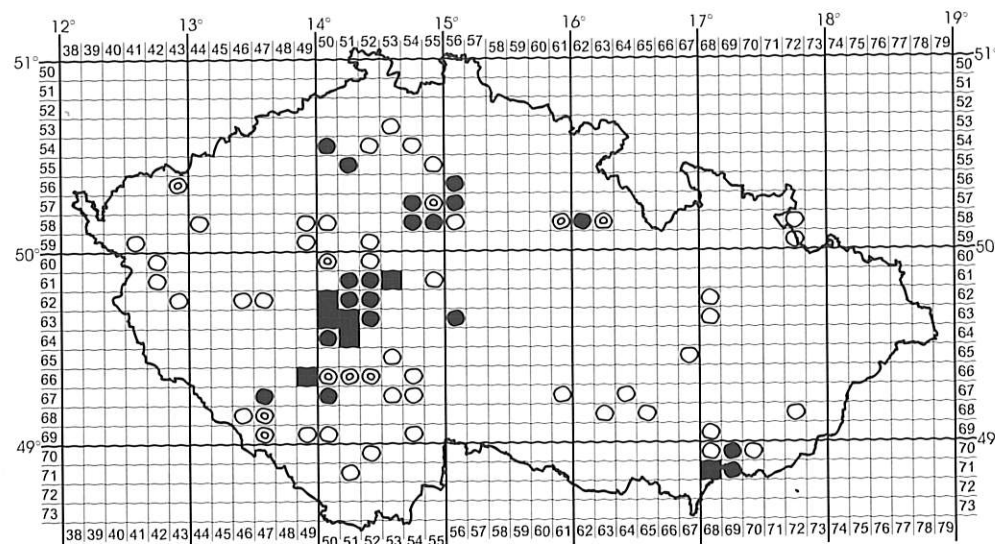
**Vývoj.** Univoltinní (VII. - VIII.). Samice klade vajíčka na různé druhy rostlin a jejich zbytků nebo i na kůru dřevin – vždy poblíž živné rostliny na suchá, osluněná místa. Přezimuje larva 3. nebo 4. instaru. Kuklí se v řídkém kokonu.

**Chování.** Studováno u španělských populací. Samice se líhnou s nedostatečně zralými vaječníky, podobně jako jiné druhy velkých okáčů. Imága jsou poměrně dlouhověká, ne však tolik jako okáč voňavkový (*Brintesia circe*). Populace jsou sedentární, samci jsou teritoriální a často vyčkávají na kmenech a větvích stromů (borovice, dub), jsou aktivnější letci než samice. Obě pohlaví sají nektar na mateřídouškách (*Thymus* spp.).

**Rozšíření v ČR.** V minulosti lokálně rozšířen v nížinách a pahorkatinách Čech (hlavně v Povltaví a Polabí), na Moravě jen na málo místech – především v oblasti vátých písků na jihovýchodní Moravě. V současnosti v Čechách více lokalit pouze ve středním Povltaví (okolí Orlické přehradní nádrže); izolované a vymírající populace na strakonicko-horažďovických vápencích, v Českém středohoří a ve středním Polabí. Vyhynul v západních a ve většině jižních Čech. Na Moravě vymřel v okolí Krnova, na Litovelsku, v okolí Brna a povodí Jihlavy. Malé populace přežívají pouze v oblasti písčitých borů na Hodonínsku.

**Ohrožení a ochrana.** Vymírající druh. Jako u mnoha denních motýlů otevřených lesních stanovišť není tolik limitujícím faktorem výskytu druhová skladba porostů na stanovišti, jako jejich struktura a především zakmenění (hustota) lesních porostů (nesmí přesáhnout stupeň 0,6; ideální je ještě nižší zakmenění). Ustoupil v důsledku převádění pařezin na vysoké stinné lesy a ukončení lesní pastvy. Bez managementu v lesích nemá okáč bělopásný šanci na přežití. Na lokalitách výskytu je proto bezpodmínečně nutné radikálně prosvětlit lesní porosty a dále je obhospodařovat jako tzv. střední lesy nebo pařeziny. V některých lesních oblastech je vhodné obnovit pastvu (střední Povltaví, Horažďovicko).

**Summary.** The historical strongholds of the Rock Grayling were the lowlands and midlands of Bohemia (mainly along the Vltava and Elbe rivers). In Moravia, it has always occurred only in a few places, being restricted to sand dunes in the southeast and in extreme north. Recently, stronger colonies occur only along the mid-Vltava river (especially the Orlík reservoir) in Bohemia. Only



a handful of isolated and critically endangered populations are surviving in calcareous districts of Southern Bohemia (the Sušice-Horažďovice region), in the České Středohoří Highlands and along the Elbe river. It is extinct from Western, and from most of Southern Bohemia. In Moravia, it has vanished from the environs of Krnov, Litovel, and Brno, and from the Jihlava valley. Small populations are still surviving in the sparse pinewoods on the sands dunes near Hodonín.

Near extinct. As other butterflies of light and warm woodlands and scrub, the species is not limited by species composition at its sites, but by vegetation architecture, especially by the level of canopy closure. It does not tolerate more than 60% canopy cover. Hence, it has declined massively due to abandonment of coppicing and banning of forest pastures. Immediate management actions should be implemented for all sites; they should consist of opening canopy and restoring coppice management (or coppicing with standards) for all still-occupied localities. Rehabilitation of (now illegal) forest pasture and implementation of management might conserve the localities situated on steep slopes (the mid-Vltava, environs of Horažďovice).

**Literatura.** Bolz a Geyer (2001), García-Barros (2000), Kudrna (2001), Lorković (1976), Pavlíčko (2002), Volpe a Jutzeler (2001).

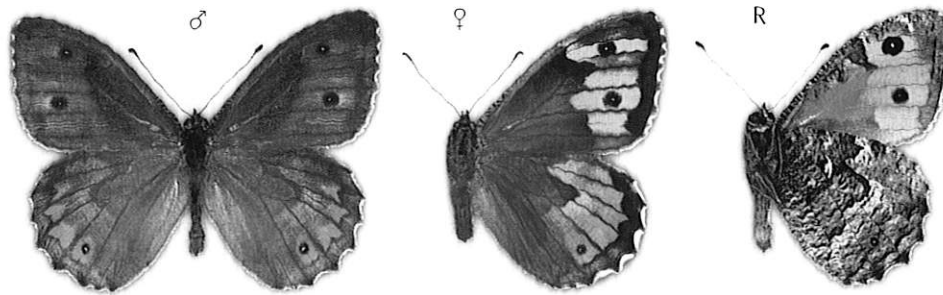
Alois Pavlíčko

## Okáč metlicový

*Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)

Ockerbindiger Samtfalter / Rostbinde, Grayling

CE



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
87	105	68	27	167	-	- 53,89

**Areál.** Evropský. Západní, střední a jižní Evropa včetně Britských ostrovů, v jižní Skandinávii a Pobaltí pouze při pobřeží, rozšíření v jihovýchodní a východní Evropě nejasné vzhledem k přítomnosti několika dalších příbuzných druhů.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-2. Okraje řídkých borových lesů a suchých světlých dubohabřin, stepi a lesostepi, váte písčiny, skalnatá stanoviště. Osídluje i náhradní biotopy v lomech, pískovnách a na výsypkách elektráren.

**Živná rostlina.** Více druhů trav – především kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.) a sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*); dále pěchava vápnomilná (*Sesleria albicans*), bojínek tuhý (*Phleum phleoides*), smělek jehlancovitý (*Koeleria pyramidata*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*) aj.

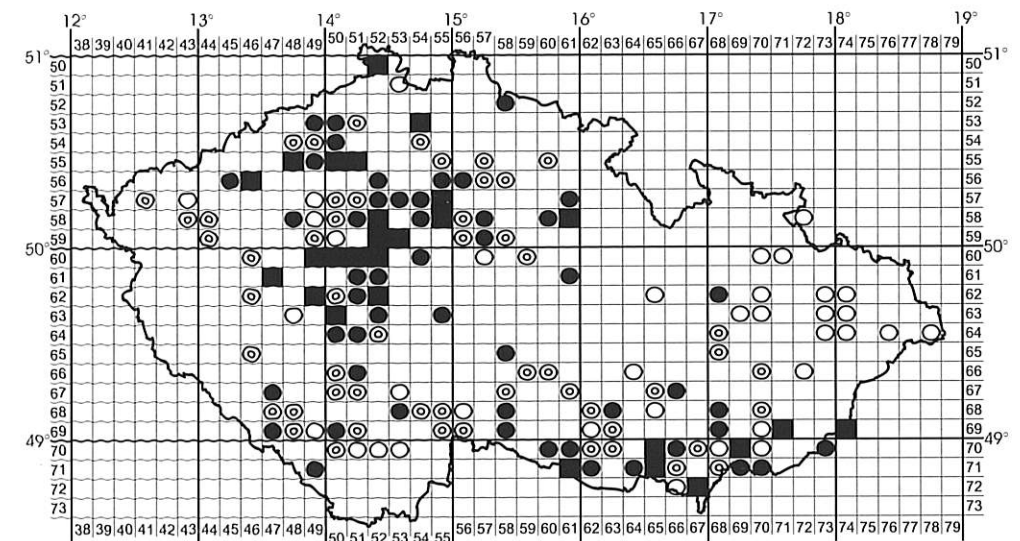
**Vývoj.** Univoltinní (VII. - začátek IX.), relativně dlouhověký motýl. Vajíčka kladena jednotlivě, samice při kladení preferuje drobné nezuživé trsy trav obklopené substrátem bez vegetace. Larvy žerou v noci, za chladného počasí i ve dne. Před vedrem se skrývají pod povrchem substrátu: pod kameny, ve škvírách, v písku atd. Na takových místech i přezimují a zde se i kuklí.

**Chování.** Samci jsou teritoriální. Hájí vyprahlá místa, obvykle bez vegetace a s dobrým výhledem. Odtud prudce startují za prolétávajícími tmavými objekty. Jedná-li se o samici, a samec ji dostihne, následuje krátká předehra, kdy se obě pohlaví vzájemně dotýkají tykadly voničkových pruhů na křídlech. Toto chování samců bylo předmětem klasických studií zakladatele etologie Niko Tinbergena. Chování během ostrahy teritoria se liší podle podmínek

počasí: samci regulují polohu těla tak, aby jim zajistila optimální termoregulaci pro prudké a rychlé starty. Ze Středomoří bylo popsáno zpomalené zrání samičích vaječnic v době suchého letního počasí. Populační struktura je závislá na distribuci vhodných biotopů: populace ze stepních "ostrovů" v evropském vnitrozemí jsou relativně uzavřené (srov. Feldmann et al. 1995), naopak populace z atlantického pobřeží mají relativně otevřenou strukturu (H. Van Dyck, osobní sdělení).

**Rozšíření v ČR.** V minulosti nejrozšířenější z velkých okáčů – vyskytoval se v nížinách a teplých pahorkatinách po celém území státu, přičemž v mnoha oblastech zaznamenal značný ústup a leckde vyhynul. V Čechách dosud na Karlovarsku (Doupovské hory, Poohří), v Českém středohoří, v širším okolí Prahy, v dolním Povltaví, v údolí Berounky, na Mladoboleslavsku a v okolí Hradce Králové. Prakticky vymizel z jižních, západních a východních Čech. Na Moravě častější už jen na vátných písčiny na Hodonínsku; v Podyjí a na Břeclavsku omezen jen na izolované lokality. Vyhynul na střední a severní Moravě.

**Ohrožení a ochrana.** Kriticky ohrožený. Přestože je druh v některých krajích dosud rozšířen, současný výskyt je jen zlomkem původního stavu. Příčiny jsou obdobné jako u většiny xerotermofilních druhů raně sukcesních stadií: upuštění od pastvy na stepních stráních vede k nejprve k zapojení bylinné vegetace, pak ke spontánnímu zarůstání křovinami až lesem. Mnohé lokality byly uměle zalesněny, upuštění od výmladkového hospodaření znemožnilo výskyt v řídkých a světlých listnatých hájích. Druh naštěstí prosperuje na náhradních stanovištích v lomech, pískovnách a na výsypkách.



Populace přežívají i na disturbovaných územích vojenských prostorů (Hodonín-Pánov, Milovice). Na stepních a písčinných lokalitách nedopustit sukcesní změny – obnovit pastvu. Zabránit lesnickým rekultivacím lomů, pískoven, hlinišť a výsypek; na vhodných místech podporovat disturbanční aktivity (areály pro motokros či paintball, jezdeckví, kluby vojenské historie apod.). Bory na pískách je nutné radikálně prosvětlit a případně zde zavést management formou řízeného vypalování.

**Summary.** As far as is interpretable from the distribution data, the Grayling used to be the most widely distributed of all "large" satyrids of the Czech Republic. It occurred in all lowlands, as well as in warmer highlands. It has declined considerably during the 20th century. Recent Bohemian distribution is restricted to the environs of Karlovy Vary (Doupovské Mts., Ohře valley), the České Středohoří Highland, wider environs of Prague, Berounka, Sázava and Vltava valleys, environs of Mladá Boleslav and Hradec Králové. It is extinct or near-extinct in Southern Bohemia; there was considerable decline in Western and Eastern Bohemia. In Moravia, there are still abundant populations on sandy areas near Hodonín, and a few isolated sites along the Dyje river and in the Břeclav district. The butterfly has disappeared entirely from Central and Northern Moravia.

Critically endangered. The recent distribution is only a small fraction of the historical one. As in other species of early successional xerophilous grasslands, the cause was cessation of grazing on steppe slopes and fallows resulting initially in closure of the herbaceous layer, and ultimately into encroachment of sites by scrub and trees. Many sites had been planted by trees; the decline of coppicing in light warm woods excluded the butterfly from steep forested slopes and light deciduous groves. The butterfly can colonise secondary post-industrial sites in quarries, sandpits, dump heaps, and some populations occur in military training ranges (Hodonín-Pánov in Southern Moravia, Milovice in Central Bohemia).

Conservation management should consist of preventing successional closure in steppe sites, preferentially by light grazing. Preventing forestry reclamation of quarries, sandpits and post-mining dumps; supporting "spontaneous" civic activities that provide desired disturbance regimens (motocross, paintball, horse riding, clubs of old military vehicles etc.). To conserve populations on sandy soils in Southeastern Moravia, the pinewoods encroaching the sand dunes should be radically altered by opening up canopy, re-establishment of forest pasture, and local burns.

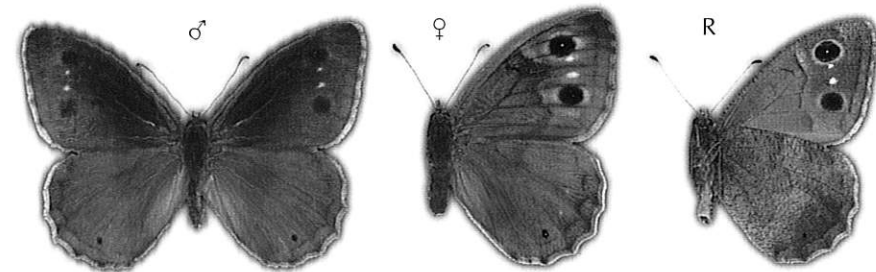
**Literatura.** Dreisig (1995), Emmet a Heath (1989), Feldmann (1995), Feldmann et al. (1995), Findlay et al. (1983), García-Barros (1988), Shreeve (1990), Tinbergen et al. (1942), Vogel a Feldmann (1997).

Zdeněk Fric, Martin Konvička

## Okáč písečný

NE, R

*Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)  
Eisenfarbiger Samtfalter, Tree Grayling



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
17	4	3	1	18	-	- 83,33

**Areál.** Mediteránní. Severozápadní Afrika, Pyrenejský poloostrov, Francie, Nizozemí, Apeninský a Balkánský poloostrov, Turecko, jižní Rusko, Zakavkazsko. Ve střední Evropě velmi ostrůvkovitě, zasahuje však poměrně daleko na sever: Maďarsko, Česká republika, Slovensko, východní Německo, Polsko. Vymřel v Belgii.

**Biotopová vazba.** Xeroterofil-1. Ve střední Evropě omezen na písčiny bez stromové vegetace s nezapojeným drnem.

**Živná rostlina.** Údaje z ČR chybí. V Německu paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*) a kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.). Ze Švýcarska uváděny sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), kavyly (*Stipa* spp.) a vousatka prstnatá (*Bothriochloa ischaemum*).

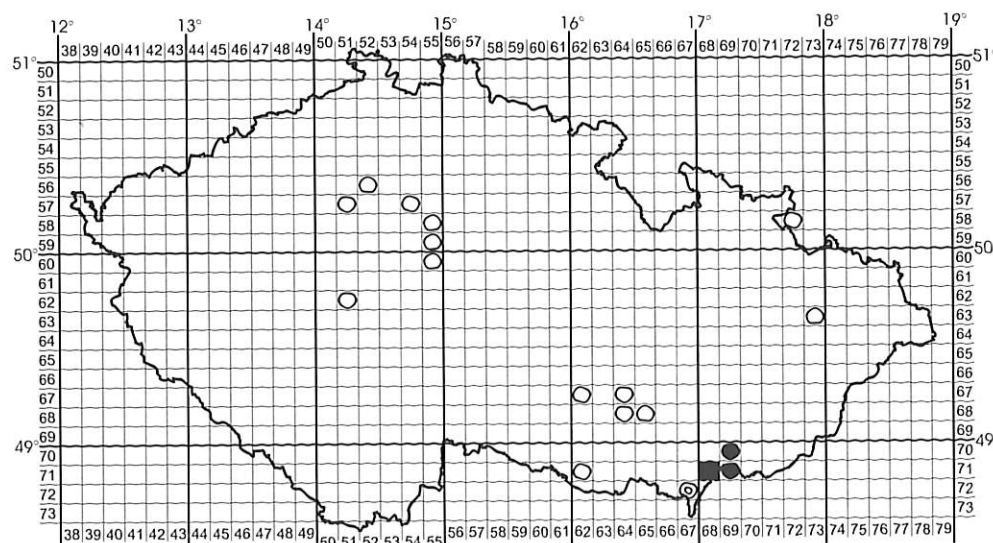
**Vývoj.** Univoltinní (konec VII. - začátek IX.). Vajíčka kladena jednotlivě na suchý materiál poblíž trsů živné rostliny, přezimuje mladá housenka. Kuklí se mělce pod povrchem poblíž trsů travin.

**Chování.** Imága velmi dlouhověká, samice po celý život snáší vajíčka. Párovací strategií je vyčkávaní samců na zemi na otevřených plochách písku nebo kamenech. Samci jsou pohyblivější než samice. Imága často sají na květech nebo vlhké půdě.

**Rozšíření v ČR.** V Čechách vymřel na konci 19. století, vyskytoval se na písčinných přesypech v Polábí a v dolním Povltaví, které zcela zanikly poté, co byly zalesněny borovými lesy a zároveň se na nich přestalo pást. Obdobně vymizel ve Slezské nížině (okolí Krnova – návaznost na historický výskyt v jižním Polsku),

vyhynul i v okolí Brna, na Břeclavsku a Znojemsku. Přežívá pouze v oblastech vátých písků u Hodonína, kde jej zachránila existence vojenského cvičiště. Jedná se však o malé a rozlohou zcela nedostatečné lokality, ohrožené zarůstáním borovicí.

**Ohrožení a ochrana.** U nás zřejmě nejohroženější denní motýl. Závažně nebezpečí pro něj představuje zarůstání zbývajících lokalit borovicí, i jejich všeobecně malá rozloha. Kromě pokračující územní ochrany vátých písků je urgentně nutné vypracování záchranného programu k ochraně tohoto druhu, který by měl obsahovat (1) zajištění takového managementu, který by účinně bránil sukcesním změnám na stávajících lokalitách. Spíše než současné nepřímé efektivní vyřezávání borovic by se mělo uvažovat o pomístním mechanickém narušování povrchu písečnin (pásovými vozidly, rekreační jízdou na koních apod.) a o lokálním vypalování vegetace. (2) Využití potenciálu pískoven, které těsně přiléhají k chráněným územím vátých písků na Hodonínsku. Je nutné zastavit zalesňování těchto lokalit po skončení těžby a naopak umožnit jejich kolonizaci pískomílnou flórou a faunou. (3) Zvětšení celkových ploch vátých písků na úkor současných biologicky a ekologicky bezcenných borových monokultur. Mělo by se jednat o obnovu téměř zaniklých biotopů takzvané "Moravské Sahary" na rozloze řádově desítek až stovek hektarů, z nichž by byly smýceny lesní porosty (s ponecháním solitérních starších stromů), mechanicky odstraněna část pařezů, načež by les nebyl obnovován, a naopak by byla účinně, nejlépe řízeným vypalováním kombinovaným s extenzívní pastvou, blokována sukcese dřevin. Velkorysou obnovou společenstev vátých písků by byl podpořen nejen okáč písečný, ale i řada dalších ohrožených druhů



živočichů - z motýlů např. okáč bělopásný (*Hipparchia hermione*) a o. šedohnědý (*Hyponephele lycaon*), dále, mravkolvi, ploskorozí, ještěrka zelená, dudek chocholatý, skřivan lesní atd.

**Summary.** In Bohemia, the Tree Grayling has been extinct since the late 19th century. It occurred there on open sand dunes of the Elbe lowland, which had then been grazed as village commons. The Bohemian habitats were entirely lost after the grazing became unprofitable and the dunes were planted by pine or black locust. The same fate presumably met the populations in the Silesian lowland (Krnov environs), near Brno, near Břeclav and near Znojmo. The last extant population is surviving in the sand dune area near Hodonín (the so-called "Moravian Sahara"). In that region, the open sandy habitats have been preserved until recently first by steam engines operating on railroad tracks and causing frequent fires, and later by army activities in a military training ground. The remaining area of the habitat is very small and insufficient for the large species in the long term. Moreover, it is permanently threatened by pine encroachment.

Near extinct. One of the most critically-threatened butterflies in Czech fauna. Appropriate management of the last remaining patches of South Moravian sand dunes is the necessary but insufficient condition for its survival. A species action plan should be prepared, approved by concerned authorities and put into action as early as possible. Conservation action should include: (1) management preventing successional closure on the existing sand dunes. Instead of small-scale cutting of pine re-growth, we recommend occasional bulldozing of surface and local burns. (2) The now-operating sand excavations should not be reclaimed by forestry but turned into reserves for the unique biota that relies on sandy habitats. (3) The total area of the sand dunes should be radically extended on the expense of the biologically worthless pine plantations. The ultimate goal should be a large-scale (hundreds of hectares) restoration of the critically-endangered habitats of the "Moravian Sahara". This should be practicable by clear-cutting of the plantations (with a few older stands left uncut) and subsequent blocking of spontaneous return of woody vegetation by heavy vehicles, grazing and burns. Such action would benefit, besides the Tree Grayling, other endangered species that depend on open sandy habitats, such as the near-extinct Rock Grayling (*Hipparchia hermione*), the Dusky Meadow Brown (*Hyponephele lycaon*), as well as many species of Orthoptera and Neuroptera, the Green Lizard (*Lacerta viridis*), the Hoopoe (*Upupa epops*), or the Wood Lark (*Lulula arborea*).

**Literatura.** Bálint (1991), Jutzeler et al. (1998), García-Barros (2000), Hesselbarth et al. (1995), Köhler et al. (1999), Králíček a Gottwald (1987), Kuhne a Gelbrecht (1997), Novák a Spitzer (1982), Steiner a Trusch (2000).

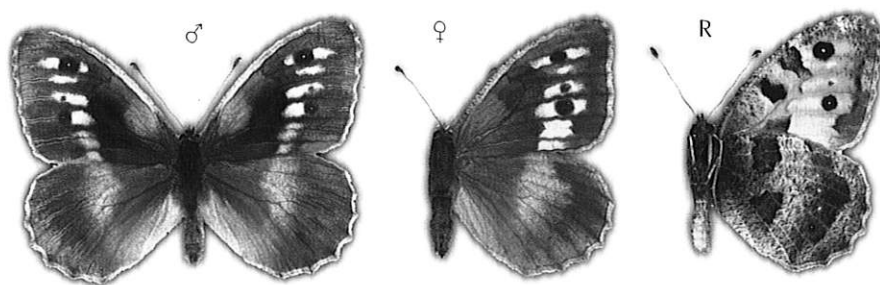
Martin Konvička, Zdeněk Fric

## Okáč skalní

*Chazara briseis* (Linnaeus, 1764)

Berghexe, Hermit

NE



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
90	65	27	12	139	-	- 77,7

**Areál.** Pontomediterránní. Severozápadní Afrika, Španělsko, Francie, Itálie, pak přes jih střední Evropy, Balkán, jižní Rusko, Turecko, Írán po Střední Asii.

**Biotopová vazba.** Výslunné skály, krátkostébelné skalní a sprašové stepi s jižní expozicí, porostlé řídkou křovinatou vegetací. Též staré lomy a váte písiky.

**Živná rostlina.** Stepní druhy trav: pýchava vápnomilná (*Sesleria albicans*), kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.), k. sivá (*F. pallens*), sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*).

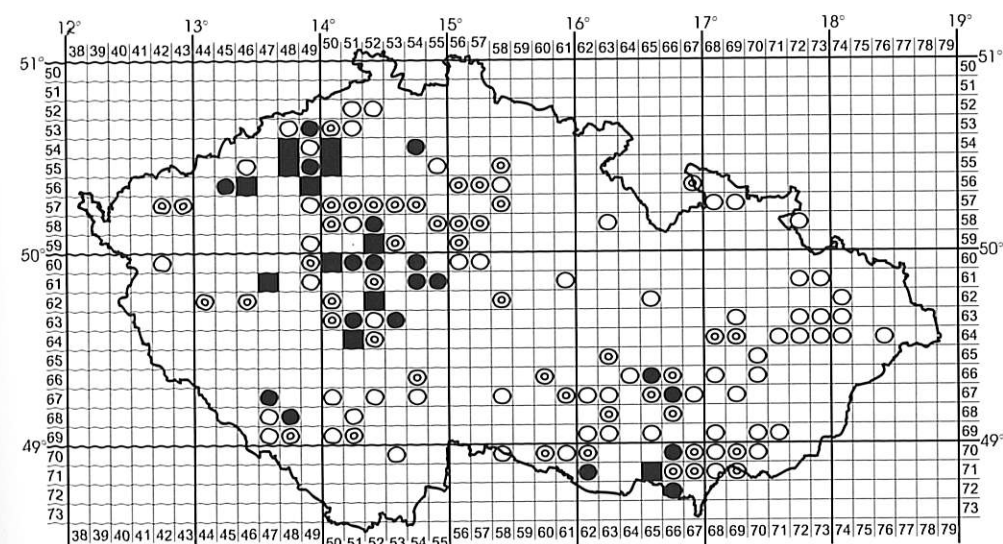
**Vývoj.** Univoltinní (konec VII. - IX.), imága relativně dlouhověká. Vajíčka kladena jednotlivě na vyprahlá místa s velmi řídkou vegetací. Larvy žijí jednotlivě a přezimují. Samice se líhnou s nedostatečně vyvinutými vaječníky, páří se krátce po vylíhnutí, vajíčka dozrávají až po několika týdnech.

**Chování.** Protandrický, striktně heliofilní druh. Samci si hájí teritoria na kamenitých biotopech, ve vhodných terénech (např. České středohoří) se shromažďují na vrcholech kopců (tzv. "hilltopping"). Na lokalitách mohou být populace velice početné. Imága jsou relativně mobilní: za potravou létají na blízká květnatá stepní či lesostepní stanoviště. Při studiu metapopulace poblíž Halle (Německo) bylo zjištěno, že k přežití okáče skalního ve fragmentované krajině jsou nutné desítky ostrůvků vhodných biotopů o rozlohách minimálně 1 ha, které obývají místní kolonie, mezi nimiž dochází k výměně jedinců. Je to zřejmě způsobeno velikostí motýla a jeho teritorialitou.

**Rozšíření v ČR.** Historicky žil na skalnatých místech po celé republice. Vyhybnul v západních, východních a ve většině jižních Čech a téměř na celé Moravě. V současnosti přežívá pouze v nejteplejších oblastech: v Čechách dosud v Českém krasu, Českém středohoří, na Žatecku a místy v kaňonu Vltavy. Na Moravě je situace zcela kritická, snad ještě přežívá na Pálavě.

**Ohrožení a ochrana.** Vymírající druh. Příčiny ústupu obdobné jako u jiných xerothermních motýlů: zarůstání stepí a stepních enkláv po omezení pastvy, záměrné nebo spontánní zalesňování, rekultivace lomů. Motýl vyžaduje velké plochy biotopů, takže ustoupil výrazněji než jiní stepní motýli. Nutná jsou okamžitá aktivní opatření pro záchranu existujících populací. Na všech lokalitách je nutné bránit sukcesi ke křovinám a lesu, podporovat disturbanční aktivity (extenzivní pastva, sešlap, "dobrodružné" sporty). Zvětšit rozlohu současných lokalit, nebo zakládat síť nových biotopů v jejich sousedství (do 5 km): odstraněním dřevin a ornice, vystřelením drobných lomových jam, řízeným vypalováním, pastvou koz a ovcí na strmých svazích. Při managementu stepních stanovišť nezapomínat na ponechání květnatých pruhů a lemů.

**Summary.** The Hermit was widely distributed throughout the country in the past; its distribution copied distribution of rock substrates. It is extinct from Western, Eastern and most of Southern Bohemia, and from almost all of Moravia. The last populations are surviving at non-wooded localities in the Bohemian Karst, České Středohoří Highlands, Žatec environs and Vltava valley. In Moravia, its situation is critical; the last colonies may be surviving only in the Pálava Hills.



Near extinct. The reasons for decline are similar as in other butterflies of xerophilous substrates: successional overgrowth of steppes and other xeric sites after reduction of grazing, intentional as well as spontaneous afforestation, and reclamation of quarries. A large butterfly, the Hermit requires large areas of suitable habitats to maintain a viable population structure. Immediate action to safeguard the few still-surviving populations is urgently needed. Successional changes towards scrub/forest must be prevented at all still-occupied sites, and appropriate disturbance regimes must be provided by grazing, trampling, legalisation of "adventure sports" etc. Since the species requires large tracts of habitats, it will be necessary either to enlarge existing sites, or to restore patchworks of habitats in their surroundings (up to 5 km). Such provisions may be met by removal of woody vegetation and topsoil, blasting of small quarry pits, winter burns, grazing (by goats and sheep) on steep slopes. Such management actions, however, have to be combined with providing (or protecting) of flower-rich sites, for instance on field or wood margins.

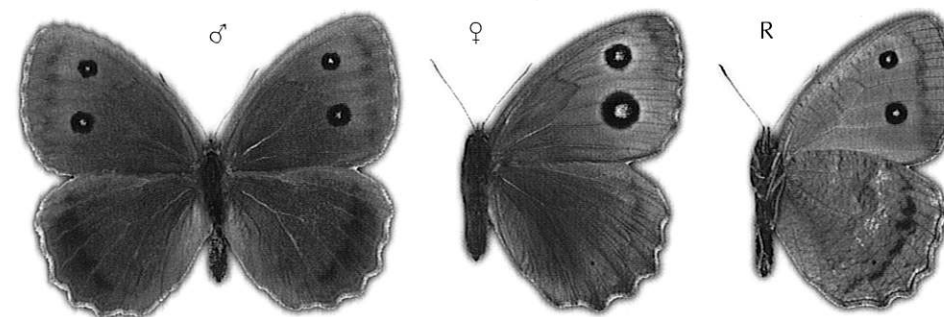
**Literatura.** Dolek a Geyer (2002), García-Barros (2000), Johannesen et al. (1997), Seufert a Grosser (1996).

Zdeněk Fric, Vladimír Hula

## Okáč ovsový

*Minois dryas* (Scopoli, 1763)  
Blaukernaue, Dryad

E



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend. %
67	58	44	25	104	-	- 54,81

**Areál.** Eurosibiřský. Od Pyrenejí přes Francii, střední Evropu, severní Itálii, severní Balkán, Turecko, jih Ruska, temperátní Asii a Mongolsko až po Japonsko.

**Biotypy v ČR.** Xerotermofil-2 (Hygrofil). Xerotermní křovinaté stráně, řídké listnaté lesy a jejich lemy, osídluje také zarůstající opuštěné lomy. V Čechách místy i na vlhkých křovinatých loukách v nivách řek (soutok Labe s Cidlinou, jižní Čechy).

**Živná rostlina.** V ČR není známa; v Německu (Settele et al. 1999) třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), kostřava červená (*Festuca rubra*), bezkoleneček modrý (*Molinia caerulea*), ale také ostřice bílá (*Carex alba*) a o. kalužní (*C. acutiformis*).

**Vývoj.** Univoltinní (VII. - IX.). Samice vajíčka volně vypouští na zem, podobně jako okáč bojínkový (*Melanargia galathea*). Larva zahajuje žír zřejmě již na podzim, přezimuje. Je světloplachá a žije skrytě. Kuklí se volně v předu na zemi.

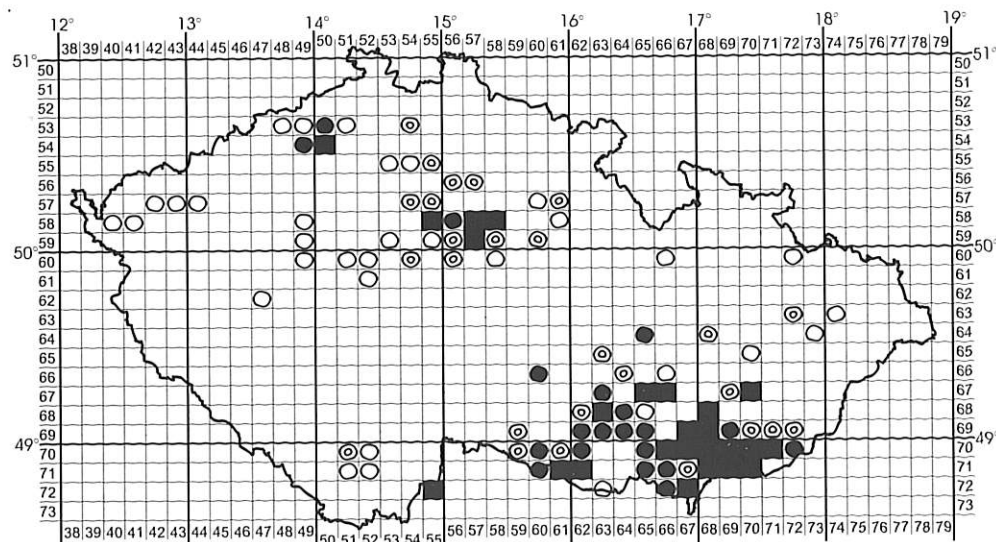
**Chování.** Nestudováno. Protandrický druh. Imága jsou dlouhověká. Aktivní let v brzkém dopoledni a pak až k večeru. Přes den se zdržují kolem vysokých keřů. Kopulace trvá několik hodin, motýli po vyrušení přeletují a nerozpojují se. Kolonie bývají velice početné a zřejmě navzájem propojené do systému metapopulací (přeletující jedinci pozorováni na polích vzdálených i více než 1 km od nejbližšího stanoviště).



**Rozšíření v ČR.** V minulosti roztroušeně rozšířený v teplých oblastech Čech i Moravy. V současnosti v Čechách pouze ve středním Polabí, Českém středohoří a izolovaný výskyt na jihu v okolí Českých Velenic; v ostatních oblastech celoplošně vymizel. Na jižní Moravě je dosud lokálně hojný (především Moravský kras, Ždánické vrchy, Chřiby, Bílé Karpaty a Znojmsko). Vymřel na celé střední a severní Moravě.

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožený. Okáč ovsový je převážně motýlem pozdějších sukcesních stadií xerothermních biotopů. Zalesňování opuštěných stepních lad a jejich samovolné zapojování dřevinami motýla na řadě stanovišť odsoudilo k zániku. Navíc vzhledem ke své velikosti a populační struktuře zjevně není schopen dlouhodobě přežívat na maloplošných a izolovaných lokalitách. Důležité je proto zachovat a rozšiřovat síť lesostepních lokalit v oblastech výskytu, v navazujících lesích obnovovat pařeziny a ponechat široké luční lemy s křovinami. Protože mu vyhovuje pouhé občasné kosení, je třeba management skloubit s potřebami dalších xerothermních druhů závislých na pravidelných disturbancích – na lokalitách zachovávat mozaiku dlouhostébelných a krátkostébelných ploch. Nutný je autekologický výzkum druhu.

**Summary.** The Dryad had historically occurred throughout all warmer areas of Bohemia and Moravia. Recent Bohemian distribution is restricted to the lowlands along the mid-Elbe river and to the České Středohoří Highlands. There is also isolated distribution near České Velenice in the south. The butterfly is still locally common in Southern Moravia (esp. the Moravian Karst,



Ždánické Hills, Chřiby Hills, White Carpathian Mts., Znojmo district), but it is extinct from Central and Northern Moravia.

Endangered and little-studied species. The butterfly is a characteristic inhabitant of later seral stages of steppe grasslands. Afforestation of abandoned fallows and meadows, or spontaneous successional changes, drove the butterfly out of many former sites. Moreover, the species is relatively large and thus presumably requires large tracts of habitat to maintain viable populations. It is hence doomed to extinction if its sites become small and isolated. It is necessary to maintain and enhance networks of warm grasslands and scrubs in regions where it still occurs, to restore coppice management in forests adjoining steppe grasslands, and to promote wide woodland and farmland margins set aside from cultivation. Since appropriate site management is only occasional mowing and light grazing, it will be necessary to reconcile the needs of the butterfly with requirements of xerophilous species that require short swards while planning management in reserves. Ways to do so are rotational or shifting-mosaic mowing or grazing. Detailed research of ecology and behaviour is necessary.

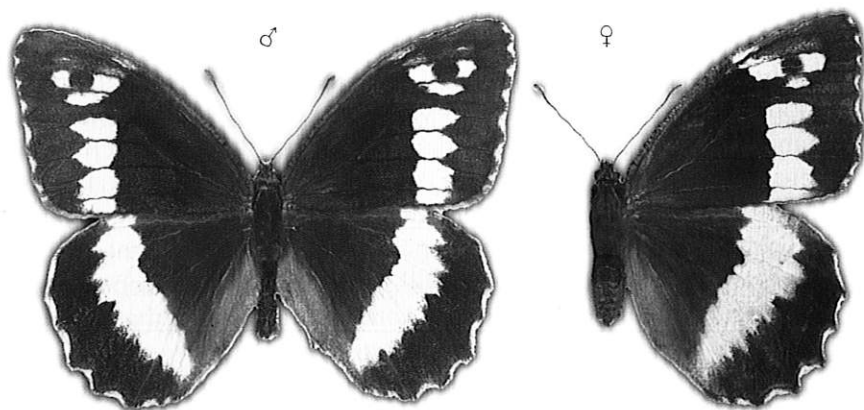
**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Hesselbarth et al. (1995), Schwarz (1948), Settele et al. (1999).

*Jiří Beneš, Vladimír Vrabec*

## Okáč voňavkový

*Brintesia circe* (Fabricius, 1775)

Weißer Waldportier, Great Banded Grayling



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
82	74	71	58	133	-	- 36,09

**Areál.** Západopalearktický. Španělsko, Francie, Itálie, jih střední Evropy, Balkán, pak od Turecka přes Irán, Střední Asii po Himaláje. V České republice severní hranice areálu; vyhynul v Polsku, Braniborsku a Sasku-Anhaltsku.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-2. Stepi a lesostepi včetně druhotných stanovišť v lomech a pískovných, suché řídké dubohabřiny a bory, výslunné lesostepní stráně v "parkové" krajině.

**Živná rostlina.** Různé druhy stepních trav, zvláště sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*) a kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.).

**Vývoj.** Univoltinní (konec VI. - IX.). Vajíčka kladena jednotlivě, samice je vypouští za letu velmi nízko nad zemí. Přezimuje housenka. Samice se líhne s nedostatečně vyvinutými vaječníky, kopuluje krátce po vylíhnutí, vajíčka dozrávají až po několika týdnech.

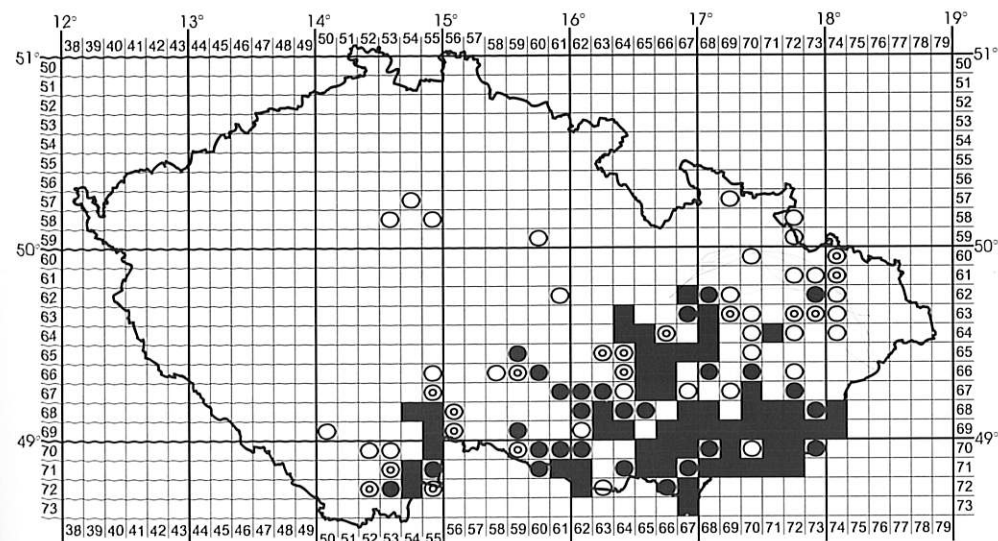
**Chování.** Samci se líhnou podstatně dříve než samice, imága jsou relativně dlouhověká (samci až 43, samice až 58 dní: Španělsko). Olétané samice se vyskytují dlouho do září. Za zvláště horkých dnů se obě pohlaví skrývají ve stínu (riziko přehřátí). Samci pátrají po samicích kombinací patrolování (hlavně v dopoledních hodinách) a vyčkávání na zemi, skalách apod.,

E

s postupem sezóny jsou méně aktivní. Samičky se páří pouze jednou, pak mohou naklást velké množství (až 1300) relativně drobných vajíček. O struktuře populací a mobilitě se prakticky nic neví, pravděpodobně závisí na míře izolovanosti obývaných kolonií. Ačkoli některé kolonie při samotné hranici areálu (střední Morava, jižní Čechy) jsou značně izolované, lze i zde pozorovat jedince překonávající například rozsáhlejší lány polí. V oblastech, kde je druh dosud hojný, je tato "otevřená" populační struktura pravidlem.

**Rozšíření v ČR.** V Čechách v minulosti pouze ve středním Polabí, východní části Českomoravské vrchoviny (okolí Hlinska) a na jihu a jihovýchodě území. Během 20. století markantní ústup k jihu (Morava) a východu (jižní Čechy). V první polovině 20. století vymizel v Polabí, na Prachaticku, Kaplicku a z dalších oblastí v Pošumaví. V Čechách dosud v Třeboňské pánvi a na Jindřichohradecku, kde osídluje paseky na písčitých půdách, pískovny apod. Na Moravě nejseverněji v oblasti Mladečského krasu, směrem k jihu hojnější. I zde, kromě několika oblastí dosud souvislého výskytu (Bílé Karpaty, Moravský Kras, Pavlovské vrchy, Národní Park Podyjí) obývá jen izolované biotopy, kde vzhledem k velikosti motýla přežívají jen málo početné kolonie. Vymizel na všech slezských a severomoravských lokalitách (nejdéle se udržel v okolí Fulneku do začátku 80. let 20. století).

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožený. Příčina ústupu obdobná jako u většiny xerotermních motýlů. Zánik stepních lokalit s upuštěním od pastvy, samovolným zarůstáním či záměrným zalesňováním výslunných strání (často borovicí černou, akátem) nebo jejich zúrodnováním (intenzivní sadovnictví,



vinařství apod.). Scelení pozemků rozbilo mozaiku vhodných mikrobiotopů v zemědělské krajině (polní cesty, úvozy). Převod světlých listnatých hájů s výmladkovým hospodářstvím na vysokokmenné porosty vytlačil motýla z dalších stanovišť. Fragmentace výskytu vedla ke zhroucení prostorové struktury populací. Motýl naštěstí ochotně osídluje druhotně vznikající bezlesé biotopy jako jsou lomy, hliniště a pískovny. Na stávajících lokalitách, zvláště v rámci CHÚ, nedopustit sukcesí směrem k zapojenému lesu: udržovat mozaikovitou lesostepní strukturu vegetace, zcela vyloučit záměrné zalesňování, vyloučit používání insekticidů. Všude, kde obývá těžební prostory, směřovat jejich revitalizaci k udržení sukcesně zablokovaných biotopů stepního až lesostepního charakteru. Zvažovat a realizovat i další možnosti: tvorbu biotopů na marginální zemědělské půdě, motokrosových dráhách, náspech dálnic atd.

**Summary.** The historical distribution of the Great Banded Grayling in Bohemia had been limited to the mid-Elbe lowland, to eastern parts of the Českomoravská Highlands, and to the extreme southeast. During the 20th century, the species' range considerably contracted and the butterfly had disappeared already prior to World War II from the Elbe lowland, and from Prachatice, Kaplice and other areas in the foothills of the Šumava Mts. Recent Bohemian distribution is limited to the Třeboň basin and adjoining areas in the district of Jindřichův Hradec, where it inhabits sand pits and woodland clearings on sandy soils. In Moravia, the butterfly also considerably retracted to the south in the first half of the 20th century and became extinct from its historical sites in Silesia and Northern Moravia (the last records from Northern Moravia were from Fulnek in the early 1980s). It reaches its recent northern limit in the Mladeč Karst (NW from Olomouc) and gets considerably more common in the south. However, even the South Moravian distribution is fragmented and many sites are isolated. Exceptions are the following areas of more or less continuous distribution: White Carpathian Mts., the Moravian Karst, Pavlovské Hills, and Dyje canyon in the Podyjí National Park.

Endangered. Causes of decline are identical to the majority of other xerophilous butterflies: loss of steppe grasslands due to decline of grazing, spontaneous succession or deliberate afforestation of sunny downs or transforming such sites into intensive cultivation (high-intensity orchards, vineyards etc.). The concentration of land holding that followed the 1950s destroyed mosaics of suitable habitats in agricultural landscapes (ridges of farm roads, fallow). Transformation of coppiced woodlands into productive high forests excluded the butterfly from many other sites, the gradual fragmentation of habitats likely caused breakdown of its population structure. One optimistic finding is that the Great Banded Grayling readily colonises secondary deforested sites such as quarries or sand and clay pits.

Management should focus on blocking succession towards closed woodland. It is necessary to maintain vegetation mosaic of recent forest-steppes, to fight any attempts of deliberate afforestation, and to avoid use of insecticides. Wherever the butterfly colonises quarry sites, they should be managed for biodiversity by maintenance of blocked early seral stages of steppes or forest-steppes. Other measures that would benefit the species include restoration of xerophilous grasslands on lands of marginal agricultural utility, at sporting grounds (e.g., motocross), or on motorway ridges.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), García-Barros (2000), Hesselbarth et al. (1995), Settele et al. (1999), SBN (1987).

*Martin Konvička*



Vytěžené pískovny, které nebyly rekultivovány, hostí pestrou škálu xerothermních i mokřadních druhů motýlů (Záhorie na jihu západním Slovensku).

Excavated sand-pits that avoided reclamation schemes host diverse assemblages of both xerophilous and hygrophilous butterflies. (Záhorie lowland in southwestern Slovakia, just beyond Czech border.)

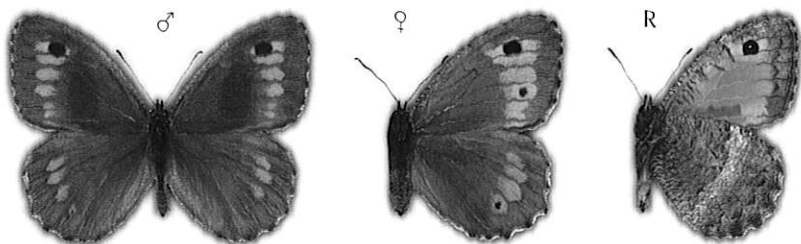
Foto V. Vrabec, V. 2000.

## Okáč kostřavový

*Arethusana arethus* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Rotbindiger Samtfalter, False Grayling

CE, R



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
26	27	29	17	50	-	- 34,0

**Areál.** Západopalearktický. Maroko, Španělsko, Francie, severní Itálie a dále přes jih střední Evropy (kde v 70. letech 20. století vyhynul např. v Bádensku-Wirtembersku), Panonskou nížinu, Balkán, jižní Rusko, Turecko, střední Asii po Ťan-Šan.

**Bioprovázání.** Xerotermofil-2. Stepní až lesostepní, případně skalnaté biotopy na písčitéch, vápencových, sprašových i vulkanických podkladech.

**Živná rostlina.** Z ČR konkrétní údaje chybí, uvádí se sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*) a různé druhy kostřav (*Festuca* spp.).

**Vývoj.** Univoltinní (konec VII. - IX.). Vajíčka kladena jednotlivě, prezimuje housenka, stadium kukly trvá 2-3 týdny.

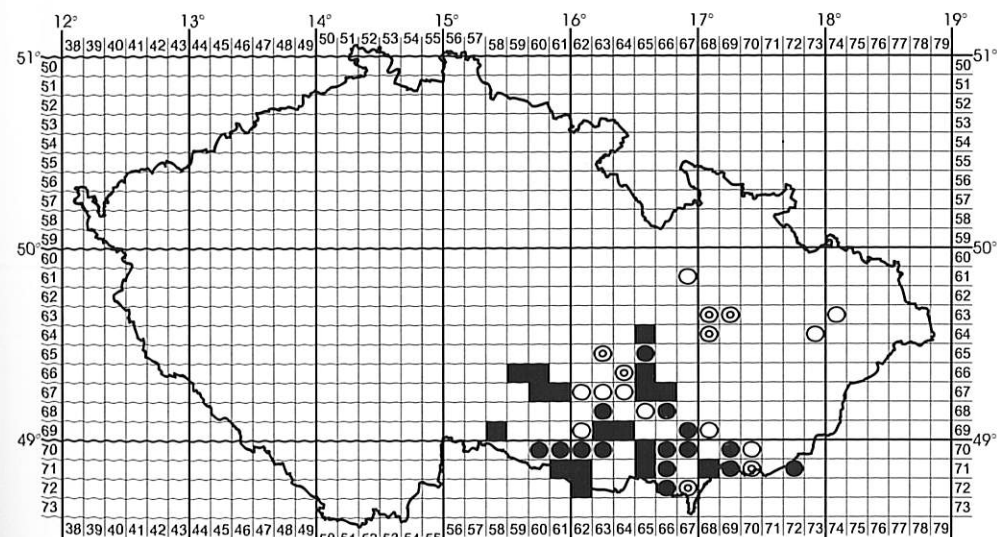
**Chování.** Přestože jeho kolonie bývají izolované a plošně omezené, jedná se o zdatného letce. Disperzní schopnosti ani populační struktura nebyly dosud studovány. Samci se líhnou dříve než samice, poslední samice lze v terénu zastihnout dlouho do podzimu. Na vhodných lokalitách může dosahovat vysokých populačních hustot (Hády u Brna: stovky jedinců na hektar). Výrazně heliofilní, za zamračeného počasí a navečer tvoří agregace ve vysoké trávě, odkud jej lze vyplašit.

**Rozšíření v ČR.** V současnosti severní hranice jeho rozšíření v Moravském krasu. Dosud silné populace v oblasti vátných písků na Hodonínsku, na Čejčsku, v Pavlovských vrších, na stepních lokalitách NP Podyjí a v údolích Jihlavy a Oslavy. Vyhynul na střední Moravě (oblast Kosíře), v okolí Nového Jičína a na Tišnovsku.

**Ohrožení a ochrana.** Kriticky ohrožený. Většina velkých populací je v současnosti chráněna v rezervacích stepních a lesostepních biotopů. Potenciální nebezpečí pro něj představují sukcesní změny na lokalitách směrem ke křovinám a eventuálně lesním porostům, toto nebezpečí se však nezdá být příliš akutní, bude-li pro lokality zajištěn management spočívající v blokování sukcese. V oblasti Hádu u Brna zjištěno, že na rozdíl od mnoha jiných stepních motýlů neosídluje raně sukcesní xerotermní stanoviště například v opuštěných lomech. Jižněji (Maďarsko) nejsou jeho nároky tak vyhraněné (žije např. na loukách, okrajích silnic apod.). Autekologický výzkum druhu je navýsost žádoucí.

**Summary.** The area of the Moravian Karst (north from Brno) forms the recent northern limits of the Panonian distribution of the species. Strong populations are still found on sand dunes near Hodonín, at loess steppes near Čejč, in the Pavlovské Hills and at steppe sites adjoining the valleys of the Dyje, Jihlava and Oslava rivers. It retracted southwards during the 20th century, apparently due to habitat loss. Thus, it is extinct from Central Moravia (the Kosíř Hill), environs of Nový Jičín and environs of Tišnov.

Critically endangered due to substantial range contraction. However, the majority of extant key populations enjoy protection in reserves of steppe and forest-steppe habitats. Potential risk is successional change towards closed scrub and woodland, but this can be easily averted by blocking succession by cutting shrub and young trees. It is noteworthy that the butterfly avoids initial seral stages, and rather prefers tall-grass sites with well-developed herbaceous



layers (it only reluctantly colonises disused quarries, as observed in Hády near Brno). In more southern areas (Hungary), habitat requirements of the species are less specialised (it lives on hay meadows, road verges etc.). Study of the ecology of this fascinating and little-known butterfly is much needed.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), García-Barros (2000), Hesselbarth et al. (1995), Olivares et al. (1999).

Martin Konvička, Zdeněk Fric



Letecký pohled na Hády u Brna. Jeden z největších komplexů stepních a lesostepních stanovišť na Moravě, který zahrnuje i rozsáhlé, nedávno opuštěné vápencové lomy. V minulosti velkoplošná těžba vápence poškodila část stepí. Nyní, když jsou lomy ponechány samovolné sukcesi (spontánní revitalizace) a neproběhla zde lesnická rekultivace, jsou kolonizovány mnoha druhy stepních motýlů, např. modráskem rozchodníkovým (*Scolitantides orion*), m. jetelovým (*Polyommatus bellargus*), m. kozincovým (*Glaucopsyche alexis*) nebo soumračníkem skořicovým (*Spialia sertorius*).

Aerial view of the Hády Hill by Brno. One of the largest complexes of xerothermic grasslands in entire Moravia closely adjoins vast areas of freshly closed limestone quarries. In the past, the quarrying destroyed substantial portions of the steppe grasslands. However, since the quarries had been left to spontaneous revitalisation, they have been re-colonised by rich assemblages of xerophilous butterflies, including *Scolitantides orion*, *Polyommatus bellargus*, *Glaucopsyche alexis* or *Spialia sertorius*.

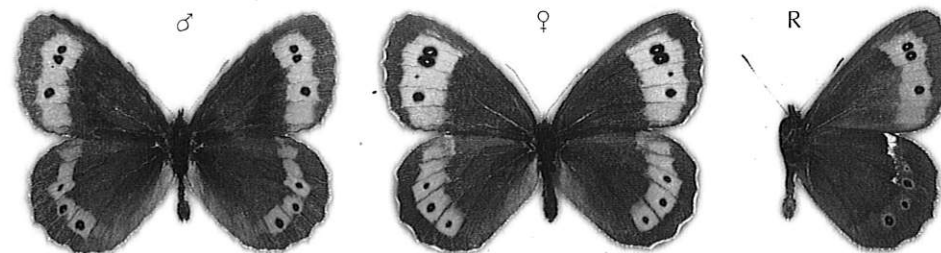
Foto J. Vondra.

## Okáč černohnědý

LI

*Erebia ligea* (Linnaeus, 1758)

Weißbindiger Mohrenfalter, Arran Brown



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
105	105	109	56	199	Metod.	- 38,19

**Areál.** Eurosibiřský. Francouzské Středohoří a Vogézy, všechny horské oblasti střední Evropy, místy v Itálii, celá Fennoskandie, Pobaltí, evropské Rusko, Sibiř, na východ po Amur, Kamčatku a Japonsko.

**Biotopová vazba.** Mezofil-3. Světliny v horských lesích všech typů, paseky, lesní louky, horské údolní nivy. Optimum výskytu v montánním pásmu (přibližně 800 až 1200 m n. m.), v říčních údolích a kaňonech řek sestupuje i do nižších poloh (400 m n. m.). Nad hranici lesa trvale nežije, ale může sem zalétat. Chybí ve vyslovených nížinách.

**Živná rostlina.** Bezkoleneč (*Molinia* spp.), třtina (*Calamagrostis* spp.), kostřava (*Festuca* spp.) aj.

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VIII., podle nadmořské výšky). Vajíčka kladena jednotlivě. Přezimují vajíčka, respektive mladé housenky ještě ve vaječných obalech. Podle různých autorů (např. Korshunov a Gorbunov 1995) bývá vývoj dvouletý, podruhé má přezimovat vzrostlá housenka. Situace v Čechách nebyla studována.

**Chování.** Protandrický, samci patrolují (především v dopoledních hodinách). Obě pohlaví hojně vyhledávají květy starčeků (*Senecio* spp.) na pasekách a podél horských potoků a cest.

**Rozšíření v ČR.** Všechny horské příhraniční oblasti, ale i pahorkatiny jako Českomoravská vrchovina, Chřiby, Dražanská vrchovina a Nízký Jeseník aj. Nejhojnější je v horách, kde je často dominantním motýlem. V podhůří

vzácněji a v méně početných koloniích. Ve středních a na řadě míst severních Čech dokonce vymizel, stejně tak jako na jihozápadní Moravě.

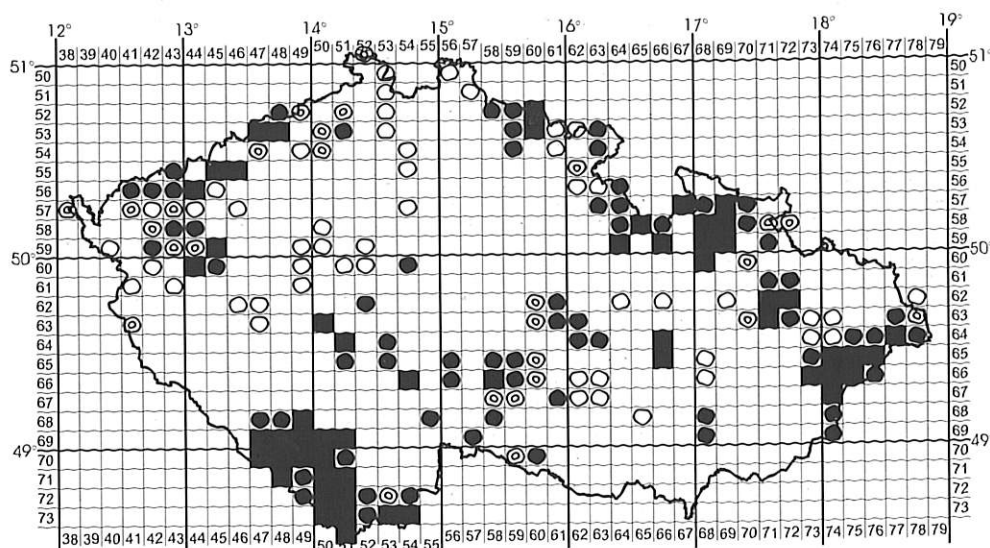
**Ohrožení a ochrana.** Druh žije především v horských oblastech a tam není ohrožen.

**Summary.** The Arran Brown is a characteristic species of clearings in mountain and submountain regions. It is widely distributed in all Bohemian and Moravian mountains, as well as in some inland highlands, e.g. the Českomoravská Highlands, Chřiby, Dražanská Highlands and Nízký Jeseník Mts.

Not threatened. Mountainous regions typically harbour large populations of the butterfly. It tends to be less abundant in lower-altitude sites, where it often inhabits inversion valleys and tends to form spatially restricted colonies there.

**Literatura.** Beneš, Kuras et al. (2000), Korshunov a Gorbunov (1995), Kuras, Beneš et al. (2000a), Roos a Arnscheid (1979), SBN (1987), Stiova (1988), Warren (1936).

Jiří Beneš, Martin Konvička

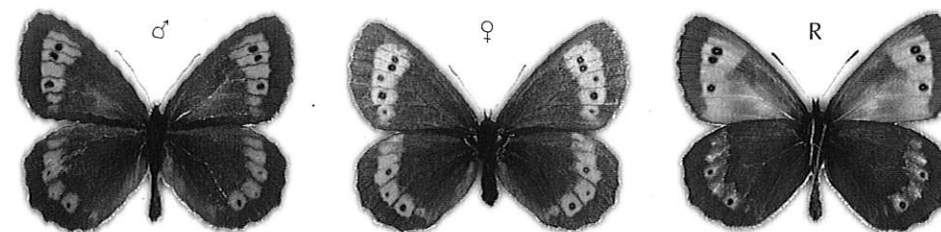


### Okáč rudopásný

LI, R

*Erebia euryale* (Esper, 1805)

Weißbindiger Bergwald-Mohrenfalter, Large Ringlet



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn	Trend %
22	32	35	35	49	Metod.	- 12,24

**Areál.** Evropský. Několik poddruhů ostrůvkovitě v horských oblastech střední a jižní Evropy: Pyreneje, Francouzské Středohoří, Jura, Alpy, Apeniny, Hercynská pohoří, Sudety, Karpaty a hory Balkánského poloostrova po Bulharsko a severní Řecko.

**Biotopová vazba.** Mezofil-3, Alpínský. Světliny v horských lesích všech typů, paseky, lesní louky, horské údolní nivy od 700 m n. m. Nejvyšších populačních hustot dosahuje při horní hranici lesa a vystupuje i nad ní.

**Živná rostlina.** Tenkolisté druhy horských trav, v alpínském pásmu Hrubého Jeseníku kostřava nízká (*Festuca supina*), smilka tuhá (*Nardus stricta*) a metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*).

**Vývoj.** Univoltinní (konec VI. - začátek IX.), doba letu se liší podle nadmořské výšky (v nejvyšších polohách létá nejpozději). Samice klade vajíčka jednotlivě na konce listů trav. Housenky přezimují ještě ve vaječném chorionu, žijí soliterně.

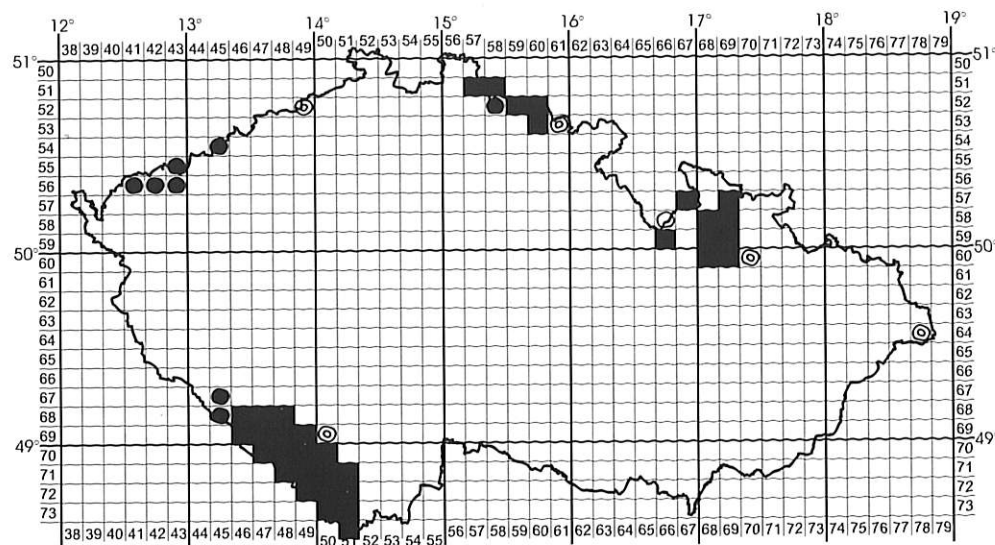
**Chování.** Protandrický, samci patrolují (především v dopoledních hodinách). Večer a za zamračeného počasí agregace v porostech vyšších trav nebo ve vyšších keřích borůvek, motýli vyrušení v těchto denních dobách aktivně "propadají" do porostu pomocí trhavých pohybů. Při výzkumu jeho chování na lokalitě, kde se vyskytoval společně s okáčem horským (*Erebia epiphron*) bylo zjištěno, že okáč rudopásný vyžaduje pro zahájení letové aktivity vyšší teploty a osvit než okáč horský, vydrží však létat déle, dojde-li ke zhoršení podmínek (létá i déle do večera). Obojí s největší pravděpodobností souvisí se vztahem velikosti a termoregulace: drobnější motýl, jako okáč horský, se

dovede rychleji prohřát na letovou teplotu, ale při ochlazení rychleji ztrácí teplo. Větší okáč rudopásný se zahřeje později, ale teplotu déle udrží. Schopnost aktivovat ve stínu je prospěšná pro motýla lesních světlin a mýtin, neboť mu může umožňovat přelety mezi vhodnými biotopy. S charakterem biotopů souvisí i struktura populací: okáč rudopásný tvoří prostorově omezené kolonie na odlesněných stanovištích v montánním pásmu, kdežto populace při hranici lesa jsou velmi početné a pravděpodobně otevřené. Jedinci z vysokých poloh jsou v průměru menší než jedinci z níže položených lokalit. V Krkonoších existuje výškový limit rozšíření tohoto druhu (maximum v pásmu klimaxových smrčín, v pásmu kleče početnost klesá, na smilkových holích nad ca 1300 m n. m. prakticky chybí), který není způsoben konkurencí s introdukovaným okáčem horským.

**Rozšíření v ČR.** Horské oblasti: Šumava, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory (Suchý vrch), Králický Sněžník, Hrubý Jeseník a v minulosti Slezské Beskydy.

**Ohrožení a ochrana.** Druh není ohrožen. V některých horských oblastech je nejhojnějším denním motýlem.

**Rozšíření v ČR.** The Large Ringlet inhabits, often in large numbers, clearings in all types of mountain forests, mountain meadows and alpine and stream valleys from ca. 700 m upwards. It occurs in the Šumava Mts., Krušné Mts., Jizerské Mts., Krkonoše Mts., Orlické Mts. (Suchý Mt.), Králický Sněžník Mts.,



and Hrubý Jeseník Mts. There are some older records also from the Slezské Beskydy Mts. The species is not threatened.

**Literatura.** Beneš, Kuras et al. (2000), Čížek et al. (*In press*), Konvička et al. (2002), Kuras et al. (2000a), Roos a Arnscheid (1979), SBN (1987), Settele (1999), Stiova (1988), Warren (1936).

Jiří Beneš, Martin Konvička



Vysokohorská niva při hranici lesa (Čertova zahrádka v Krkonoších). Biotop okáče rudopásného (*Erebia euryale*).

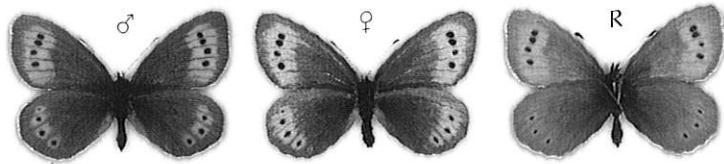
Timberline in the Čertova zahrádka glacial cirque, Krkonoše Mts. Habitat of *Erebia euryale*.  
Foto D. Beran, VIII. 2000.

## Okáč horský

*Erebia epiphron* (Knoch, 1783)

Brocken-Mohrenfalter, Mountain Ringlet

LI, R



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
1	4	4	5	5	-	0

**Areál.** Evropský. Řada poddruhů ve většině vysokých pohoří Evropy: Pyreneje, Francouzské Středohoří, Alpy, Sudety, Karpaty, Apeniny, Dinárská pohoří, na jih po makedonský Pelister a severní Řecko. Těž ve Skotsku a v anglickém Lake District. Chybí ve Skandinávii a ve vysokých horách Bulharska. Nominotypický poddruh z německého pohoří Harz vyhynul v první polovině 20. století. U nás poddruh *E. epiphron silesiana* Meyer et Dür, 1852 – endemit Hrubého Jeseníku, odkud byl ve 30. letech 20. století úspěšně introdukován do Krkonoš.

**Biotopová vazba.** Alpínský. Hřebenové horské hole nad hranicí lesa (ca od 1300 m n. m.), kde bývá nejhojnějším, v Jeseníkách často jediným motýlem. Díky holinám, jež pro něj představují migrační koridory, může sestupovat i na stanoviště pod přirozenou lesní hranicí, což je zvláště patrné v Krkonoších, kde člověkem založené louky vzniklé v důsledku "budního hospodaření" místy dosahují téměř k přirozené lesní hranici.

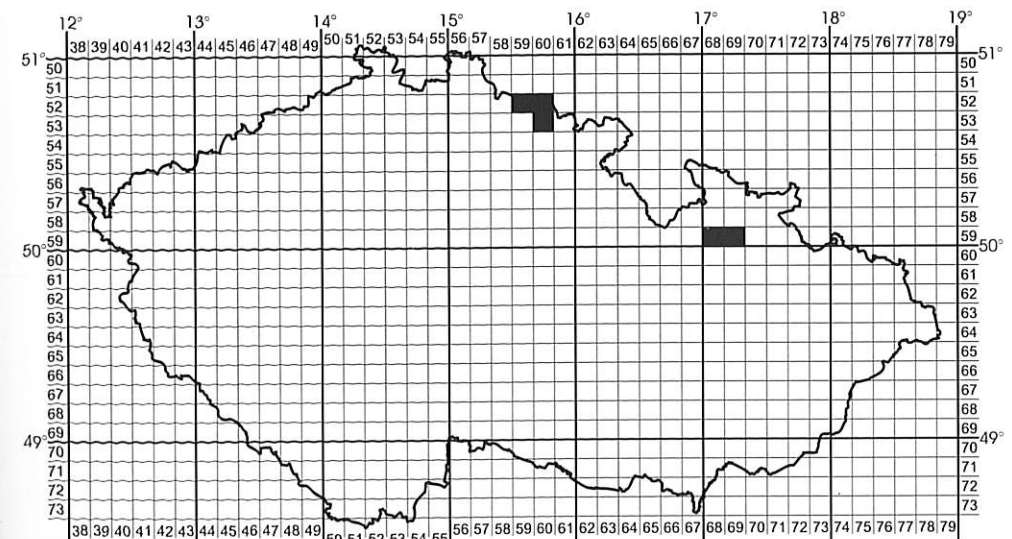
**Živná rostlina.** Tenkolisté druhy trav, v Hrubém Jeseníku kostřava nízká (*Festuca supina*) a metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*).

**Vývoj.** Univoltinní až semivoltinní (počátek VII. - polovina VIII.), otázka délky vývoje vysokohorských okáčů z rodu *Erebia* zůstává předmětem debat, točících se okolo tzv. "dvouletých fluktuací". Ty zaujaly mj. i B. S. Warrena (1936), autora klasické monografie rodu *Erebia* a spolu s občasnými zprávami o dvouletém vývoji těchto okáčů v chovu (např. Wheeler 1982) vedly k často přijímanému závěru, že motýl má dvouletý vývoj (Wipking a Mengelkoch 1994). Výsledky transektového monitorování v Jeseníkách ovšem ukázaly, že v tomto pohoří ke dvouletým výkyvům nedochází, a současný závěr je takový, že jde o motýla s variabilní délkou vývoje, který normálně trvá jednu sezónu,

ale za nepříznivých podmínek se může protáhnout. Samice klade vajíčka jednotlivě do trsů nízkých travin, soliterně žijící housenky přezimují v zemi pod drny trav. Kuklí se v jemném zápředku nízko při zemi.

**Chování.** Protandrický, chování značně závislé na bezprostředních podmínkách počasí. Samci patrolují hlavně dopoledne, odpoledne se věnují příjmu nektaru, jehož hlavním zdrojem je v Sudetech rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*). Večer a za zamračeného počasí agregace v porostech vyšších trav nebo v keřích borůvek. Motýli vyrušení při večerním odpočinku aktivně "propadají" do porostu pomocí trhavých pohybů. Na konci doby letu samci patrolují méně intenzivně, než na jejím začátku. Samice se mohou pářit opakovaně, což však je vzácné (krátká délka života imág). Motýl u nás tvoří velké otevřené populace na rozsáhlých horských holích. Zcela jiná strategie je hlášena například z Velké Británie, kde žije v uzavřených populacích na smilkových loukách mezi vřesovišti.

**Rozšíření v ČR.** Dvě autochtonní populace v Hrubém Jeseníku, jedna v prostoru hlavního hřebene pohoří (od chaty Švýcárna, přes Praděd, Petrovy kameny až po Ztracené skály), druhá na hřbetu Mravenečník-Vřesník-Dlouhé Stráně. Populace na hlavním hřebeni má ročně řádově statisíce jedinců, populace na Mravenečníku je minimálně o dva řády méně početná. V této pravděpodobně izolované populaci byl zjištěn zvýšený výskyt částečného albinismu, zřejmě v důsledku patologických jevů souvisejících s genetickým driftem. Na východním hřebenu Krkonoš prosperuje uměle založená populace, pocházející





z 50 samic, přinesených sem J. Soffnerem z Jeseníků v letech 1932-33. Nyní je její početnost srovnatelná s větší z jeseníckých populací. Skutečnost, že v Krkonoších motýl dosud nepřekonal nízko položené a zalesněné Slezské sedlo (a neosídlil západní část pohorí), je významným důkazem, že se nedokáže šířit přes zalesněné polohy.

**Ohrožení a ochrana.** Unikátní endemický poddruh s navýsost omezeným rozšířením. Větší jesenícká i krkonošská populace jsou velmi početné a nacházejí se v přísně chráněných územích. Bezprostředně ohroženy nejsou (pomineme-li například totální změnu klimatu). Populace v masívu Mravenečnicku byla zasažena výstavbou vodního díla Dlouhé stráně (rozloha biotopu klesla téměř o polovinu). Protože u tak významného taxonu je nutné chránit všechny populace, měla by být zajištěna i legislativní ochrana hřebenových partií Mravenečnicku a Vřesníku (nejlépe formou národní přírodní rezervace). Současně je nutné rozšířit NPR Praděd (jesenícký hlavní hřeben) o jižní část alpského bezlesí (mezi sedlem u Jelení studánky a Ztracenými skalami). Nikde, kde okáč horský žije, nedopustit experimenty s umělým zvyšováním horní hranice lesa, výsadbami borovice kleče atd.

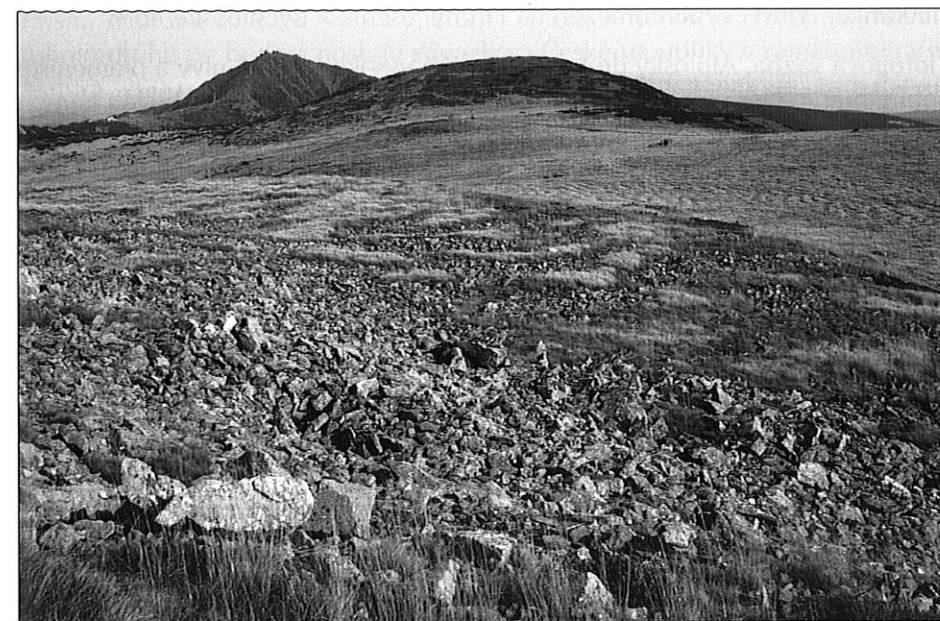
**Summary.** The Mountain Ringlet forms two autochthonous populations in the Czech Republic, both of them located in the Hrubý Jeseník Mts. One of them inhabits alpine grasslands at the main ridge of the mountains (from the Švýcárna chalet, across Praděd Mt. and as to the Ztracené Skály); the other is found at the lateral Mravenečnick-Vřesník ridge. Both populations were studied by mark-recapture methods. The "main ridge" population contains hundreds of thousands of individuals, the Mravenečnick population is two orders of magnitude smaller. The latter population is likely isolated; there was increased prevalence of partial albinism in adults. Besides the two populations, a non-native population inhabits alpine habitats at the eastern ridge of the Krkonoše Mts. It was translocated to the Krkonoše by J. Soffner, who released 50 females to the area in 1932-33. Recently, the Krkonoše population is about as large as the larger population in the Hrubý Jeseník Mts. The Krkonoše butterflies have not yet overcome the Slezské Pass that divides alpine areas of the eastern and western ridge in the mountains. Thus, the western ridge remains uncolonised, which is important evidence of the limited dispersal ability of the butterfly.

Both Hrubý Jeseník and Krkonoše populations form an endemic subspecies *Erebia epiphron silesiana* Meyer and Dür, 1852, a unique taxon with extremely limited distribution. However, the butterfly is very abundant in both mountains and its key populations in both the Hrubý Jeseník Mountains and the Krkonoše are protected in strict reserves. Thus, the butterfly is not imminently threatened, if we disregard such risks as climate change.

However, the Mravenečnick population is not in a reserve, and has been affected by the construction of the Dlouhé Stráně power station, when its habitat area decreased by one-half. Since all populations of such an important taxon deserve conservation, a new reserve should be established at the Mravenečnick-Vřesník ridge. In addition, the Praděd reserve that now covers ca. 80% of the main ridge of the Hrubý Jeseník Mts. should be extended by inclusion of the now unprotected southern part of the ridge. Finally, no experiments with deliberate increasing of the altitude of timberline by planting the dwarf pine *Pinus mugo*, etc. – so popular among foresters – should be permitted in habitats of *E. epiphron*.

**Literatura.** Bayfield a Taylor (1994), Beneš, Kuras et al. (2000), Čížek et al. (*In press*), Emmet a Heath (1989), Konvička et al. (2002), Kudla (1970), Kuras, Beneš et al. (2000, *In litt.*), Kuras, Beneš et al. (2001b), Kuras, Konvička et al. (2001a,b), Ravenscroft a Warren (1996b), Roos a Arnscheid (1979), SBN (1987), Soffner (1967), Stiova (1988), Wheeler (1982), Warren (1936), Wipking a Mengelkoch (1994).

Jiří Beneš, Martin Konvička



Výfoukávaná alpská tundra nad hranicí lesa v Krkonoších (pohled z Luční hory). V tak extrémních podmínkách prosperuje introdukovaná populace okáče horského (*Erebia epiphron*). Wind-exposed alpine tundra in Krkonoše Mts. (view from Luční Mt.). The introduced population of the Mountain Ringlet (*Erebia epiphron*) thrives in these climatically extreme conditions. Foto J. Vaněk, IX. 2002.

## Okáč menší

*Erebia sudetica* Staudinger, 1861

-, Sudeten Ringlet

E, R, RDB, Natura 2000



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
8	5	4	3	9	-	- 55,56

**Areál.** Evropský. Značně disjunktní výskyt v několika málo evropských pohořích – Francouzské Středohoří, Savojské a Bernské Alpy, české a polské Východní Sudety a Rumunské Karpaty (Rodnei a Retezat); v různých pohořích endemické poddruhy. V ČR nominotypický poddruh *Erebia sudetica sudetica* Staudinger, 1861, výskyt omezen na Hrubý Jeseník a Rychlebské hory.

**Biopopová vazba.** Alpínský druh. V Sudetech vysokostébelné nivy a prameniště poblíž hranice lesa, především na lavinových dráhách, v ledovcových karech a v závěrech údolí. Sestupuje i pod hranici lesa, kde žije na světlinách v údolních potoků, na vlhkých pasekách a rašelinných loukách (nejnižší nález v 600 m n. m., nejvyšší poblíž vrcholu Pradědu 1480 m n. m.).

**Živná rostlina.** Tenkolisté druhy trav. Kladení bylo pozorováno na kostřavu nízkou (*Festuca supina*) a metlici trsnatou (*Deschampsia cespitosa*), úspěšně dochován na kostřavě nízké (*Festuca supina*) a metličce křivolaké (*Avenella flexuosa*).

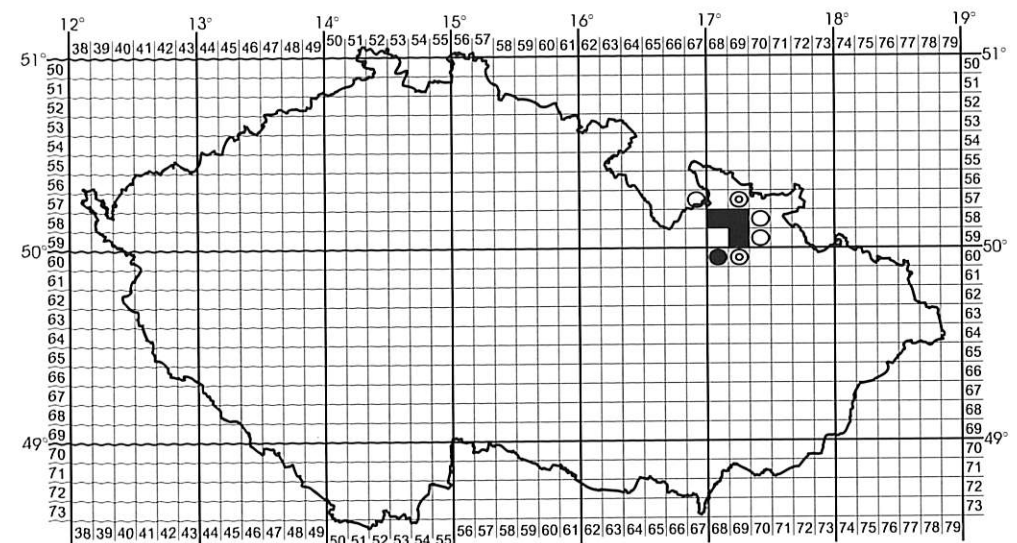
**Vývoj.** Univoltinní (podle nadmořské výšky polovina VI. - začátek IX.). Samice klade vajíčka jednotlivě do trsů nízkých travin, často na suché části rostlin. Soliterně žijící housenky aktivují před hibernací ve dne, po hibernaci v noci. Přezimují v drnech trav (zalezlé v zemi).

**Chování.** Protandrický druh. Samci patrolují (hlavně dopoledne), odpoledne se věnují příjmu nektaru. Večer nebo za zamračeného počasí tvoří agregace v porostech vyšších trav (chrastice rákosovitá, bezkolonec) nebo v keřích borůvek. Při vyrušení odpočívající motýli buď odlétají, nebo (za nižších teplot) aktivně "propadají" do porostu pomocí trhavých pohybů, jimiž se odrážejí od vegetace. Koncem doby letu samci patrolují méně intenzivně, než na jejím začátku, což pravděpodobně souvisí s menší dostupností čerstvých samic.

Relativně krátkověký (průměrně se dožívají okolo 3 dnů), ale při studiu metodou zpětných odchyť byl zjištěn i samec, který přežil 15 dnů. Druh tvoří relativně sedentární kolonie, vzájemně izolované buď vzrostlým lesem, nebo plochami nízkostébelných smilkových holí. Největší kolonie v Hrubém Jeseníku (Malá a Velká Kotlina, závěr údolí Bílé Opavy) hostí řádově tisíce jedinců, v celém pohoří však jsou roztroušeny i desítky menších kolonií. Mnohé z těchto menších kolonií jsou lokalizovány na raně sukcesních lokalitách, pravděpodobně jsou jen dočasné. To, spolu s potvrzenou schopností přelétat mezi lokalitami (zjištěn přelet 3 km) ukazuje na dynamickou populační strukturu typu kontinent-ostrovy (při níž úlohu "kontinentů" hrají velké kolonie v karech).

**Rozšíření v ČR.** Pouze ve vyšších polohách Hrubého Jeseníku, v 80. letech 20. století vymřel na polské straně Rychlebských hor (a tím vyhynul v Polsku). Zdá se, že periferní kolonie v montánním stupni mohou snadno zaniknout po sukcesních změnách na lokalitách, ale výsadky z "kontinentálních" populací znovu osídlí biotopy vzniklé například těžbou dřeva.

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožený, endemický motýl s velmi omezeným rozšířením. Přísná ochrana biotopů okáče menšího, která je jedinou cestou zachování tohoto druhu po budoucnost, je závazkem České republiky v rámci programu Natura 2000. Samotný poddruh *E. sudetica sudetica* pak je endemitem, nevyskytujícím se jinde na světě. Největší kolonie druhu žijí při přirozené horní hranici lesa v Národní přírodní rezervaci Praděd, kde vhodný "management" lokalit zajišťují přirozené disturbanční faktory, zejména laviny.



Dostatek lokalit pro periferní kolonie v montánním pásmu by pak měl vznikat v souvislosti s normálním lesnickým hospodařením, to však je v Chráněné krajinné oblasti Jeseníky příliš intenzivní. Populační dynamika kolonií v montánním stupni nebyla dosud na rozdíl od kolonií při hranici lesa studována. Je otázkou, zda velkoplošné holosečné hospodaření druhu spíše neškodí. Na rozsáhlých holinách totiž mohou vzniknout i obrovské populace, které však nutně zaniknou, jakmile po zalesnění znovu vyrostou les, nejsou-li v blízkosti takových kolonií jiná osídlitelná místa. Další výzkum by se měl zabývat otázkou, zda by druhu spíše neprospěla maloplošná těžba vytvářející menší, ale lépe a v prostoru a čase hustěji rozmístěné světliny. V takovém případě by druh měl v montánním stupni obdobnou populační dynamiku, jako světlinové druhy nížinných listnatých lesů.

Značně ubylo nejnižší položených kolonií na rašelinných horských loukách, z nichž některé (např. v okolí Rýmařova) prokazatelně zanikly, nejčastěji zalesněním. Podmínkou jejich ochrany je pravidelná údržba horských rašelinných luk, vyloučeno by mělo být další zalesňování takových lokalit.

**Summary.** Endemic subspecies of alpine and upper-mountain belts of Eastern Sudetans. Recent distribution is limited to high elevations of the Hrubý Jeseník Mts. In 1980, a population went extinct on the Polish slopes of the Rychlebské Mts. and the butterfly thus went extinct in Poland. It is likely that dispersing individuals from high altitude habitats occasionally colonise lower-altitude sites on woodland clearings, but such "peripheral" populations are only transient, ultimately disappearing after canopy closure at their sites.

Endangered due to restricted distribution and endemic status. The Czech Republic is obliged to conserve the butterfly by international agreements (Habitat Directive, Berne Convention etc.). The largest extant populations occur within the National Nature Reserve Praděd (the reserve covers most of the alpine habitats in the Hrubý Jeseník Mts.), thriving in tall-herb vegetation of valley headwalls and glacial cirques near the timberline. The timberline colonies rely on naturally-acting disturbances, such as avalanches, that maintain the lush tall-herb vegetation of their sites. Clusters of such colonies form metapopulations interconnected by adult dispersal. The lower-situated localities (outside of the Praděd reserve) tend to be found on damp woodland clearings, which are periodically created by normal forestry operations.

Whereas the timberline colonies are safe, the lower-situated colonies on woodland clearings may depend on the influx of immigrants from the large colonies near the timberline; there was considerable loss of colonies on former valley meadows and bogs. Many fell victim to drainage of boggy meadows

and subsequent afforestation; these practices should be stopped as soon as possible.

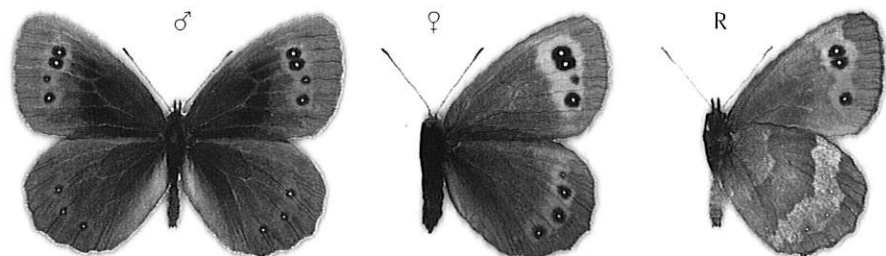
**Literatura.** Beneš, Kuras et al. (2000), Cupedo (1995, 1997), Kudla (1970), Kuras, Beneš et al. (2000a, 2001a,b), Kuras, Konvička et al. (2001b), Kuras et al. (*In litt.*), Schwarz (1948), Stiova (1988).

Martin Konvička, Jiří Beneš

## Okáč kluběnkový

*Erebia aethiops* (Esper, 1777)

Graubindiger Mohrenfalter, Scotch Argus



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
73	55	59	12	128	Metod.	- 51,56

**Areál.** Eurosibiřský. Od Skotska a střední Francie přes střední a východní Evropu, Balkán a jižní Sibiř po Altaj a Zabajkalsko. Chybí ve Středomoří a Fennoskandii.

**Biopopová vazba.** Xerotermofil-2, Mezofil-2. Lesostepi, teplé křovinaté stráně, světliny a pláště teplých listnatých lesů. V Čechách v teplých pahorkatinách, v moravských Karpatech (Vsetínské vrchy a Javorníky) vystupuje výše do hor a zde především na slunných lesních pasekách (ca 700 m n. m.).

**Živná rostlina.** Vyšší lesní a stepní trávy jako sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*) či třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*).

**Vývoj.** Univoltinní (VII. - začátek IX.). Vajíčka kladena jednotlivě na vrcholky stébel trav. Vývoj před hibernací je pomalý (někdy přezimuje larva ve vaječném chorionu), na jaře pak relativně rychlý. Larvy preferují sušší mikroklima, kukla ve volném zápředku skrytém v drnu.

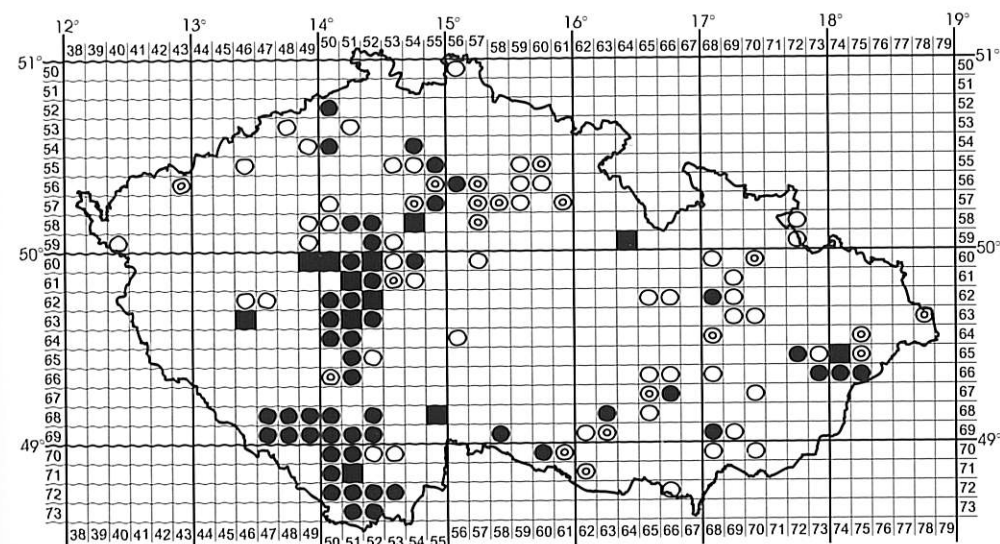
**Chování.** Protandrický druh. Samci patrolují (hlavně dopoledne), páří se s čerstvě vylíhlými samicemi, páření trvá okolo 3 hodin. Velmi krátké námluvy, nereceptivní samice odmítají samce zvláštní pozicí (s hlavou dolů) spojenou s máváním křídel. Večer nebo za zamračeného počasí tvoří obě pohlaví agregace v porostech vyšších trav. Relativně sedentární kolonie, přelety mezi koloniemi však nebyly studovány do hloubky. Nejvyšší hustoty dospělců na zarostlejších "zanedbaných" křovinatých lokalitách v pokročilejším stadiu sukcese.

E

**Rozšíření v ČR.** Výskyt omezen na xerotermní a subxerotermní lokality, především v pahorkatinách. V Čechách souvislý pruh výskytu táhnoucí se od pošumavských vápenců údolím Vltavy k Praze do teplých lesnatých oblastí středních Čech (Český kras, Křivoklátsko, Polabí), izolované populace v Českém středohoří a v Podorlíčí. Vymizel v západních a ve většině severních a východních Čech. Na Moravě rozšířen méně, těžiště výskytu ve Vsetínských vrších a Javorníkách, z většiny moravských lokalit vymizel.

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožený druh. Vázán na starší sukcesní stadia stepních a lesostepních biotopů a na světliny v teplých a světlých listnatých lesích. V minulosti prosperoval v krajině s mozaikou nejrůznějších sukcesních stadií, jakož i v pastevních lesích a pařezinách. Na jeho lokalitách ve stepních a lesostepních chráněných územích je nutné bránit sukcesi směrem ke stinným křovinám a lesům, současně však udržovat mozaiku "zanedbaných" vysokostébelných stanovišť. Podle poznatků ze Skotska je nejlepším managementem takových lokalit velmi lehký výpas několika málo kusy dobytka. Vyloučit zalesňování suchých stepních lad, naopak na nich obnovit extenzivní pastvu. K ochraně lesních lokalit přistupovat podobně, jako k ochraně jiných světlinových druhů: alespoň v některých rezervacích obnova pařezin, jinak údržba průseků a lemů lesních cest, výběrová těžba po malých plochách, nezalesňování jehličnany.

**Summary.** Distribution of the Scotch Argus is restricted to xerophilous and subxerophilous sites in hilly regions. In Bohemia, a continuous strip of



occupied grid squares stretches from calcareous localities in the foothills of the Šumava Mts., north through the Vltava valley to Prague environs and the warm districts of Central Bohemia. A few isolated sites are also in the České Středohoří Highlands and south from the Orlické Mts. Extinct from Western Bohemia and parts of Northern and Eastern Bohemia. The species is rarer in Moravia, where the distribution centres in the Vsetínské Hills and Javorníky Mts.

Endangered. The Czech populations of Scotch Argus inhabit later seral stages of grasslands and forest-steppes, light and warm deciduous woodlands and woodland gaps. A species with such requirements presumably thrived in past landscapes with varying mosaics of variously managed grasslands, pasture woods and coppiced forests. Its localities situated in reserves of steppe and forest-steppe habitats should be managed in order to prevent succession towards shady scrub and woodlands. At the same time, the sites should contain some "overgrown" patches of tall grassland and sparse scrub. Experiences from Scotland suggest that such a vegetation structure might be best achieved by light and erratic grazing by very small packs of cattle. Afforestation of abandoned pastures and steppe fallows should be prevented, light grazing should be implemented instead. The woodland localities of Scotch Argus require identical management as for other butterflies of sparse woods and woodland gaps: reinstallation of coppicing for formerly coppiced reserves, maintenance of wide glades and road tracts, selective small-scale harvest, exclusion of conifers.

**Literatura.** Berlov (2001), Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Kinnear (2000), Kirkland (1995), Korshunov a Gorbunov (1995), Loertscher (1991).

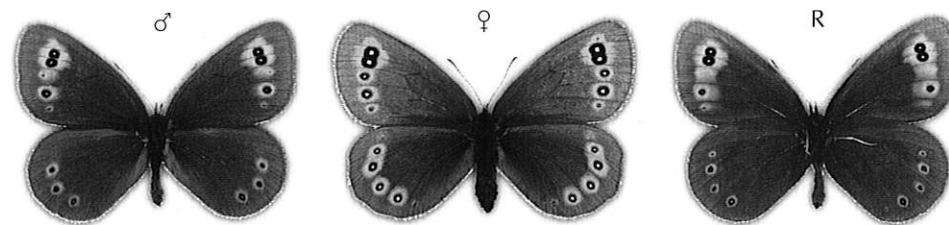
Martin Konvička, Zdeněk Fric

## Okáč rosičkový

LI, RDB

*Erebia medusa* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Rundaugen-Mohrenfalter, Woodland Ringlet



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
93	204	229	133	318	-	- 19,81

**Areál.** Eurosibiřský. Od střední Francie přes střední Evropu, Balkánský poloostrov, východní Evropu do hor jižní a východní Sibiře, Mongolska, severní Číny po Kamčatku a povodí Amuru.

**Bioprovázání.** Mezofil-2. Mezofilní i vlhčí louky, lesostepi, křovinaté stráně, světliny a paseky v listnatých lesích. Lokálně od nížin do hor (v Hrubém Jeseníku stálé populace do 850 m n. m).

**Živná rostlina.** Trávy, ve střední Evropě svehp vzpřímený (*Bromus erectus*) a kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.).

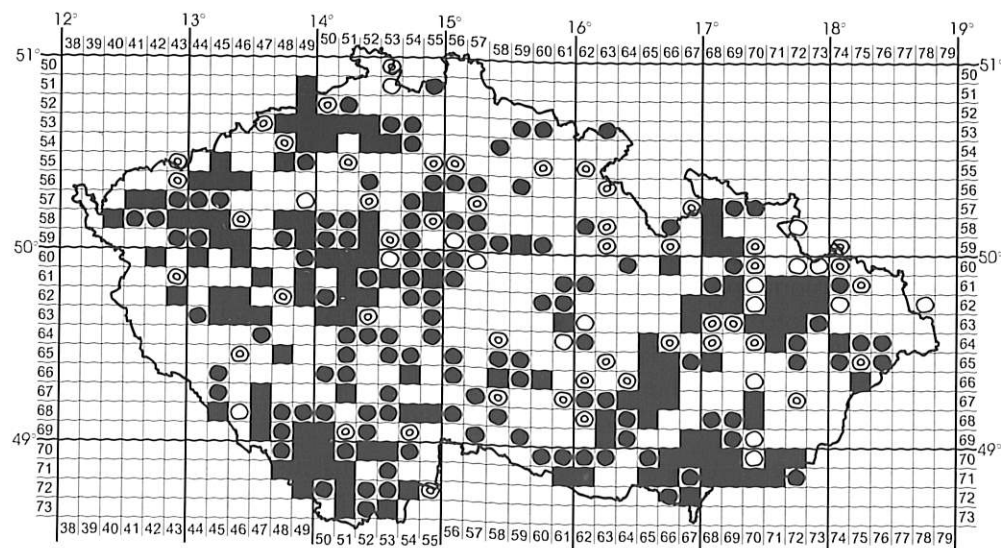
**Vývoj.** Univoltinní (V. - začátek VII., podle nadmořské výšky). Vajíčka kladena jednotlivě na vrcholky stébel trav, housenky prezimují v zemi při kořenech travních drnů.

**Chování.** Samci vyhledávají samice patrolováním. Podrobněji byly studovány biotopové preference na lučních biotopech v Sársku a populační struktura (molekulárními metodami) v mozaikovitě lesostepní krajině severomaďarského krasu Aggtelek. Zvláště z druhé studie je zřejmé, že motýl tvoří relativně sedentární kolonie propojené občasnými přelety imág, přičemž vzrostlé lesy jsou bariérou pro migraci. V lučních biotopech motýl dosahuje nejvyšších populačních hustot spíše na zanedbaných, přerůstajících květnatých loukách se středně vysokým obsahem živin a střední vlhkostí. Největší počty dospělců bývají k zastížení na místech chráněných před větrem.

**Rozšíření v ČR.** Roztroušeně po celém území. V intenzivně obhospodařovaných oblastech místy vymizel (např. v okolí Opavy), nebo přežívá ve značně izolovaných populacích.

**Ohrožení a ochrana.** Vázán jednak na starší sukcesní stadia bezlesých biotopů s rozptýlenými lesíky či křovinami (preferance závětrných poloh), jednak na lesní světliny. Zatímco u nás není dosud bezprostředně ohrožen, jeho stavy se v posledních desetiletích značně ztenčily v západní Evropě. Proto byl zařazen do Červené knihy evropských motýlů. Rozdíly mezi situací u nás a v západní Evropě lze vysvětlit tak, že na západ od našich hranic klasické sečené kulturní louky většinou již zcela zanikly, a to buď zintenzivněním hospodaření, nebo naopak opuštěním, zalesněním či zástavbou. Jejich zbytky jsou chráněny jako rezervace, na nichž však je často uplatňován příliš "intenzivní" management: převaha botanicky orientovaných ochranářů často prosazuje "důkladné sečení", ochranářsky motivované subvence zase motivují k příliš intenzivnímu výpasu (srov. Balmer a Erhardt 2000). Takový vývoj ovšem hrozí i u nás, což potenciálně ohrožuje druh, který prosperuje v mozaikovitých biotopech se střídáním různých sukcesních stadií. Po snížení hustoty obývatelných ploch v krajině nutně následuje negativní vývoj spojený s fragmentací a izolací biotopů. Nemá-li se okáč rosičkový i v České republice zařadit k vymírajícím druhům, je nutné všude, kde žije, podporovat mozaikovitý management lučních a stepních stanovišť. Chránit luční stráně, stepní lada, údolní louky a podobná místa před zástavbou, zalesňováním či sukcesí dřevin. V lesních komplexech, kde žije na pasekách, upřednostňovat maloplošnou obnovu s ponecháním dostatečných ploch světlin.

**Summary.** The Woodland Ringlet is found throughout the entire country, but often in widely scattered and apparently isolated populations. It has disappeared from some intensively farmed areas (e.g., environs of Opava in Northern Moravia).



The butterfly is not threatened in the Czech Republic, but has declined in Western Europe; the decline in EU countries resulted in inclusion of the Woodland Ringlet to the Red Data Book of European Butterflies. It inhabits hay meadows, later seral stages of grasslands with scattered trees and shrubs, or woodland rides and clearings. It prefers leeward sites within its localities. The difference in the status of the species between the Czech Republic and Western Europe might be attributable to differences in land use. In many western countries, the loss of traditional flower-rich hay meadows was even more profound than in the Czech Republic, and the remnants that have not been ploughed, planted by trees or built-up are often too small and improperly managed. Especially in reserves, frequent management consists of "tidy" mowing or grazing that benefits some rare plants, but is not appropriate for butterflies (Balmer and Erhardt 2000). The solution is maintaining diverse mosaics of various seral stages both on grassland and on woodland localities, protecting warm downs, flower-rich alluvial meadows and similar habitats against both build-up and afforestation, and managing lowland woodlands for open-canopy conditions.

**Literatura.** Arnscheid a Roos (1983), Balmer a Erhardt (2000), Ebert a Rennwald (1991b), Schmitt (1993), Schmitt a Seitz (1998)[1999], Schmitt et al. (2000), van Swaay a Warren (1999).

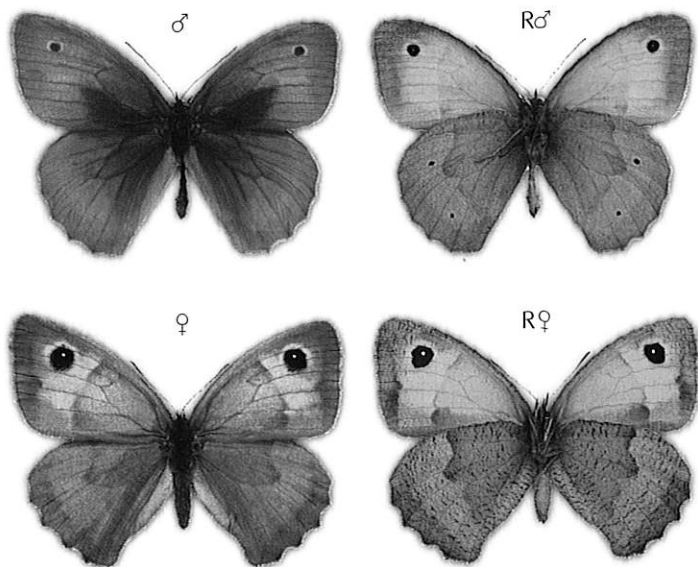
Martin Konvička, Jiří Beneš

## Okáč luční

*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)

Großes Ochsenauge, Meadow Brown

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
132	264	368	270	444	-	- 7,21

**Areál.** Západopalearktický. Od severozápadní Afriky přes celou Evropu, Turecko, Írán a Ural po západní Sibiř.

**Biotopová vazba.** Ubikvista. Především na loukách všech typů, včetně luk kulturních, ovšem i v lesích, zahradách, na železničních a silničních náspech, stepích a lesostepích.

**Živná rostlina.** Řada druhů běžných trav: sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), kostřavy (*Festuca* spp.), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), lipnice luční (*Poa pratensis*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*) aj.

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - IX.). Vajíčka kladena na listy trav i jiné substráty (samice je příliš nerozlišuje), obvykle několik vajíček blízko sebe. Larvy jsou poměrně sedentární, neopouštějí trsy trav. Přezimují, přičemž v oblastech s atlantickým klimatem (Velká Británie) nemají pravou diapauzu. Prvé tři instary aktivují ve dne, pozdější žerou jen v noci. Rychlost vývoje se mezi jedinci i v rámci jedné populace značně liší, není synchronizovaná. Stadium

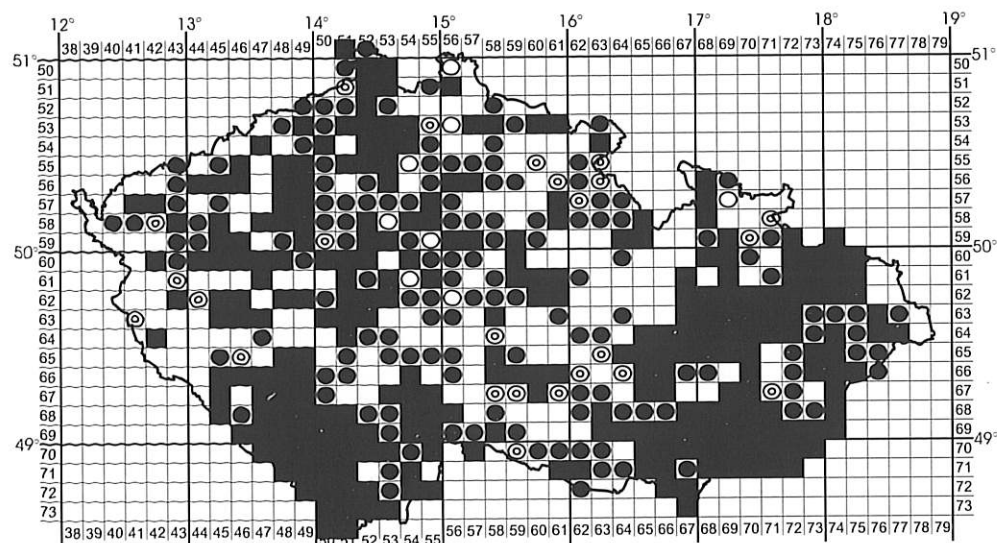
kukly trvá asi měsíc, vývoj ale může být rychlejší nebo pomalejší v závislosti na teplotách.

**Chování.** Málo synchronizovaná rychlost vývoje larev vede k dlouhé době letu: dospělí jedinci žijí jen krátce (5-12 dní), ale populace imág několik měsíců. Ze Středomoří je známá estivace oplodněných samic (samci po páření hynou). Druh je výrazně protandrický, vrcholný let samců může předcházet výskytu samic až o 2 týdny. Někdy tzv. bimodální líhnutí, tj. dva vrcholy početnosti během léta. Samci vyhledávají samice patrolovacím letem i vyčkáváním na vegetaci. Samice se páří jen jednou za život, pak střídají kladení a příjem nektaru. Imága aktivní i za zataženého počasí. Obecně jsou populace dosti sedentární, imága relativně málo pohyblivá, letový rozsah jedince nebývá větší než ca 100 metrů, při případných přesunech mezi biotopy motýli letí přímým nepřerušovaným letem. Druh může na stanovištích dosahovat vysokých hustot (Velká Británie: 100-2000 kusů na hektar). Modelový druh pro výzkum populační genetiky, studie W. H. Dowdeswella, R. A. Forda a dalších populačních genetiků se zařadily mezi klasická díla oboru.

**Rozšíření v ČR.** Všeobecně rozšířený a hojný od nížin do hor.

**Ohrožení a ochrana.** Navzdory malé pohyblivosti imág druh není ohrožen, protože všude v krajině nachází dostatek vhodných stanovišť umístěných v dostatečné vzdálenosti od sebe.

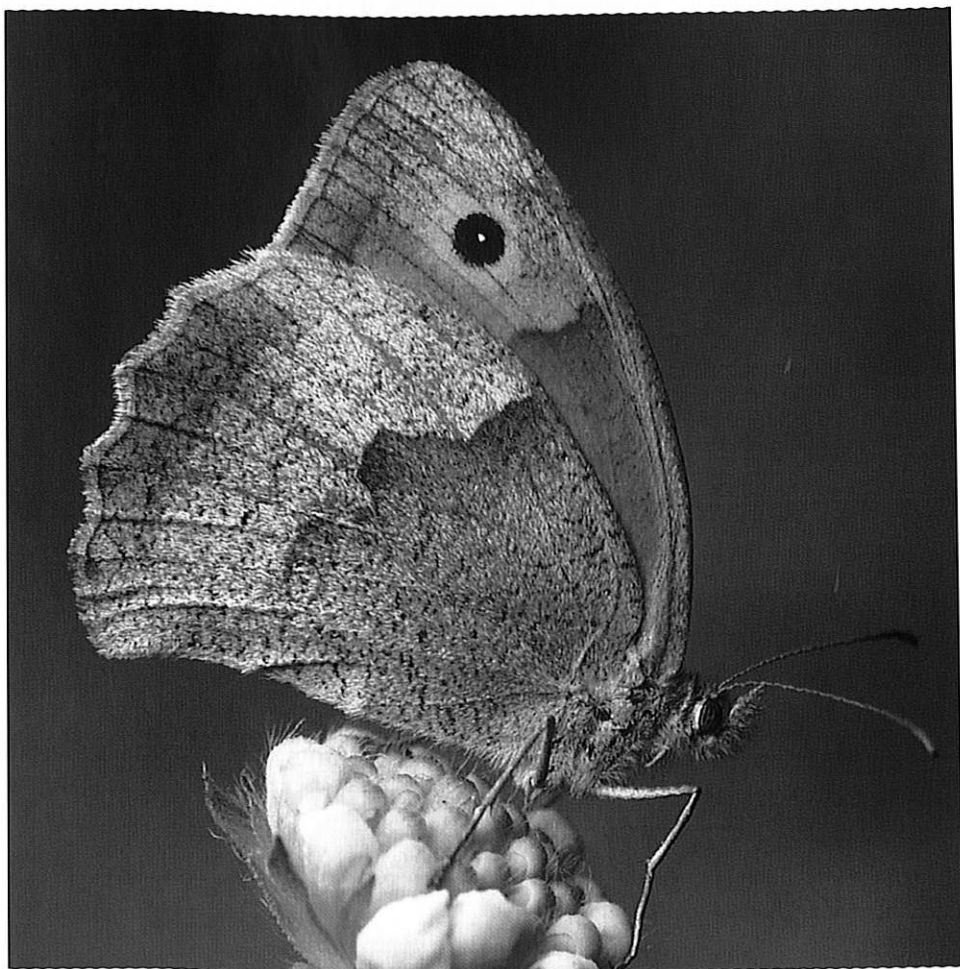
**Summary.** The Meadow Brown is a widely distributed species occurring from



lowlands up to mountainous areas. It is not threatened, despite the relatively low mobility reported by some authors. It seems that both intensively farmed and industrial landscapes contain enough appropriate habitats distributed in sufficient densities.

**Literatura.** Brakefield (1982a,b, 1984), Dowdeswell (1961), Dowdeswell a Ford (1955), Dowdeswell et al. (1940, 1957), Ebert a Rennwald (1991b), Goulson (1993), Loertscher et al. (1997), Scali (1971).

Martin Konvička



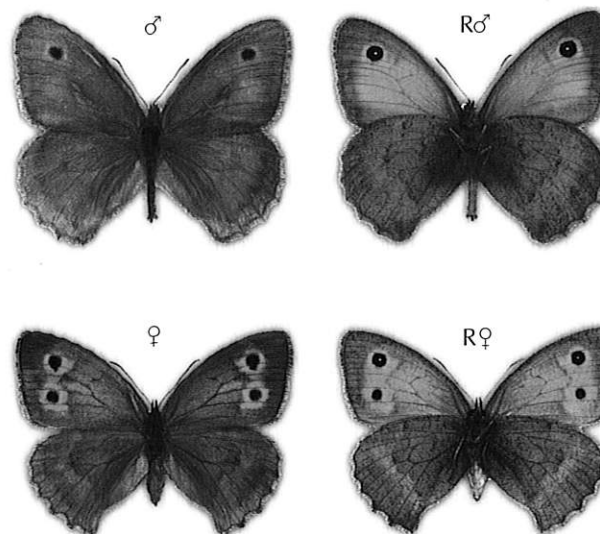
Okáč luční (*Maniola jurtina*).  
Foto J. Dvořák.

**Okáč šedohnědý**

CE

*Hyponephele lycaon* (Kühn, 1774)

Kleines Ochsenauge, Dusky Meadow Brown



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
83	54	26	15	130	-	- 74,62

**Areál.** Západopalearktický. Pyrenejský poloostrov, jihozápadní Francie, Itálie, střední Evropa, Pobaltí, jižní Finsko, evropské Rusko, Balkánský poloostrov, Turecko, Střední Asie, Mongolsko po západní Sibiř a Čínu.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Krátkostébelné stepní trávníky, suché a teplé pastviny, skalnaté stepní stráně, písčiny a opuštěné lomy.

**Živná rostlina.** Stepní druhy sveřepů (*Bromus* spp.) a kostřav (*Festuca* spp.).

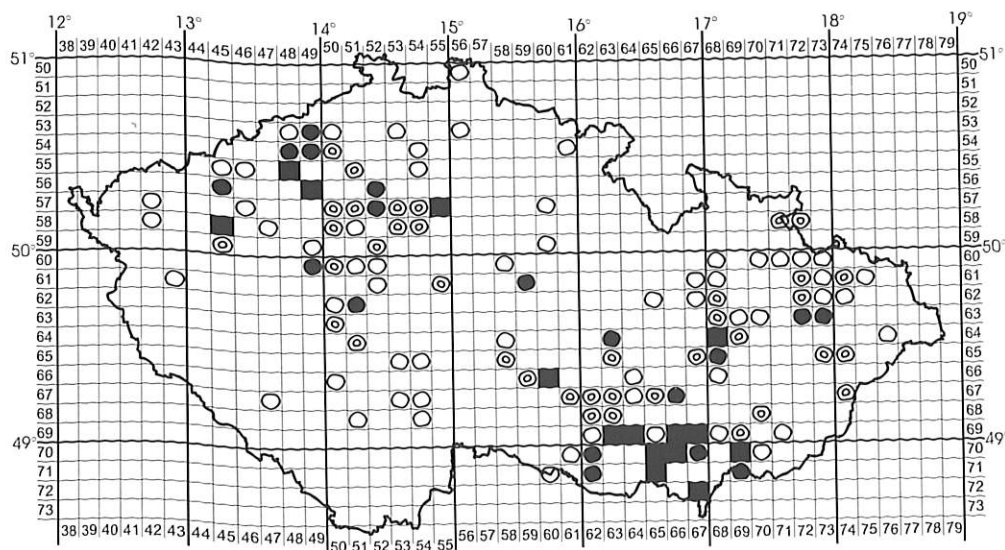
**Vývoj.** Univoltinní (VII. - VIII.). Vajíčka kladena jednotlivě na holou zem nebo suché substráty (mech apod.) v blízkosti trsů živných rostlin. Larva žije soliterně a přezimuje.

**Chování.** V našich podmínkách extrémně sedentární populace. Na lokalitě Státní lom na Kosíři (okres Prostějov) jsme pozorovali, že samci často sedí na kamenitých či nízkostébelných podkladech, kde setrvávají po relativně dlouhou dobu, což by mohlo naznačovat na vyčkávací párovací strategii. Na květech sáli v ranních a večerních hodinách, během poledních veder byli málo aktivní.



**Rozšíření v ČR.** V minulosti velmi rozšířený v nížinách a teplých pahorkatinách. V posledních padesáti letech značný úbytek lokalit, jeden z našich nejohroženějších motýlů. V Čechách větší populace jen v údolí Ohře v Doupovských horách, na nejteplejších lokalitách Českého středohoří a v bývalém vojenském výcvikovém prostoru Milovice. Jedná se ovšem jen o zlomek historického rozšíření, dříve se vyskytoval prakticky v celých středních a severozápadních Čechách a roztroušeně i v ostatních krajích. Na Moravě nyní větší populace pouze na klasických stepních lokalitách na nejzazším jihu (Pouzďanská step, Pavlovské vrchy, okolí Čejče, podhůří Ždánických vrchů) a na vátých pískách na Hodonínsku. Všude jinde buď vyhynul (celá severní Morava), nebo přežívá ve velmi malých a izolovaných koloniích (např. Prostějovsko).

**Ohrožení a ochrana.** Kriticky ohrožený. Chybí jakékoli relevantní informace o stanovištních nárocích použitelné pro plánování aktivní ochrany. Ovšem charakter biotopů, kde se druh dosud udržel, a historické údaje publikované například ze Slovenska napovídají, že příčiny ústupu jsou stejné jako u ostatních xerothermních motýlů: zarůstání stepí a stepních enkláv po omezení pastvy, záměrné nebo spontánní zalesňování, zákaz lesní pastvy, případně zánik výmladkového hospodářství (srov. Reiprich 1960). Přítomnost ve vojenských prostorech, dávno opuštěných lomech a na silně sešlapávaných lokalitách (Raná v Českém středohoří) dále napovídá, že druh pro svůj vývoj vyžaduje disturbované plochy bez vegetace. Autekologický výzkum, kterým by mohla být zjištěna přesná povaha jeho nároků, je navýsost nutný. Nebudou-li však okamžitě podniknuty aktivní opatření pro záchranu existujících populací,



může se stát, že tohoto motýla nebude kde zkoumat. Na lokalitách je nutné bránit sukcesi ke křovinám a lesu, podporovat disturbanční aktivity (extenzivní pastva, sešlap, "dobrodružné" sporty). V bývalých vojenských prostorech zajistit management napodobující aktivity vojska (pojezdy těžkých vozidel, řízené vypalování apod.). V sousedství drobných izolovaných lokalit se pokusit o zvětšení ploch biotopů vhodných pro tohoto motýla (odstraněním dřevin a ornice, vystřelením drobných lomových jam a podobně).

**Summary.** In the past, the Dusky Meadow Brown had been a widespread butterfly of warm lowlands and midlands. The loss of populations has been so substantial during the last decades that it has become one of the most threatened species in the country. In Bohemia, relatively large populations are found only in the Ohře valley in the volcanic Doupovské Mts., on the warmest steppes of the České Středohoří Highlands, and in the former military training area near Milovice. The recent distribution is just a fragment of the former situation, as the butterfly had been truly widespread in Central and Northwestern Bohemia, and less common, but present, in the rest of the country. In Moravia, some larger populations have survived until present only at classical steppe sites in the South (Pouzďany, Pavlovské Hills, Čejč, Ždánické Hills) and at sands near Hodonín. In the rest of the country, it is either extinct (e.g., Northern Moravia), or survives in extremely small and isolated colonies (e.g., Kosíř Hill near Prostějov).

Critically endangered. To make things even worse, no relevant information is available for efficient site management and active conservation. Still, the character of occupied sites and published data from other parts of the species' range (e.g., Slovakia) suggest that the reasons for decline were analogous to those that threaten other species of xerothermic short-turf grasslands: successional overgrowth after cessation of grazing, deliberate afforestation, ban of forest pastures and decline of coppicing (cf. Reiprich 1960). Since all the extant colonies are restricted to military training ranges, disused quarries and heavily trampled steppe grasslands (e.g., Raná Hill in České Středohoří), it follows that the butterfly requires heavily disturbed turf with barren patches. It is necessary to study exact requirements of the species in order to plan efficient habitat management. Nevertheless, if immediate action to safeguard the extant populations is not implemented, it might happen that there soon would be nothing to study. We tentatively recommend (1) preventing of successional changes by mechanical scrub removal; (2) supporting existing disturbance factors (grazing, trampling, "adventure sports" etc.) or ensuring appropriate alternatives; and (3) to mimic military activities in sites within former military training ranges (bulldozing, winter burns, etc.). Small and isolated localities should be extended by restoring

disturbed xerophilous grasslands in their vicinity (by removal of topsoil, blasting of small pits, etc.).

**Literatura.** Hesselbarth et al. (1995), Králíček a Povolný (1992), Kudrna (1998), Reiprich (1960), Schwarz (1948), Settele et al. (1999).

Martin Konvička, Jiří Beneš



Váté písky podél železniční trati na Hodonínsku (jihovýchodní Morava). Rozsáhlé plochy "Moravské Sahary" byly v minulosti zalesněny převážně borovými monokulturami. Jedny z posledních fragmentů se dochovaly v úzkém a dlouhém pásu podél železniční tratě Bzenec-Rohatec, a to díky častým požárům při dřívějším používání parních lokomotiv. Tato stanoviště jsou však dnes již maloplošná, postupně zarůstají náletem borovic a konkurenčně zdatných travin. Proto zde vymizely ohrožené druhy okáčů, okáč písečný (*Hipparchia statilinus*) a o. středomořský (*Hyponephele lupina*).

Continental sand dunes adjoining railroad track near Hodonín, SE Moravia. These once-spacious habitats of "Moravian Sahara" had been afforested by pine plantations in the past. The last fragments of the habitats have been preserved in a strip along railway Bzenec-Rohatec, owing to frequent fires caused by past use of steam engines. The habitats are now so limited in extent that they are rapidly taken over by pine and competitively vigorous grasses. This process brought about declines of such specialised satyrinae butterflies as *Hipparchia statilinus* and *Hyponephele lupina*.

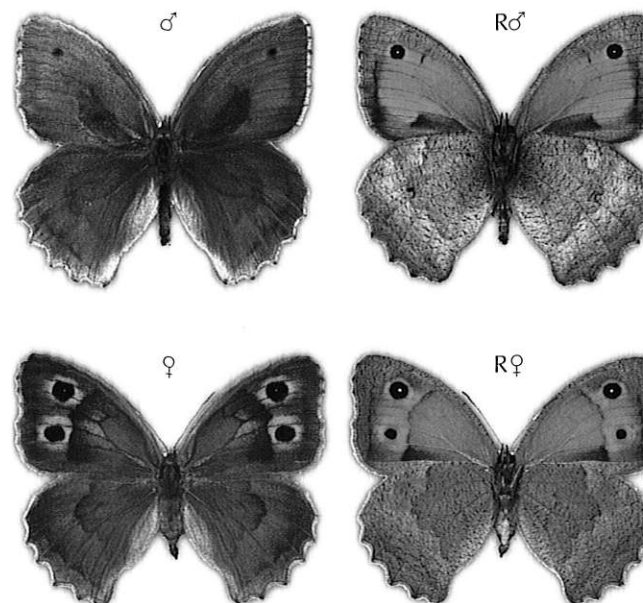
Foto V. Vrabec, VI. 2001.

## Okáč středomořský

*Hyponephele lupina* (Costa, 1836)

- , Oriental Meadow Brown

EX (1960), R



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
1	3	0	0	4	-	- 100,0

**Areál.** Pontomediterránní. Severozápadní Afrika; v Evropě podél celého pobřeží Středozemního moře, Panonie (Maďarsko a Srbsko), severní hranice areálu prochází Českou republikou a Slovenskem, Balkánský poloostrov, Turecko, Blízký východ, Irák, Írán, jižní Ukrajina a jižní Rusko, Zakavkazsko, Kazachstán, Střední Asie až po jihozápadní Sibiř a Mongolsko.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Ve střední Evropě pouze píščiny.

**Živná rostlina.** Není známa.

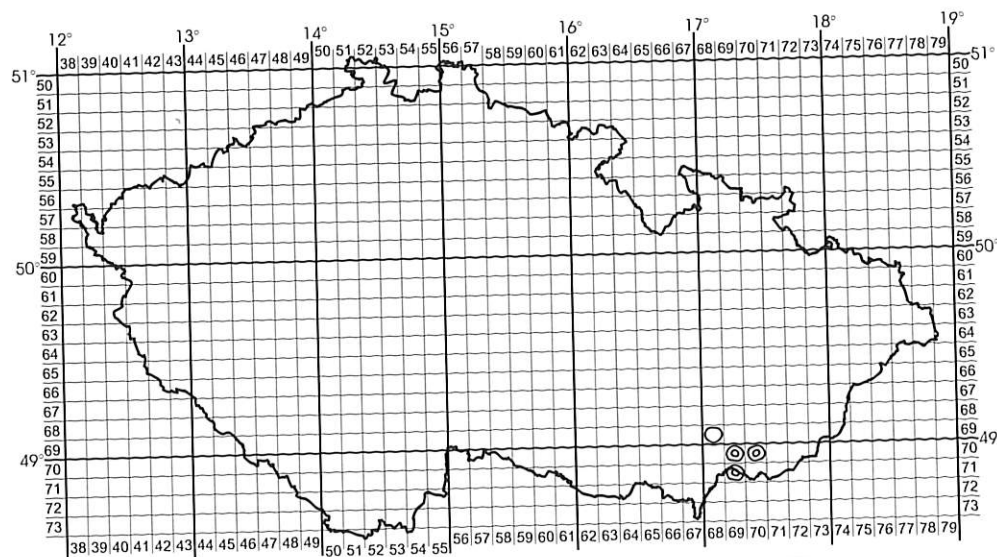
**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na suchý materiál poblíž trsů trav, přezimuje housenka.

**Chování.** Nestudováno. Protandrický druh. Párovací strategií je vyčkávání samců na otevřených plochách písku nebo kamenech. Dospělci často sají na květech nebo vlhké půdě.

**Rozšíření v ČR.** Druh byl "objeven" podle sbírkových exemplářů až v 90. letech 20. století, přičemž všechny nalezené doklady ve sbírkách pocházely z oblasti jihomoravských vátých písků (Bzenec, Hodonín, Moravany, Moravský Písek) z poloviny 20. století, případně byly ještě starší (poslední nález z roku 1960). Objev dokladů o výskytu druhu, který se dosud vyskytuje v sousedním Záhoří na Slovensku, vedl k intenzívní snaze dokázat recentní výskyt druhu. Všechny tyto snahy se ovšem minuly účinkem a druh je nutné pokládat za vyhynulý.

**Ohrožení a ochrana.** Vyhynul v důsledku zarůstání a zalesňování zbývajících vátých písků borovicí. Dosud se však vyskytuje na slovenském Záhoří. Biotopy slovenské populace jsou využívány jako vojenský prostor, což pro tento druh, který je závislý na disturbancích, zajišťuje ideální management (pojezdy pásových vozidel, občasná požáry atd.). Tamní populace si zaslouží výzkum početnosti, populační struktury, bionomie i chování. Výsledky z jejich výzkumů by mohly být využity při projektu reintrodukce druhu na moravské lokality. Podmínkou reintrodukce je pokračující územní ochrana existujících zbytků vátých písků na Moravě (bránění sukcesí a zajištění mechanického narušování povrchu) a příprava vhodných lokalit (využití potenciálu pískoven), to vše v rámci programu, jež by měl vést ke komplexní ochraně pískomilných organismů (z motýlů mj. též kriticky ohrožený okáč písečný - *Hipparchia statilinus*).

**Summary.** The Oriental Meadow Brown is a characteristic butterfly of poorly vegetated sand dunes. The species was discovered as a member of Czech fauna as late as the 1990s, during revision of older collection material. All the



known sample specimens originated from the 1950s (or earlier decades) and all were captured in the area of the South Moravian sand dunes (so-called "Moravian Sahara" in the environs of Bzenec, Hodonín, Moravany and Moravský Písek). The last voucher specimen is from 1960. The discovery provoked efforts to confirm the butterfly in the wild, but all attempts to rediscover the butterfly in Moravia have failed, although it still occurs at adjoining localities in Slovakia (in the Záhorská lowland).

Extinct. The most likely cause of extinction was successional encroachment of open sand dunes by pinewoods, possibly aided by deliberate pine planting. The adjoining habitats in Slovakia are situated within a military training area. Military activities provide the best possible management for this butterfly, which critically relies on open vegetation structure maintained by disturbances (including such "drastic" measures as fires and ammunition blasting). Habitat requirements and population structure of the Slovakian colonies deserve to be studied in detail and the results of such studies should be applied to plan and pursue repatriation of the species to its Moravian sites. The repatriation project will require efficient management of existing remnants of South Moravian sand dunes, as well as extension of their area via boldly implemented habitat restoration. This is the only chance for the entire complex of organisms that depend on the habitats of Moravian sand dunes, including a near-extinct butterfly, the Tree Grayling (*Hipparchia statilinus*).

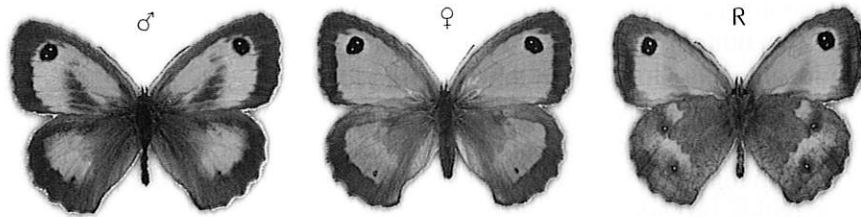
**Literatura.** Gottwald et al. (1996), Hesselbarth (1988), Hesselbarth et al. (1995), Králíček a Povolný (1992, 1994), Popescu-Gorj (1979).

Jiří Beneš, Martin Konvička

## Okáč lipnicový

*Pyronia tithonus* (Linnaeus, 1771)  
Rotbraunes Ochsenauge, Gatekeeper

EX (1945), R



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
9	0	0	0	9	-	- 100,0

**Areál.** Atlantomediteránní. Od severozápadní Afriky přes jih Velké Británie a Irsko, celá západní Evropa, Německo, Maďarsko, Rumunsko, Středomoří, Balkán a západní Turecko. Vymizel v celé západní polovině Polska (kam se opět začíná šířit z Německa), v České republice a na Slovensku. Naopak ve Velké Británii se hranice areálu v 90. letech 20. století posunula k severu.

**Biotopová vazba.** Mezofil-2, Xerotermofil-2. Pro ČR údaje chybí, v Německu vlhké, ale teplé biotopy na okrajích lesů, lesní průseky atd. V Británii a Středomoří i křoviny mezi poli, živé ploty aj.

**Živná rostlina.** Trávy, udávají se kostřava červená (*Festuca rubra*), jilek vytrvalý (*Lolium perenne*) a psineček rozkladitý (*Agrostis capillaris*) aj.

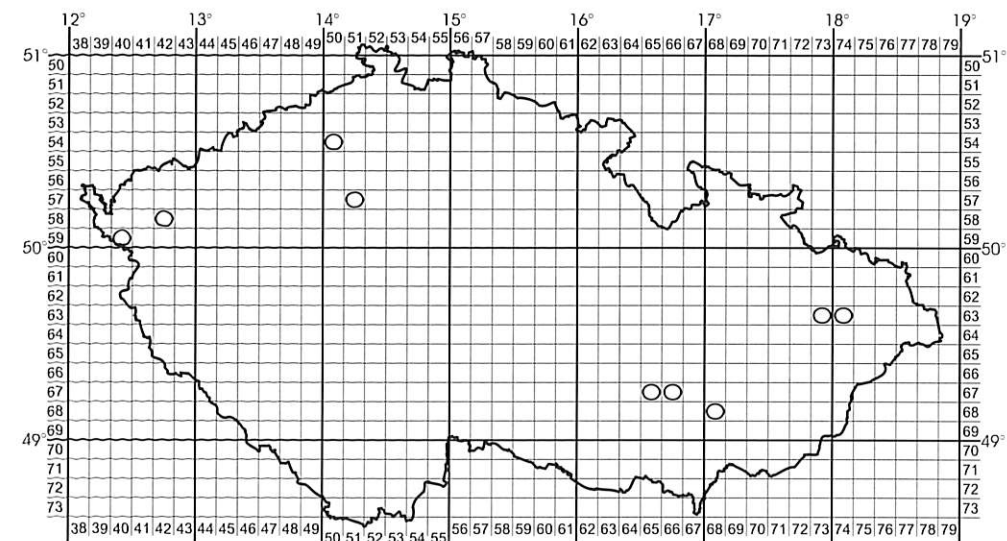
**Vývoj.** Univoltinní (VII. - VIII.). Samice klade vajíčka jednotlivě (vypouští je za letu těsně nad zemí) a to na místa nacházející se v polostínu. Larva žije soliterně, přezimuje.

**Chování.** Ve Velké Británii bylo zjištěno, že samci tráví i několik dní po sobě v keřích a jejich blízkosti, kde vyčkávají na samice. Mají zde jakási dočasná teritoria, po několika dnech je mohou opustit a hledat si teritoria jinde, vzdálená i několik stovek metrů. Populace jsou vcelku sedentární. Mikrodistribuce motýlů je úzce spjata s keří či křovinatými lemy. Polostín, který keře zajišťují, je důležitý pro termoregulaci za vysokých teplot, neboť dospělci v křoví nacházejí úkryt před přehřátím.

**Rozšíření v ČR.** Přestože se druh vyskytoval v okolních zemích, byl u nás jeho výskyt vždy zpochybňován (srov. Sterneck 1929, Králíček a Povolný 1980, Králíček a Gottwald 1984, Laštůvka 1993, 1998). Stará hlášení z 19. století ze

západních (okolí Chebu a Loketsko) a severních Čech (Litoměřicko, okolí Kralup nad Vltavou) neuznává ve svém prodromu již Sterneck (1929). Ojedinelý výskyt na přelomu 19. a 20. století ze severní Moravy (okolí Fulneka a Nového Jičína) uvádí Skala (1912, 1923) a z Chřibů Hachler (1942). Poslední a zároveň dokladovaný exemplář byl uloven na Hádech u Brna ve 40. letech 20. století (Povolný a Gregor 1946) a byl interpretován jako příklad zavlečení cizího druhu na naše území (Laštůvka 1998).

Rozšíření okáče lipnicového na severní Moravě však očividně navazovalo na doložený historický výskyt v polském Slezsku (srov. Wocke 1872, Wolf 1927), kdežto rozšíření v severních či západních Čechách navazovalo na německé lokality. Z Polska však začal v první polovině 20. století ustupovat na západ a nakonec se udržel jen na hranici s Německem, kde na počátku 90. let 20. století vymřel (srov. Buszko 1997). Podobný ústup druhu zaznamenán i v severovýchodním Německu. Na konci 90. let 20. století se začal okáč lipnicový ve střední Evropě opět šířit na východ: expanze druhu ve východním Německu, návrat do Polska ze Saska, v Bavorsku hlášen z okolí Regensburgu a Nürnbergu (všechny údaje z Německa, O. Kudrna pers. com., srov. Kudrna 2002). Více lokalit hlášených z minulosti a existence dokladového materiálu (několik starých exemplářů z Čech, O. Kudrna pers. com.; jeden doklad z Moravy) potvrzují historický výskyt druhu na našem území. Navíc motýl zaznamenal ve středoevropském prostoru za posledních sto let rapidní úbytek a následnou expanzi.



**Ohrožení a ochrana.** Vymřelý. Příčiny ústupu okáče lipnicového nejsou známy, ale zjevně souvisely s celoevropským zmenšováním areálu směrem na západ. V současnosti je druh hojný v Sasku nedaleko českých hranic (okolí Bautzen) a není vyloučeno, že se opět rozšíří na naše území: nejvíce pravděpodobný je nález v oblasti Šluknovského výběžku na severu Čech.

**Summary.** Although the Gatekeeper had been known from surrounding states, Czech authors have always doubted the possibility of its occurrence in the country (cf. Sterneck 1929, Králíček and Povolný 1980, Králíček and Gottwald 1984, Laštůvka 1993, 1998). Thus, Sterneck (1929) disbelieved the 19th century reports from Western (Cheb, Locket) and Northern (Litoměřice, Kralupy nad Vltavou) Bohemia. Skala (1912, 1923) also expressed some doubts regarding the origin of the specimens reportedly collected in Moravia (near Fulnek and Nový Jičín) and many authors doubted Hachler's (1942) report from the Chřiby Highland. The last sample specimen mentioned in literature (Hády by Brno, captured in the 1940s; Povolný and Gregor 1946) was mentioned by Laštůvka (1998) as an example of an exotic species, accidentally transferred to the Czech territory.

We disagree with the views for several principal reasons. The number of reported findings of the butterfly are remarkably high, the reports originated from various areas and they were communicated by many authors who were not in contact with each other. In addition, several sample specimens from both Bohemia (O. Kudrna pers. com.) and Moravia have been preserved. The authors who disbelieved the Gatekeeper records did not figure in its distribution in adjoining countries. In fact, many historical Moravian localities of the butterfly closely adjoin its historical distribution in Polish Silesia (cf. Wocke 1872, Wolf 1927) and the Bohemian sites adjoin an area inhabited by the species in Germany. Moreover, the butterfly has repeatedly contracted and expanded its range during the last hundred years. It retracted westward in Poland during the 20th century, ultimately surviving only near the Polish-German border, where it went extinct during the early 1990s (Buszko 1997). This was followed by re-expansion to the east in the late 1990s and the butterfly is now increasing in Germany, being once-again common in Saxony, and successfully re-colonising Poland. The now-occupied sites closest to the Czech borders are Regensburg and Nürnberg in Bavaria (O. Kudrna, personal communication and Kudrna 2002). All the observations suggest that the species is an extinct member of Czech fauna, which is nevertheless capable of abrupt range changes.

The causes of the historical contraction of the Gatekeeper's range are unknown. However, the butterfly is at present reportedly common in Southern Saxony just across the Czech border (Bautzen) and it may soon cross it. If so, its arrival should be expected near the Šluknov pass.

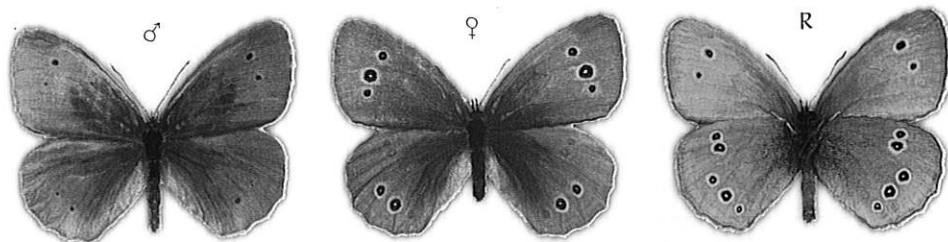
**Literatura.** Anderson (1996, 1997, 1998), Brakefield (1987), Buszko (1997), Dover (1996), Dover a Sparks (2000), Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Hachler (1942, *In litt.* [1988]), Králíček a Gottwald (1984), Králíček a Povolný (1980), Kudrna (2002), Laštůvka (1993, 1998), Pollard (1991), Povolný a Gregor (1946), Settlele et al. (1999), Skala (1912, 1923), Sterneck (1929), Wocke (1872), Wolf (1927).

Jiří Beneš, Martin Konvička

**Okáč prosíčkový**

*Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)  
Schornsteinfeger, Ringlet

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
104	254	374	267	442	-	- 5,43

**Areál.** Palearktický. Od Pyrenejí, Irska a Velké Británie přes Evropu a Sibiř do temperátní Číny a Koreje.

**Bioprovázání.** Mezofil-1. Louky nejrůznějších typů, od křovinatých stepních strání po luční mokřady. Též lesní paseky, okraje lesních cest, násypy a vlhčí ruderaly.

**Živná rostlina.** Řada druhů trav: sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), kostřava červená (*Festuca rubra*), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), lipnice luční (*Poa pratensis*), bezkolonec modrý (*Molinia caerulea*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), medyněk měkký (*Holcus mollis*), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), bojínek luční (*Phleum pratense*); a ostřic: o. třeslicovitá (*Carex brizoides*), o. prosová (*C. panicea*) aj.

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - začátek VIII.). Vajíčka kladena jednotlivě k bázi trsů trav, larvy solitérní, žír probíhá v noci, přezimují ve 3. instaru (v atlantické části Evropy nepravá hibernace). Růst larev dost pomalý, kuklí se na bázi trsů v lehkém zápředku z několika hedvábných vláken.

**Chování.** Samice se páří jen jednou, samci je vyhledávají aktivním patrolovacím letem, přičemž nespárené samice se samcům "vystavují" na trávě, případně jim vylétávají naproti; oplodněné samice se samcům naopak vyhýbají. Často navštěvuje květy ostružiníku, aktivní i za zataženého počasí. Naopak v horkých letních dnech vyhledávají motýli stinná místa, například v keřích. Populace relativně sedentární, ale s významnou výměnou jedinců mezi blízkými biotopy (J. Bradley, osobní sdělení).

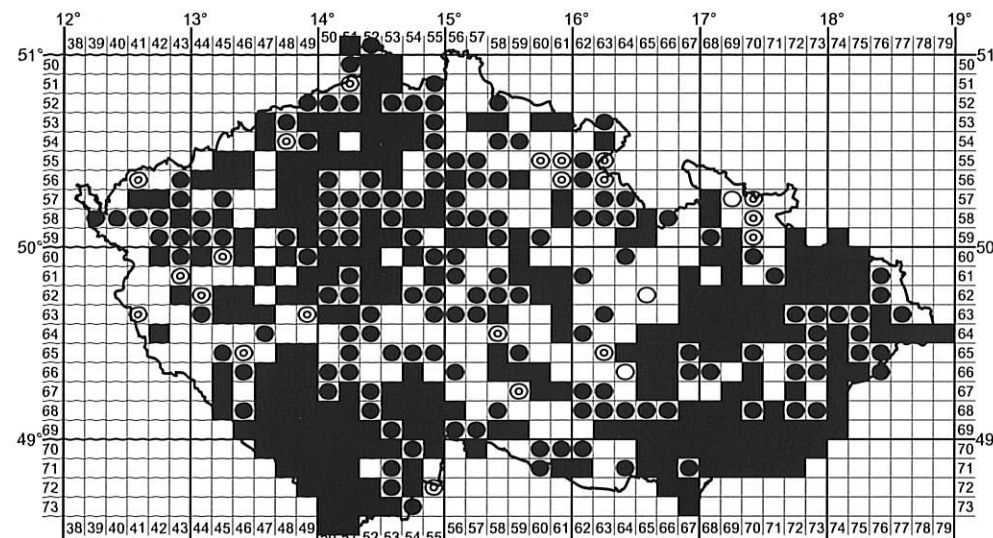
**Rozšíření v ČR.** Kromě nejvyšších hor všeobecně rozšířený a hojný.

**Ohrožení a ochrana.** Druh není ohrožen, protože prakticky všude v krajině nachází dostatek vhodných biotopů umístěných dostatečně blízko sebe.

**Summary.** A common species, widespread throughout the country except at the highest altitudes. Not at all threatened: even the most intensively cultivated regions still offer dense networks of suitable habitats for the species.

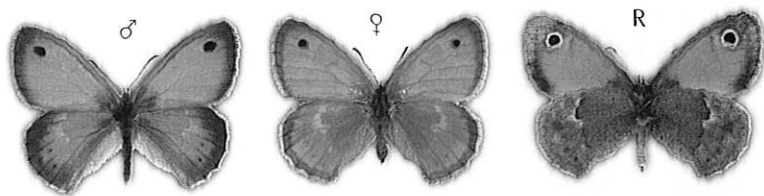
**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Sutcliffe et al. (1997a,b), Wiklund (1982).

Martin Konvička



**Okáč poháňkový**

*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)  
Kleines Wiesenvögelchen, Small Heath



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
127	268	369	238	439	-	- 8,2

**Areál.** Palearktický. Od severozápadní Afriky přes celou Evropu včetně Středomoří a Fennoskandie, Turecko, Blízký a Střední východ, Střední Asii, Sibiř, Mongolsko po Dálný východ.

**Biopopová vazba.** Ubikvista. Otevřené biotopy (louky) všech typů, včetně lesních luk, intravilánů obcí a měst, lomů, výsypek atd. Asi jediný druh schopný osídlit i takzvané "trvalé travní porosty" (intenzívně pěstované kultury trav s minimální druhovou diverzitou bylinného patra).

**Živná rostlina.** Hojné luční trávy jako kostřava červená (*Festuca rubra*), lipnice luční (*Poa pratensis*), psineček obecný (*Agrotis canina*), p. rozkladitý (*A. capillaris*) aj.

**Vývoj.** Polyvoltinní, ročně 2-3 generace (IV. - VI., VI. - VIII., IX. - X.). Vajíčka kladena jednotlivě, samička není při kladení vybíravá (klade i na suchá stébla atd.). Vývojový cyklus je poměrně složitý, protože jen některé larvy letní generace se vyvíjejí natolik rychle, aby se zakuklily a dokončily vývoj ještě na podzim; většina letních housenek přezimuje a dokončí vývoj až na jaře následujícího roku. Generace se navíc mohou překrývat, jejich počet se může lišit podle nadmořské výšky. Housenka pravděpodobně nemá pravou diapauzu – larvy mohou přijímat potravu i během mírného počasí v zimních měsících. Stadium kukly trvá ca 3 týdny.

**Chování.** Pozoruhodná variabilita párovacích strategií učinila z okáče poháňkového modelový druh pro etology. Samice se zřídka páří více než jednou za život. Samci periodicky střídají vyčkávací strategii, kdy střeží teritoria, a aktivní patrolování nad relativně rozsáhlými plochami biotopů (stovky čtverečních metrů). K většině páření však dochází v teritoriích (teritoriální samci jsou úspěšnější). Přechod mezi teritoriálním a patrolovacím

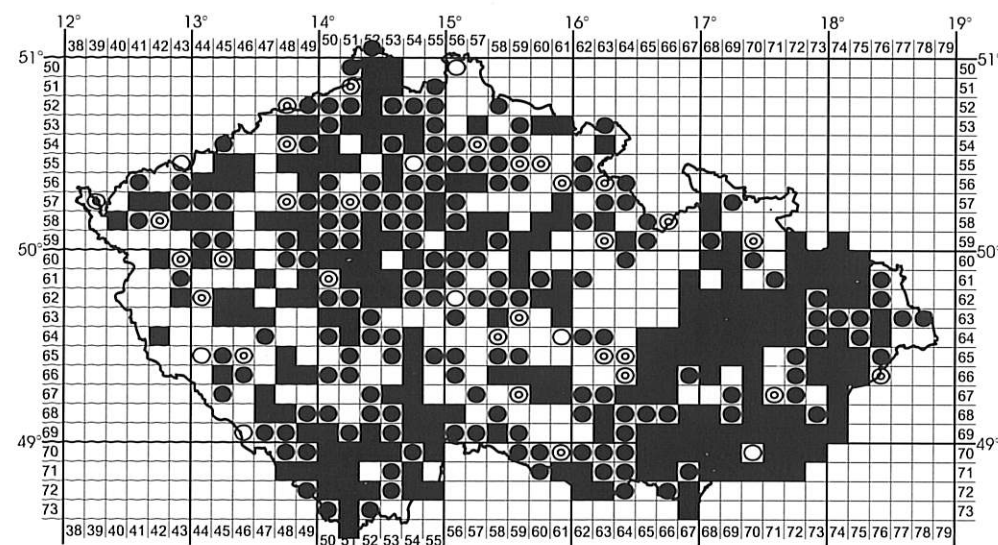
chováním závisí na teplotě (teritorialita spíše při nižších teplotách, kdy samci střeží teritorium a současně se vyhřívají). Samčí teritoria jsou navíc často, zvláště při větší denzitě jedinců na lokalitě, koncentrována u nápadných bodů, jako jsou nízké keře nebo trsy vyšších trav; svá drobná teritoria zde může obhajovat i několik desítek samců. Čerstvě vylíhlé samice se k takovým místům přilétají pářit, agregace samců jim nenabízejí žádné jiné "zdroje" než vlastní páření (umožňují jim vybírat si z většího počtu samců najednou: samice před pářením charakteristicky krouží okolo agregace samců). Jedná se vlastně o obdobu "arénového toku" některých ryb nebo ptáků či "pářících rojů" některých dvoukřídlých, jev pro nějž se vžil původně švédský termín "lek". (Lek je u motýlů vůbec nejpodrobněji prostudován právě na okáči poháňkovém).

**Rozšíření v ČR.** Všude rozšířený a hojný kromě nejvyšších hor.

**Ohrožení a ochrana.** Druh není ohrožen. Kombinace vyčkávací a patrolovací strategie, spolu s faktickou vsudypřítomností živných rostlin zajišťuje, že okáč poháňkový rychle osídluje nové biotopy, přestože jedinci jsou relativně sedentární. Ideálními stanovišti jsou krátkostébelné, někdy i sešlapávané trávníky, díky čemuž druh žije například i na travnatých plochách na perifériích měst.

**Summary.** The Small Heath is a widely distributed and common species, which can be encountered everywhere except in the high mountains.

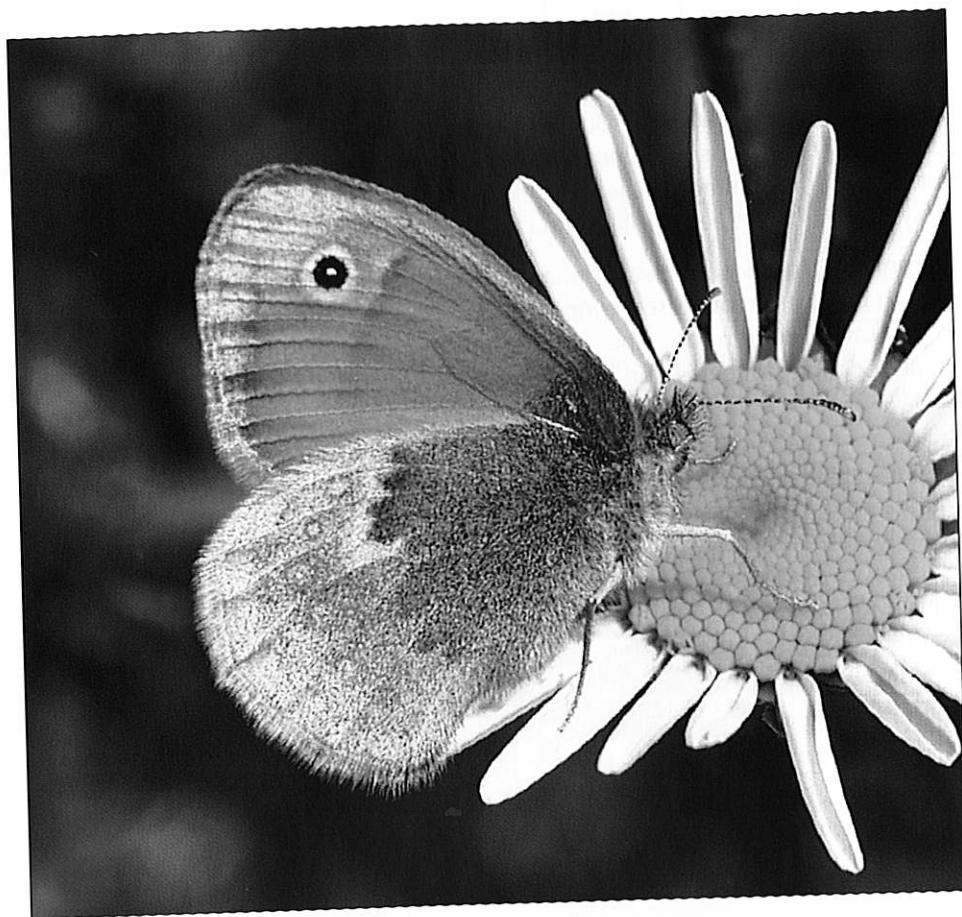
Not threatened. The combination of patrolling and perching mate-locating strategies, the high number of generations per year, and practical



omnipresence of the host plant species enable the butterfly to colonise quickly all suitable sites despite the relatively low mobility of individuals. Its best sites are trampled short-turf grasslands of all kinds, including derelict sites and neglected lawns in large cities.

**Literatura.** Wickman (1985a,b, 1986, 1992b, 1996), Wickman a Jansson (1997), Wickman et al. (1990, 1995).

Martin Konvička



Okáč pohánkový (*Coenonympha pamphilus*).  
Foto J. Dvořák.

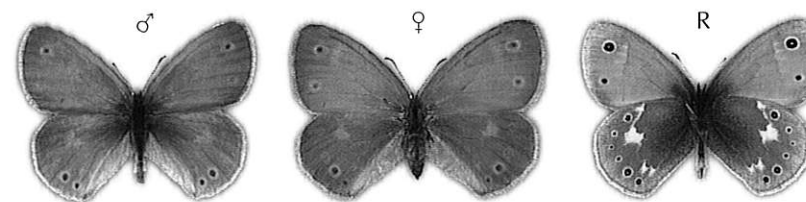
Okáč stříbroký

NE, RDB

*Coenonympha tullia* (Müller, 1764 )

Syn.: *tiphon* (Rottemburg, 1775)

Grosses Weiesenvogelchen, Large Heath



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
61	49	20	7	94	-	- 76,6

**Areál.** Holarktický. Sever Velké Británie, ostrůvkovitě na severu západní Evropy, střední Evropa (na jih po Rumunsko), severní a severovýchodní Evropa přes Sibiř po Dálný východ; Severní Amerika. Vymřel v Maďarsku a Chorvatsku.

**Bioprovázání.** Tyrkofil. Rašeliniště, slatiniště a rašelinné louky, či okraje degradovaných rašelinišť. V současnosti v ČR přežívají pouze populace na okrajích větších rašelinných komplexů a na zrašeliněných loukách a mokřadech u starších rybníků (např. Třeboňsko, Šluknovský výběžek, Českolipsko). V minulosti i na slatiništích (např. Olomoucko).

**Živná rostlina.** V ČR suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*). Udává se i suchopýr široký (*Eriophorum latifolium*).

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VIII.). Vajíčka jsou kladena jednotlivě na suché listy při bázi trsů suchopýrů na vyvýšených a osluněných rašeliništních bultech. Housenka aktivuje zhruba do září, přezimuje ve 3. instaru. Přestože se jedná o "mokřadní" druh, larvy nesnesou delší zaplavení v předjaří a velmi rychle se utopí. Kukla zavěšena v trsu živné rostliny.

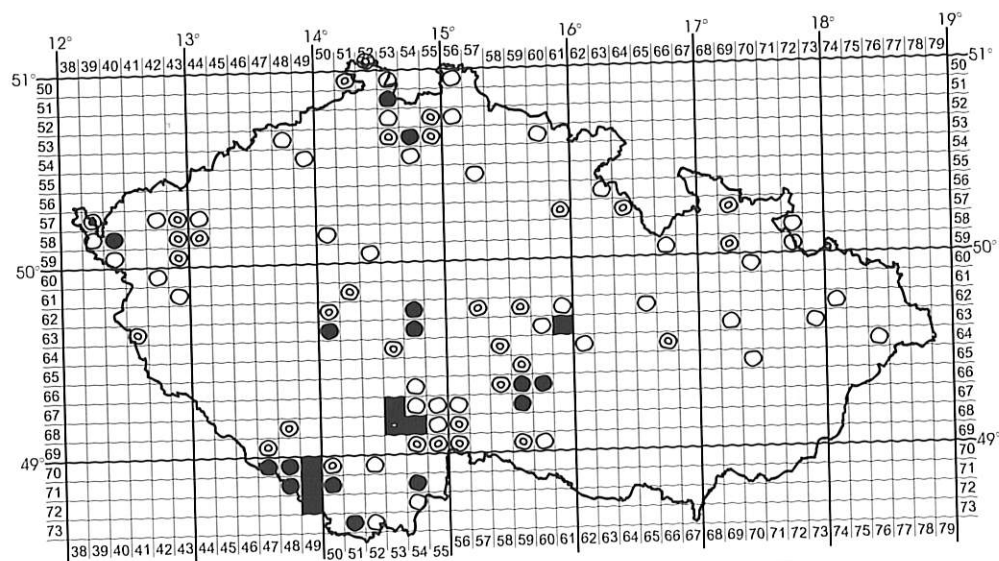
**Chování.** Uzavřené populace, jedinci se nevzdalují daleko od biotopů, ale vylétají z vlastních rašelinišť za potravou na květnatá místa v bezprostředním okolí. Dospělci jsou poměrně krátkověcí a heliofilní. Výrazná protandrie (první samci ca týden před samicemi), samci patrolují, přičemž jsou rovnoměrně rozmístěni na biotopu. Nespárené samice obvykle sedí ve vegetaci, letí-li poblíž samec, vyletí mu naproti, oba motýli usednou a následuje krátká předehra a kopulace. Samice se páří jednou za život.

**Rozšíření v ČR.** V minulosti lokálně rozšířený v chladných oblastech státu.



V 90. letech ještě vzácně v západních Čechách (Soos), severních Čechách (Šluknovský výběžek, okolí České Lípy) a u Dářka na Českomoravské vrchovině. Nejvíce lokalit v současnosti na Třeboňsku a Šumavě. Vymřel na Karlovarsku, v Krušných, Jizerských a Orlických horách, ve středních a východních Čechách, na většině Českomoravské vrchoviny a jinde. Na Moravě vyhynul v 70. letech 20. století – nejdéle se udržel v Hrubém Jeseníku a na Dražanské vrchovině. Na ostatních moravských lokalitách vymřel už počátkem 20. století (Olomoucko, Přerovsko, Krnovsko a Novojičínsko).

**Ohrožení a ochrana.** Vymírající druh. Ohrožen jednak odvodňováním rašelinišť, jednak zalesňováním, eventuálně zarůstáním, mokřadů, mokřadních luk a ně navazujících společenstev (tzv. laggů). Podrobná studie ve Velké Británii (Dennis a Eales 1997) dokázala, že druh decimují odvodnění, silné požáry stanovišť, intenzivní pastva a zalesňování (včetně samovolných sukcesních změn). Pro údržbu stanovišť se doporučuje občasný extenzivní výpas, zakládání maloplošných řízených požárů, a (na odvodněných lokalitách) ucpání melioračních drenáží. Poslední bod je komplikován skutečností, že larvy nesnášejí zaplavení. Občas praktikovaný postup při revitalizaci rašelinišť, který spočívá v jejich dočasném totálním zaplavení, je proto nepřijatelný. Uvedené poznatky lze aplikovat i na naše poměry. V dlouhodobějším rozměru se osvědčila metoda kompletního narušení bultů s ostrícemi na třetině plochy stanoviště (Šumava, Spálený luh 1997). Protože se většina lokalit nachází v chráněných územích, je povinností jejich správ tento významný druh monitorovat a zajišťovat vhodný management populací.



**Summary.** The tyrophilous species was always local and restricted to colder areas of the country. Its distribution is limited to peat bogs in the Šumava Mts., plus a few other sites in Western (Soos reserve), Northern (Šluknovský environs, peat bogs near Česká Lípa) and Southern (Třeboň Basin) Bohemia. An isolated population is surviving in the Dářko bog in the Českomoravská Highlands. The butterfly suffered considerable losses in other parts of the country: local extinctions occurred in the environs of Karlovy Vary, in Krušné Mts., Jizerské Mts and Orlické Mts. and in all lower-altitude localities in Central and Eastern Bohemia. No population has survived in Moravia. The last Moravian records are from the 1970s (Hrubý Jeseník Mts., Dražanská Highlands), but the majority of sites had vanished in the first half of the 20th century (e.g., near Olomouc, Přerov, Krnov and Nový Jičín).

Critically endangered and near extinct. The main cause of the historical habitat loss was drainage of peat bogs and peat extraction, combined with afforestation (or spontaneous forest regrowth) of bogs that typically followed drainage of surrounding aquifers. Dennis and Eales (1997) named peat drainage, peat fires, heavy grazing and afforestation (including spontaneous succession) as the major threats in Britain. Since almost all extant sites in the Czech Republic are in reserves, peat drainage and/or extraction is not the major problem. Considerable threats, on the other hand, are drainage schemes conducted in watersheds surrounding the bogs that ultimately cause decreases in water tables and subsequent successional changes. To block the detrimental successional changes, we recommend occasional light grazing/trampling by cows, blasting of small ponds, and blocking of drainage channels. The blocking of drainage must be performed with care, since larvae of the Large Heath can not tolerate water submergence.

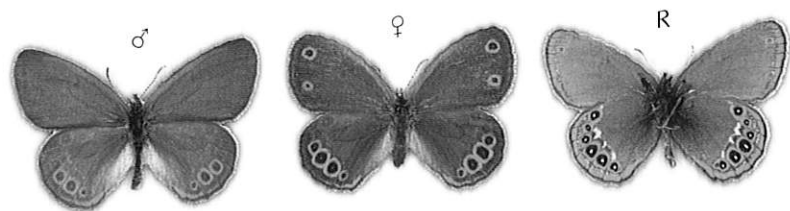
**Literatura.** Bourn a Warren (1997b), Brakefield a Shreeve (1992), Dennis a Eales (1997, 1999), Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Joy a Pullin (1997, 1999), Turner (1963), Wickman (1992b), Wiernasz (1989).

*Alois Pavlíčko, Martin Konvička*

Okáč hnědý

*Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761)  
Wald-wiesenvögelchen, Scarce Heath

EX (1978), R, RDB, Natura 2000



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
31	7	0	0	32	-	- 100,0

**Areál.** Eurosibiřský. Od východní Francie a Belgie přes střední Evropu, Pobaltí, jih Skandinávie, Ukrajinu, evropské Rusko a Sibiř po Japonsko. Areál ve střední a západní Evropě značně ostrůvkovitý, pokládán za jednoho z nejhroženějších evropských motýlů. Vymřel v České republice, Dánsku, Lucembursku a Nizozemí.

**Biotopová vazba.** Mezofil-2. Raná sukcesní stadia ve vlhkých (nejčastěji listnatých) lesích: zvláště paseky, světliny a podmáčené lesní louky s nízkými keříky. Též ekotony na rozhraní lesů a mokřatých luk. Poslední doložené lokality byly v oblasti lužních lesů Litovelského Pomoraví. V našich podmínkách jen v nížinách, ale například na Slovensku vystupuje až do montánního pásma (Vysoké Tatry), kde žije na vykácených plochách pod lanovkami.

**Živná rostlina.** Z České republiky nejsou k dispozici konkrétní údaje. Z Německa se uvádí několik druhů lesních trav: ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*).

**Vývoj.** Univoltinní (polovina V. - VI.). Vajíčka kladena jednotlivě na hrabanku, vzácně do mechu, a to na osluněná místa. Larva žije soliterně a přezimuje.

**Chování.** Tvoří plošně omezené kolonie s malým počtem jedinců a s omezenou disperzí. Samci patrolují nad vegetací, příležitostně vyčkávají na nízkých keřích. Samice létají velmi málo, při kladení spíše lezou po terénu.

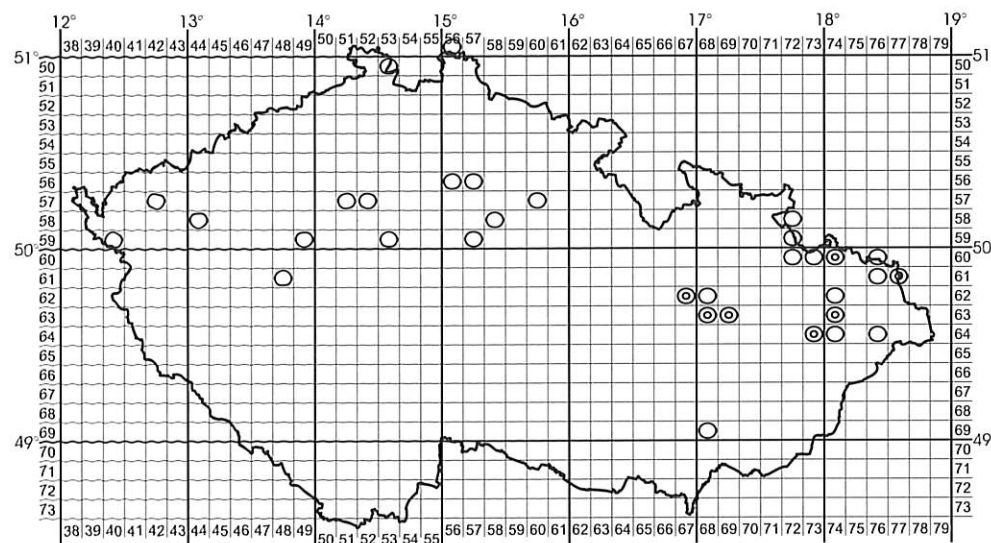
**Rozšíření v ČR.** V minulosti lokálně rozšířen v rozsáhlejších nížinných lesích severní poloviny státu. Na počátku 20. století vyhynul v Čechách (více lokalit především v Polabí). Rozšířenější byl na severní Moravě, kde se udržel do 60. let 20. století (zvláště na Opavsku a Novojičínsku) a v Litovelském Pomoraví,

kde přežil až do druhé poloviny 70. let 20. století. Intenzivním pátráním na historických lokalitách v Pomoraví a na severní Moravě se současný výskyt nepodařilo potvrdit.

**Ohrožení a ochrana.** Vymřelý. Jako řada lesních motýlů s obdobnou populační strukturou i okáč hnědý "stopuje" vhodné rané sukcesní biotopy, tedy otevřené plochy v lesích, jež historicky vznikaly v důsledku požárů, vývratů, činností zvěře atd., stejně jako v souvislosti s lesní pastvou a pařezinovým hospodařením. Mizení z lokalit v ČR časově spadá do období převodů tzv. nízkých lesů na vysokokmenné kultury. Bezprostřední příčinou vyhynutí na posledních lokalitách v dnešním CHKO Litovelském Pomoraví bylo zapojení dříve otevřených lesních porostů (Střeň: konec 60. let) a odvodnění mokřadů přiléhajících k lesům (Moravičany: konec 70. let). Obdobná situace je ve většině střední a západní Evropy, na Slovensku přežívá jen na disturbovaných plochách ve sportovních areálech.

**Summary.** In the past, the Scarce Heath was distributed relatively widely in larger deciduous lowland forests in the northern half of the country. It went extinct at the beginning of the 20th century in Bohemia, where it used to occur mainly in the Elbe lowland. It had been more common in Northern Moravia, where it had survived until the 1960s in the Opava and Nový Jičín districts, and until the late 1970s in the Litovelské Pomoraví floodplain. All attempts to rediscover the butterfly near Litovel in the 1990s have failed.

Extinct. The Scarce Heath is one of the butterflies of early seral stages within sparse woodlands that "track" sites naturally originating as a result of fires,



windfalls, or disturbances by large animals, etc. It has declined throughout Europe concurrently with the decline of selective harvest, grazing and coppicing in woodlands. The probable causes of extinction of the last (two) populations near Litovel were canopy closure on damp forest clearings (near the village Střeň in the late 1960s) and drainage of damp woodland-grassland ecotones (near the village Moravičany in the late 1970s). Identical causes of decline were reported from other countries of Central and Western Europe. In Slovakia, the only known population inhabits disturbed sites within a sporting resort.

**Literatura.** Cassel et al. (2001), Ebert a Rennwald (1991b), Kudla (1966), Kulfan (1993), Roos et al. (1982), Steiner a Hermann (1999), Windig et al. (2000).

Martin Konvička



V minulosti bylo mnoho nížinných listnatých lesů obhospodařováno jako pařeziny (tzv. nízké nebo jako v tomto případě střední lesy). Pařezinové hospodaření vytvářelo dostatek stanovišť pro specializované motýly světlých listnatých lesů včetně u nás vymřelého okáče hnědého (*Coenonympha hero*). Střední lesy dnes v České republice prakticky neexistují a několik na ně vázaných motýlů je proto na prahu vymření. Lokalita na snímku (severní Bavorsko) hostí dosud životaschopné populace okáče hnědého (*Coenonympha hero*), hnědáka osikového (*Euphydryas maturna*) a okáče jilkového (*Lopinga achine*). In the past, many lowland deciduous woods used to be managed as coppices or (as in this case) coppices with standards. The management practices provided habitats for specialised butterflies of open-canopy woodlands, including (now extinct) *Coenonympha hero*. Coppices with standard are practically nonexistent in the Czech republic in present, which drove several butterflies to the verge of extinction. The photographed site (in Northern Bavaria) hosts, besides of *C. hero*, viable populations of *Euphydryas maturna* and *Lopinga achine*.  
Foto Z. Fric, V. 2003.

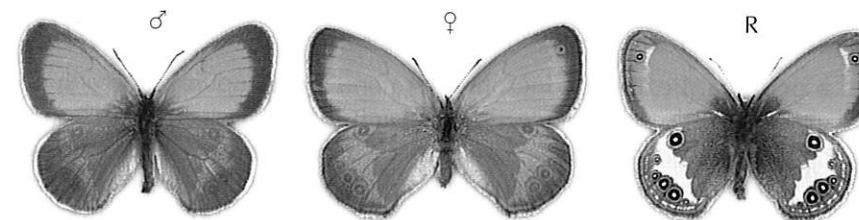
### Okáč strdivkový

LI

*Coenonympha arcana* (Linnaeus, 1761)

Syn.: *amytas* (Poda, 1761)

Weißbindiges Wiesenvögelchen / Perlgrasfalter, Pearly Heath



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
96	200	214	130	318	-	- 23,58

**Areál.** Evropský. Od severního Španělska celou Evropou, včetně jižního Švédska a Norska (chybí jen na Britských ostrovech), přes jih evropského Ruska, Malou Asii po Kavkaz a jižní Ural.

**Biotoopová vazba.** Mezofil-2 až Xerotermofil-2. Obývá okraje lesů, ekotony les-keřový porost, výslunné paseky a křovinaté lesostepi. Upřednostňuje menší na sebe navazující paloučky obklopené keři před otevřenou krajinou se soliterními keři.

**Živná rostlina.** Válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*).

**Vývoj.** Univoltinní (konec V. - začátek VIII.). Vajíčka jsou kladena jednotlivě na trávy v blízkosti keřů, housenka žije soliterně na vysokých trsech živné rostliny (ca 40 cm), přezimuje ve čtvrtém instaru, kukla bývá zavěšena na stéblech.

**Chování.** Protandrický druh. Samci jsou teritoriální – někteří jedinci byli pozorováni na stejném stanovišti po celou dobu letu. Samci vyhledávají samice buď patrolováním – spíše na otevřených stanovištích či ekotonech, nebo vyčkávají na vzrostlých keřích – polouzavřené paloučky. Je možné, že tento druh střídá obě strategie v závislosti na počasí, stejně jako příbuzný okáč pohánkový (*Coenonympha pamphilus*). Velmi časté jsou souboje samců o teritoria. Napadají i jedince jiných druhů motýlů. Motýli se živí nektarem rostlin nebo sají na vlhké půdě, zejména v ranních hodinách. Na některých místech s velmi dobrými mikroklimatickými podmínkami (skrytých před

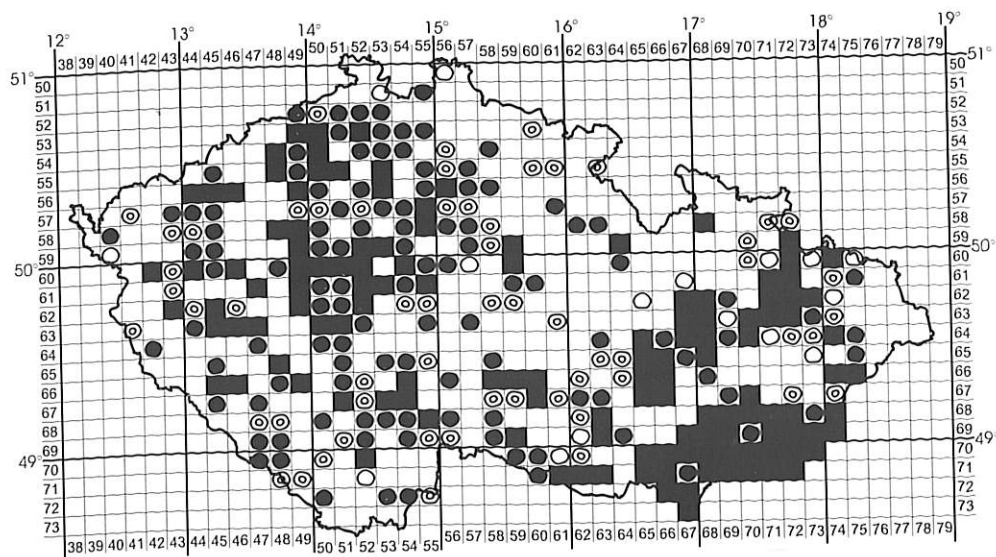
větrém), byly pozorovány vysoké koncentrace jedinců na relativně malých plochách. Noci motýli tráví na vzrostlejších stromech.

**Rozšíření v ČR.** V nížinách a pahorkatinách (do ca 500 m n. m.) téměř po celém území, ve vysokých horách chybí. Lokálně vymizel z některých intenzivně obhospodařovaných krajů (např. okolí Ostravy) a z chladných oblastí severních Sudet (Podkrkonoší).

**Ohrožení a ochrana.** Bezprostředně ohrožen není, ale ustupuje z intenzivně obhospodařované krajiny. Populace na pasekách v teplých listnatých lesích mohou být ohroženy převáděním na stejnověké stinné porosty či na borové kultury. Nejvyšších populačních hustot dosahuje na lesostepích, kde vyhledává plochy v pozdějších stadiích sukcese. Balmer a Erhardt (2000) varovali před managementem praktikovaným v některých rezervacích, kdy jsou celé plochy koseny (nebo ošetřovány křovinořezem), čímž se mozaika různých biotopů změnila v uniformní travnaté porosty. Právě pestrá mozaikovitá struktura je podmínkou udržení populací okáče strdivkového.

**Summary.** The Pearly Heath is widely distributed in lowlands and midlands (up to about 500 metres) throughout the entire country. Local losses occurred in some densely populated regions (e.g., near Ostrava) and on the cold foothills of Northern Silesia (e.g., the piedmont slopes of the Krkonoše Mts.).

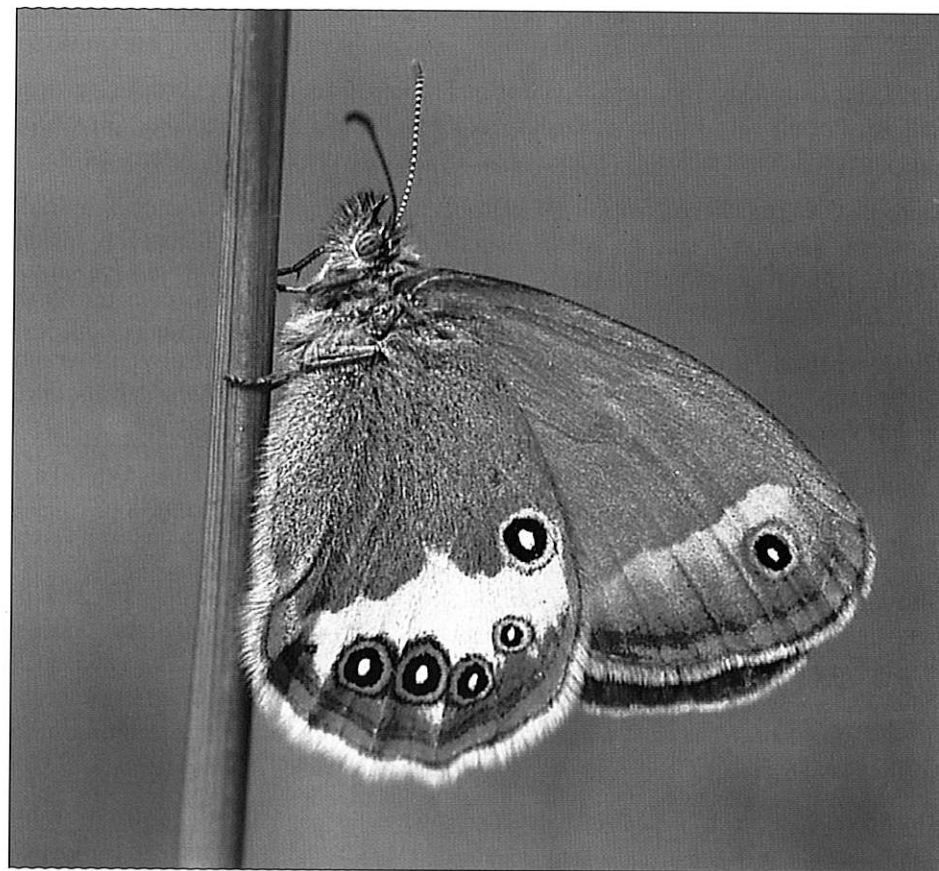
The butterfly is not imminently threatened, but it is declining in intensively farmed landscapes. It prefers woodland edges, semi-open scrub, sunny woodland clearings and forest-steppes. Woodland populations may be threatened



by coniferisation, or just by conversion of light woodlands into shady high forests. The largest populations are found in forest steppes (i.e., later seral stages of warm grasslands). Balmer and Erhardt (2000) warned that if managers of some reserves implement large-scale mowing aimed on supporting steppe plants instead of patchy mowing, butterflies such as *Coenonympha arcania* might be negatively affected. To maintain the butterfly, site management should seek to maintain diverse habitat mosaics of varying successional stages.

**Literatura.** Balmer a Erhardt (2000), Ebert a Rennwald (1991b), Loerstcher et al. (1995), Roos (1981), Settele et al. (1999).

Kamil Zimmermann, Martin Konvička



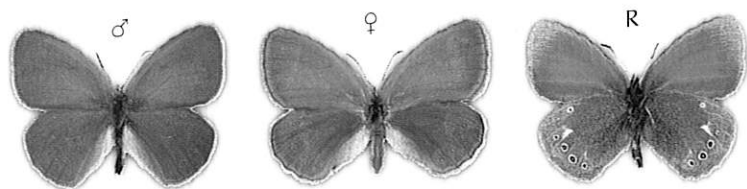
Okáč strdivkový (*Coenonympha arcania*).  
Foto J. Dvořák.

## Okáč třeslicový

*Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788)Syn.: *iphis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Rostbraunes Wiesenvögelchen, Chestnut Heath

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
99	221	261	188	360	-	- 17,78

**Areál.** Eurosibiřský. Pyreneje, východní Francie přes střední Evropu, severní Balkán, Pobaltí, jih Finska a Rusko do Kazachstánu a Mongolska. Chybí ve Středomoří (kromě několika izolovaných výskytů ve vysokých Apeninách).

**Bioprovázka.** Xerotermofil-2, Hygrofil. Dva základní typy biotopů, jednak lesostepi, křovinaté stráně, světlé listnaté lesy a paseky v listnatých lesích (včetně ruderalizovaných stanovišť například na okrajích lomů), jednak vlhké až rašelinné louky od nížin do hor, včetně vlhkých pasek.

**Živná rostlina.** Různé trávy, pravděpodobně větší a tužší druhy: potvrzen sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), válečka lesní (*Brachypodium sylvaticum*), bezkolonec (*Molinia* spp.).

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VII.), na jižní Moravě bivoltinní (V. - VI., VII. - IX.). Vajíčka kládena jednotlivě, samice není při kladení vybíravá (klade i na suchá stébla atd.). Larva žije soliterně a přezimuje.

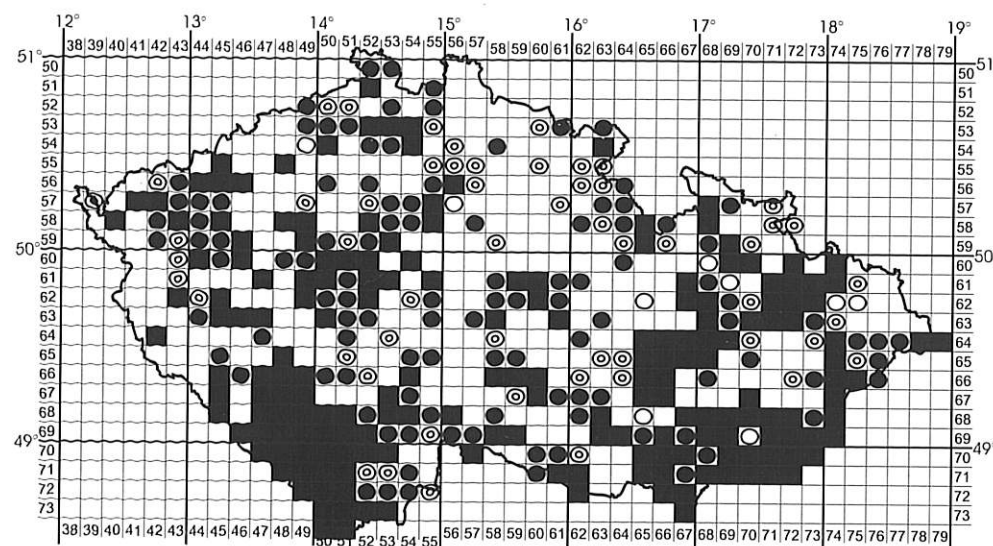
**Chování.** Imága preferují spíše vysokostébelné (neudržované) porosty, což je zvlášť patrné u stepních populací, kde se motýli často zdržují v blízkosti keřů. Při studiu na ukrajinských pastvinách bylo zjištěno, že intenzivní pastva druh vytlačila do méně pasených částí biotopů. Párovací chování nebylo podrobněji studováno, druh je aktivní především v časně ranních a pozdně odpoledních hodinách, naopak za velkých veder lze pozorovat pokles aktivity.

**Rozšíření v ČR.** Velmi rozšířený druh, vystupuje vysoko do hor (1300 m n. m. – Velká a Malá Kotlina v Hrubém Jeseníku). V některých intenzivně obhospodařovaných nížinných oblastech lokálně vymizel (Opavsko, východní Čechy). Na lokalitách často velmi hojný.

**Ohrožení a ochrana.** Není ohrožený. Protože xerotermofilní populace tohoto druhu jsou vázány spíše na starší sukcesní stadia bezlesých biotopů, lze předpokládat, že mu do jisté míry svědčí stav, kdy mnohé stepní a luční stráně nejsou využívány (ať pastvou nebo sečením): velmi hojný výskyt druhu tudíž indikuje jistou degradaci těchto stanovišť (motýl na ně nastupuje poté, kdy již nejsou vhodná pro vysloveně stepní druhy). Další sukcesní vývoj na takových lokalitách (nástup keřů a stromů) ovšem okáče třeslicového vytlačí; ideálním stavem pro management xerotermních biotopů je tudíž mozaika různých sukcesních stadií. Přímé nebezpečí pro lokální populace pak představuje záměrné zalesňování nevyužitých pozemků, lesnické a zemědělské rekultivace v těžebních prostorech, i příliš intenzivní pastva. U horských populací je situace obdobná: ohrožuje je na jedné straně záměrné zalesňování např. údolních mokřadů, na druhé straně pak intenzivní pastva, nebo příliš důkladné sečení (kdy na lokalitě nejsou ponechány nesečené pásy, ekotony atd.) na horských loukách.

**Summary.** The Chestnut Heath is a widely distributed species that can be encountered from lowlands up to high mountains (maximum 1300 metres in the Hrubý Jeseník Mts.). It has two distinct optimal habitats: either xerophilous forest-steppes, including warm and light woodlands; or wet meadows and peat bogs.

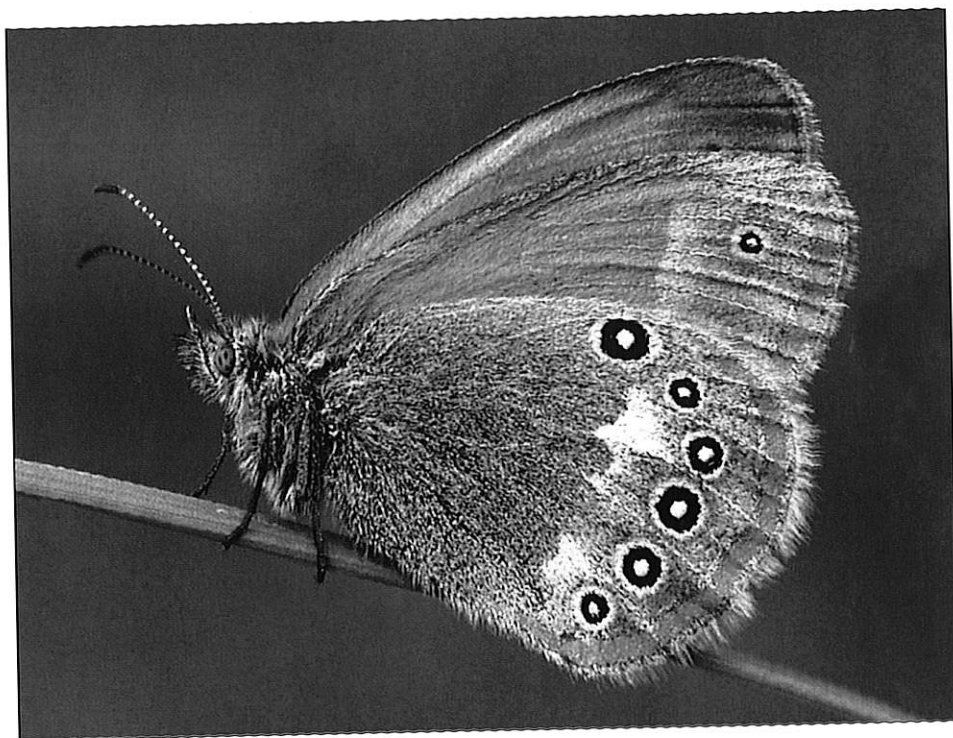
Not threatened. There were some local losses in some intensively farmed and densely populated areas (Opava environs, lowlands of Eastern Bohemia), but high population densities are the rule at suitable sites.



Since xerophilous populations of the Chestnut Heath prefer older seral stages (abandoned and scrubby tall grasslands), the species profits from large-scale abandonment of xerothermic grasslands. The strongest colonies are typically found at sites that already had become unsuitable for more sensitive species that require short and open turf. Even the strongest colonies of Chestnut Heath, however, face the risk of further successional development on their sites that would ultimately result in canopy closure. It follows that appropriate management is to maintain habitat mosaics of various seral stages. Direct threats for some local populations are afforestation of their sites, agricultural "improvement" of marginal lands, and overstocking on pastures. Analogous potential threats may affect some mountain populations: the risk factors are afforestation on the one hand and too intensive grazing or too frequent hay cutting on the other hand.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Elligsen et al. (1997), Hesselbarth et al. (1995), Troníček (1936).

Martin Konvička, Jiří Beneš

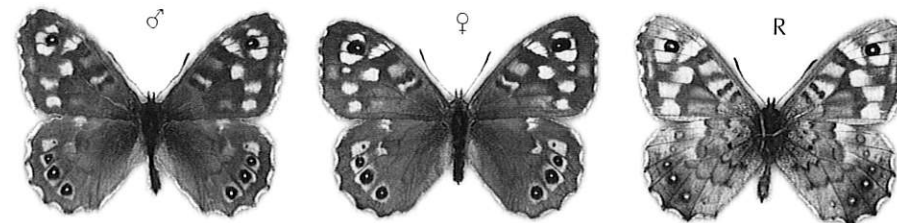


Okáč třeslicový (*Coenonympha glycerion*).  
Foto J. Dvořák.

Okáč pýrový

*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)  
Waldbrettspiel, Speckled Wood

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
121	225	315	187	382	-	- 9,42

**Areál.** Západopalearktický. Od Severní Afriky přes Evropu po Ural, Turecko, Blízký východ a Zakavkazsko. Zavlečen na Madeiru. U nás poddruh *P. aegeria tircis* (Butler, 1867), ve Středomoří žije nominotypický poddruh *P. a. aegeria*, který je odlišně zbarven a žije v jiných prostředích.

**Biotopová vazba.** Mezofil-3. Listnaté a smíšené lesy od nížin do hor, vyhýbá se stinným jehličnatým monokulturám.

**Živná rostlina.** Několik desítek druhů lesních trav, zvláště válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*) a v. lesní (*B. sylvaticum*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*), pýr plazivý (*Agropyron repens*). Využívá i větší počet druhů živných rostlin na jediné lokalitě.

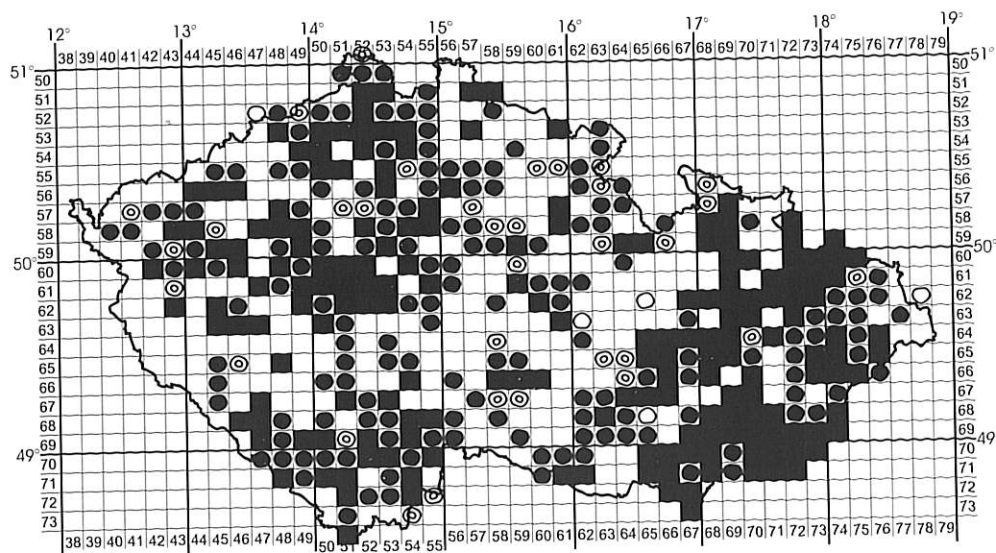
**Vývoj.** Bivoltinní (IV. - VI., VII. - VIII.), ve vyšších nadmořských výškách univoltinní (V. - VII.). Samice klade vajíčka jednotlivě, nevyhýbá se ale dřívě oklazeným rostlinám. Preferuje osamocené trsy živné rostliny rostoucí na osluněných místech; po každém kladení se vzdaluje na jiné místo. Mladé larvy se zdržují na místě, starší mohou přelézat mezi travami. Velká variabilita v rychlosti růstu jednotlivých housenek (v závislosti na fotoperiodě a mikroklimatu). Rozdílné proporce zimujících larev a kulek hlášené různými autory pravděpodobně závisí na klimatických podmínkách v různých oblastech a letech. Přezimuje buď kukla, nebo larva 3. instaru (larvy jiných instarů před zimou umírají).

**Chování.** Jeden z mála našich motýlů obývajících zapojené lesní porosty. Nektar přijímá jen výjimečně, hlavním zdrojem energie pro imága jsou sladké exudáty z listů stromů. Variabilita v chování, vývojových cyklech a morfologii

(světlejší a tmavší formy, různá intenzita světlého zbarvení) z něj učinila modelový druh pro studium evoluce vývojové a etologické plasticity; okáč pýrový je skutečným motýlem číslo jedna z hlediska zájmu etologicky orientovaných lepidopterologů. Samci mohou buď hájit teritoria (plošky, kam dopadá světlo skrz koruny stromů) a čekat tam na samice, nebo partnerky vyhledávat aktivním patrolovacím letem. To, která z obou strategií se uplatní, závisí na věku jedinců, ročním období a denní době (například osluněná teritoria jsou "cennější" v chladnějších jarních měsících). Z korelace mezi individuálním chováním, kresbou a základním zbarvením křídel (teritoriální motýli jsou světlejší) plyne, že chování je ovlivněno i geneticky. S tím souvisí několik zjištění z poslední doby: samci, kteří jsou spíše teritoriální, mají kratší křídla a mohutnější hrudní svalovinu, což jim zajišťuje výhodu rychlého "raketového" startu při soubojích o teritoria; u patrolujících samců je situace opačná. Tento směr výzkumů, tzv. studium biomechanických vlastností, přinesl i zajímavé poznatky z hlediska populační biologie: populace z fragmentovaných biotopů a expandující populace bývají větší a mají relativně větší plochu křídel, což je výhodné při dálkových přeletech spíše než při intenzivních soubojích o teritoria.

**Rozšíření v ČR.** Rozšířený a hojný ve všech lesnatých oblastech.

**Ohrožení a ochrana.** Druh není ohrožen, dokonce lze spekulovat, že se zvětšil rozsah obývaných lokalit v důsledku rozšíření ploch lesů (na úkor např. pastvin) za posledních 100 let. Britští a skandinávští entomologové zjistili posun severní hranice areálu související s oteplováním klimatu.



**Summary.** Widespread and common in all wooded areas.

Not threatened. It may be speculated that the butterfly might have increased during the 20th century due to increased areas of woodlands (that replaced, e.g., once-widespread pastures). In Britain and Northern Europe, the northward shift of the species' range margin, associated with recent global warming, has been observed.

**Literatura.** Berwaerts et al. (1998), Davies (1978), Hill et al. (1999), Karlsson (1987), Nylin et al. (1989), Shreeve (1984, 1986), Stutt a Willmer (1998), Van Dyck et al. (1997), Van Dyck a Matthyssen (1998), Van Dyck a Wiklund (2002), Wickman a Wiklund (1983).

Martin Konvička



Okáč pýrový (*Pararge aegeria*) je jako jediný denní motýl schopen osídlovat i stinné biotopy vysokomenných lužních lesů.

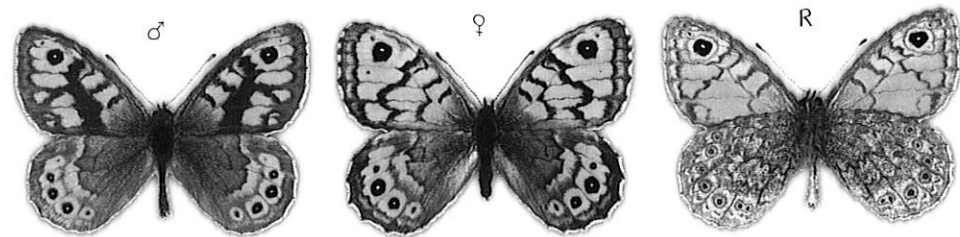
*Pararge aegeria* is the only butterfly able to thrive in shady conditions of floodplain woods managed as high forests.

Foto T. Grim, VI. 1999.

Okáč zední

*Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)  
Mauerfuchs, Wall Brown

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
103	230	329	193	385	-	- 7,27

**Areál.** Západopalearktický. Od severní Afriky přes celou Evropu (na severu pouze na jižním pobřeží Skandinávie), pak přes jižní Rusko, Turecko, Blízký východ, Irán, Střední Asii po západní Sibiř.

**Bioprovázání.** Ubikvista. Nejčastěji v blízkosti zídek, plotů, polních cest, na skalách (včetně lomových stěn), výsypkách, zbořeništích, rozvalinách hradů, hřbitovech, v městských parcích atd., od nížin do podhůří. Typický pro intravilány obcí a měst.

**Živná rostlina.** Řada hojných druhů trav, výběr živných rostlin se liší podle konkrétních podmínek lokalit, uvádí se např. kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), psineček rozkladitý (*Agrostis capillaris*) aj.

**Vývoj.** Bivoltinní až trivoltinní (IV. - X.). Počet generací na daném biotopu je pevně fixován podle lokálních podmínek (například na rozdíl od okáče pýrového - *Pararge aegeria*). Samice klade vajíčka jednotlivě (maximálně ve skupinkách do tří kusů) na špičky listů a stonků trav nebo na obnažené kořeny, vždy však na místa s extrémně teplým mikroklimatem (například vyprahlé plošky obnažené půdy). První dva larvální instary se zdržují na místě vylíhnutí, další instary se rozlézají. Potravu přijímají v noci. Housenky se vyvíjejí velmi rychle, což je umožněno i relativně velkými vajíčky (ve srovnání s jinými okáči) a výběrem míst pro kladení. Larvy poslední generace buď přezimují, nebo se kuklí těsně před zimou.

**Chování.** Kladoucí samice se vyznačují charakteristickým letem, při němž intenzivně mávají křídly a střídají kladení se sluněním. Samci střídají

patrolovací a vyčkávací strategii, podobně jako okáč pýrový (*Pararge aegeria*). Vyčkávací samců zvláště při nižších teplotách a na místech s vysokou koncentrací samic – většinou na vyvýšených místech (osluněné kameny, zídky, skalní stěny apod.).

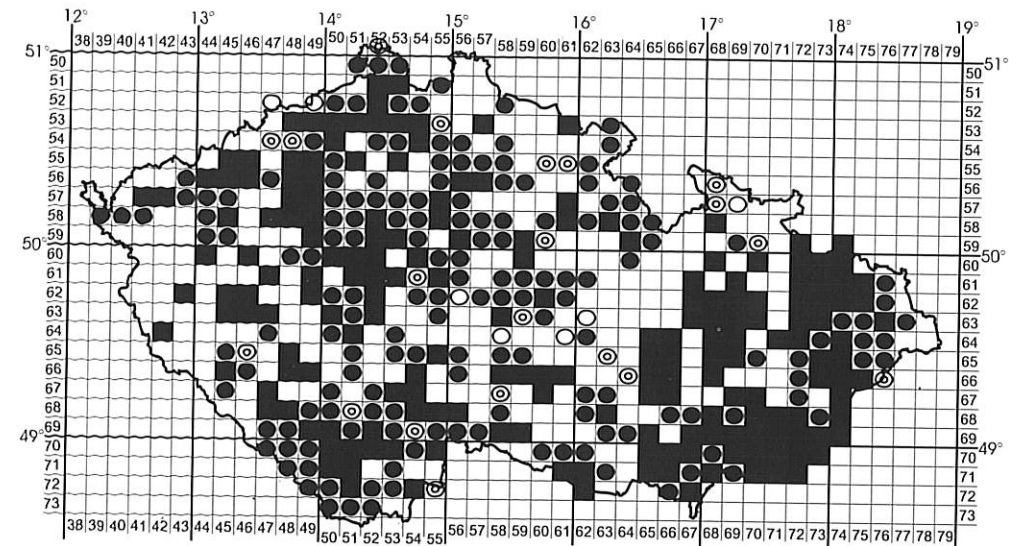
**Rozšíření v ČR.** Všeobecně rozšířený především v nižších polohách, ve vysokých a zalesněných horách nežije. Na vhodných biotopech bývá početný.

**Ohrožení a ochrana.** Druh není ohrožen.

**Summary.** The Wall Brown is a widely distributed species, especially at lower altitudes. It is absent in densely forested regions of higher mountains. Not threatened.

**Literatura.** Dennis (1986, 1987), Dennis a Bramley (1985), Emmet a Heath (1989), Wickman (1988), Wickman et al. (1990).

Martin Konvička, Zdeněk Fric

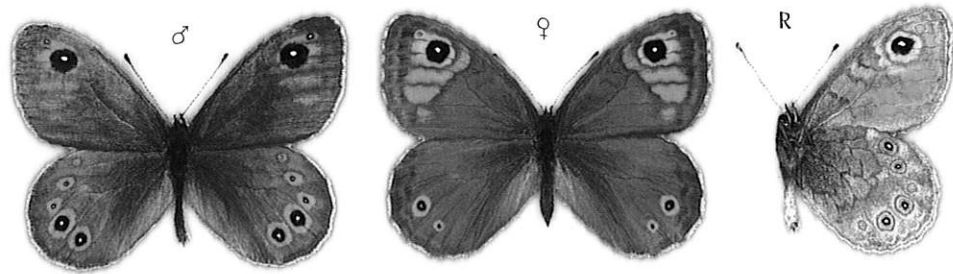




**Okáč ječmínkový**

*Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758)  
Braunauge, Large Wall Brown

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
103	211	258	155	357	-	- 15,69

**Areál.** Západopalearktický. Severní Afrika; celá Evropa (kromě Britských ostrovů) po západní Sibiř, Altaj a Ťan-Šan.

**Biotoopová vazba.** Mezofil-3, Xerotermofil-2. Druh má dvě optima výskytu: jednak světliny, paseky a průseky listnatých i jehličnatých lesů od pahorkatin (například Třeboňská pánev) po horní hranici lesa (Krkonoše, Jeseníky), jednak stepi, lesostepi a vyprahlé světliny v dubohabrových hájích nejteplejších oblastí (např. Český kras, Pálava).

**Živná rostlina.** Větší počet druhů trav, pro střední Evropu se uvádí smilka tuhá (*Nardus stricta*), metlička křivoloká (*Avenella flexuosa*), medyněk měkký (*Holcus mollis*), psineček rozkladitý (*Agrostis capillaris*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*).

**Vývoj.** Univoltinní populace v pahorkatinách a na horách (VI. - VII.), populace v nížinách jižní Moravy bivoltinní (V. - VI., konec VII. - IX.). Klade jednotlivě, přičemž preferuje nižší rostliny rostoucí na kamenitých místech. Larvy žijí soliterně. Kukly bývají zavěšeny na skalkách a kamenech. Švédští ekofyziologové, kteří detailně zkoumali závislost rychlosti vývoje na teplotě a fotoperiodě, zjistili, že rychlost larválního růstu je kontrolována délkou dne.

**Chování.** Samci jsou teritoriální na lesních světlinách, podél lesních cest atd. U některých populací se objevuje "hilltopping" (pozorováno např. na Pálavě nebo na pasekách Nížkého Jeseníku). Struktura populací nebyla studována.

**Rozšíření v ČR.** Všeobecně rozšířený a na lokalitách hojný druh. Především ve

všech horských a podhorských oblastech, též jihočeské pánve, střední Čechy, jižní Morava aj. Chybí v rozsáhlých odlesněných nížinách (např. okolí Ostravy, Haná).

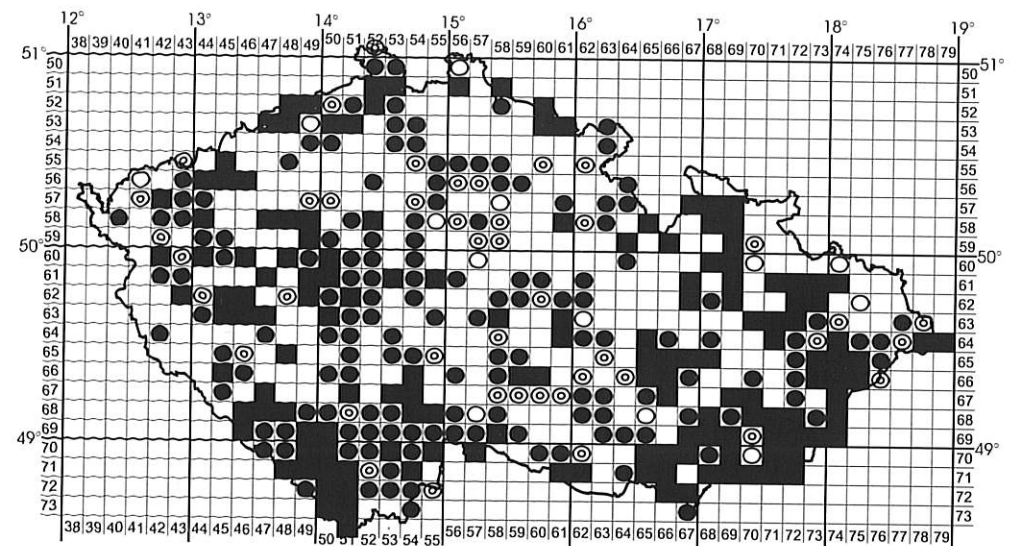
**Ohrožení a ochrana.** Horské ani nížinné populace nejsou ohroženy.

**Summary.** The Large Wall Brown is widely distributed and locally abundant. It utilises two distinct types of habitat: either clearings in mountain and submountain forests, or warm forest-steppes. It is common and sometimes abundant in all mountainous regions, in the basins of Southern Bohemia, in warm forests and forest steppes of Central Bohemia, and in Southern Moravia. Missing only from heavily farmed and densely populated lowlands (environs of Ostrava, the Haná lowland in Central Moravia).

Neither mountain nor lowland populations are threatened.

**Literatura.** Gotthard et al. (1999a), Kwast (1996a), Nylin et al. (1996a), Wickman et al. (1990).

Martin Konvička, Jiří Beneš



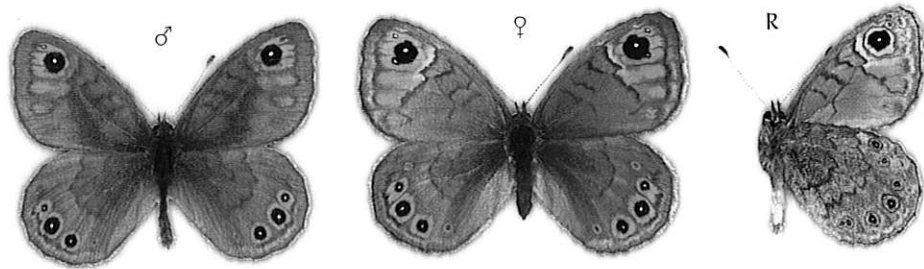
**Okáč stínovaný**

*Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787)

Syn.: *hiera* auct.

Braunscheckauge, Northern Wall Brown

EX (1974)?, R



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
9	7	0	0	14	Metod.	- 100,0

**Areál.** Eurosibiřský. Disjunktní areál: horské oblasti Evropy (Pyreneje, Alpy, Apeniny, Karpaty, balkánská pohoří), východní Polsko, Pobaltí, Fennoskandie, severní Turecko a evropské Rusko přes Sibiř, severozápadní Čínu až po Dálný východ.

**Bioprová vazba.** Mezofil-2. V Karpatské oblasti na pasekách, lesních loukách a podél lesních cest v pásmu bučin a smrčín. V minulosti i na lesostepních biotopech teplých pahorkatin jižní a střední Moravy, odkud žádné recentní údaje neexistují. Tento typ výskytu by odpovídal situaci v Rakousku, kde se v minulosti vyskytovaly nížinné populace v údolí Dunaje.

**Živná rostlina.** Různé druhy trav z rodů lipnice (*Poa* spp.), kostřava (*Festuca* spp.) a srha (*Dactylis* spp.).

**Vývoj.** V Karpatech univoltinní (V. - VI.), přičemž u jedinců z jihu Alp bylo zjištěno, že dlouhá fotoperioda během larválního vývoje může indukovat vznik druhé generace, případně smíšenou situaci, kdy se část larev z 1. generace vylíhne ještě téhož roku, druhá část až v následující sezóně. Starý nález imág ze 30. srpna 1942 na jižní Moravě (srov. Spitzer 1963) by napovídal výskytu druhé generace i v nízkých polohách střední Evropy.

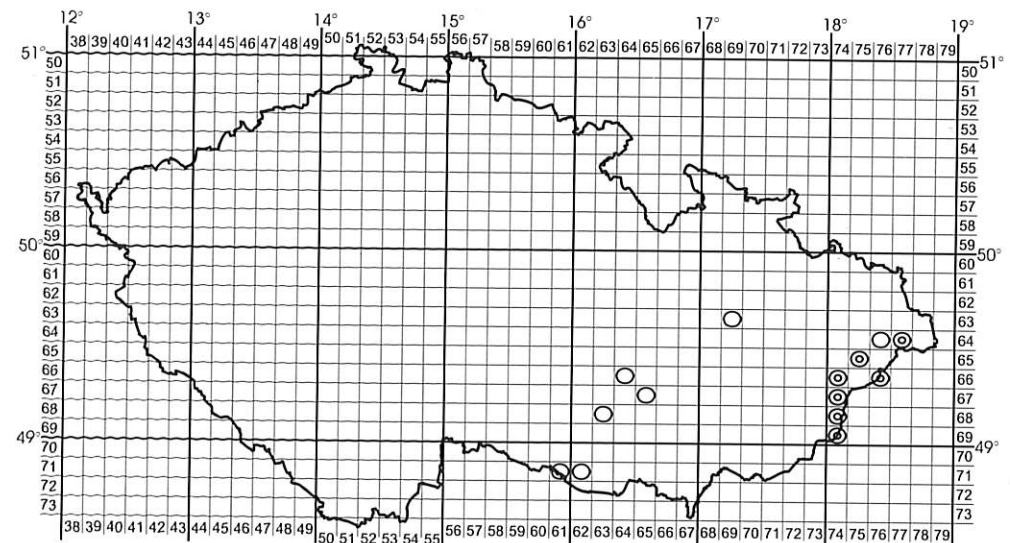
**Chování.** Nebylo podrobně studováno. Samci se líhnou dříve než samice, jsou teritoriální – například podél rozbahnělých lesních cest. Motýl je dobrý letec. Výskyt na pasekách napovídá na vazbu na raná sukcesní stadia v horských

lesích. V tom případě by motýl v krajině přežíval díky "stopování" vhodných periodicky vznikajících a zanikajících biotopů.

**Rozšíření v ČR.** Současné údaje neexistují, více starších nálezů pochází z vyšších poloh Moravskoslezských Beskyd, Vsetínských vrchů a Javorníků; v první polovině 20. století hlášen ojedinele i z okolí Znojma, Brna a Olomouce; poslední doklady z Beskyd (Morávka) z roku 1974. Vzhledem k malé probádanosti moravsko-slovenského pomezí a vazbě motýla na dočasně existující lokality (paseky) předpokládáme, že druh v oblasti stále žije a je přehlížen.

**Ohrožení a ochrana.** Hodnocení je při současném stavu znalostí obtížné. Relativně velká část hřebenových a horských pastvin v oblasti moravských Karpat byla v období po 2. světové válce zalesněna, což mohlo vést k jistému úbytku biotopů. V celé oblasti se však intenzívně lesnický hospodaří, takže motýl by mohl nacházet vhodné podmínky na pasekách. Urgentně nutný je cílený výzkum současného stavu.

**Summary.** There are no "recent" (i.e., post-1980) records and the last reliable record was from 1974 (Morávka valley, Beskydy Mts.). In the first half of the 20th century, the butterfly was several times reported from woodlands near Znojmo, Brno and Olomouc. However, the overwhelming majority of historical records were from the upper altitudes of the Beskydy Mts., Vsetínské Mts. and Javorníky Mts. All the mountains belong to the Moravian Carpathians and adjoin the recent range of the butterfly in the mountains of



Slovakia. The borderline with Slovakia is a rugged mountainous terrain, which is still poorly surveyed. Since the butterfly apparently inhabits transient sites (clearings), it might still occur there and might have been overlooked.

Given the historical occurrence of the species in the poorly surveyed and little accessible terrain of Moravian Carpathians, we decline to evaluate its conservation status. However, substantial areas on the ridges of the Moravian Carpathians had been historically used as pastures and were afforested following World War II. This could have caused some habitat loss. However, the entire area is subject to intensive forestry management (with clear-cut harvests), and the butterfly might be thriving on spatial woodland clearings. A focused survey of the current situation is urgently needed.

**Literatura.** Černý (1972), Gotthard (1998), Nylin et al. (1996a), Reiprich (1960), SBN (1987), Spitzer (1963).

Jiří Beneš, Martin Konvička

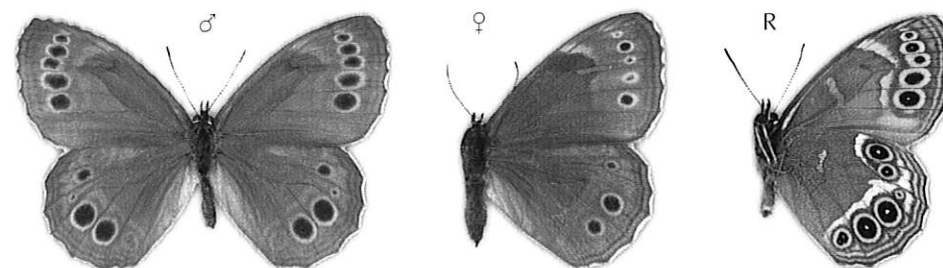
### Okáč jílkový

*Lopinga achine* (Scopoli, 1763)

Syn.: *deianira* (Linnaeus, 1764)

Gelbringfalter, Woodland Brown

NE, RDB, Natura 2000



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
48	30	14	1	60	-	- 76,67

**Areál.** Eurosibiřský. Od Pyrenejí přes střední Evropu (zasahuje do jižní Fennoskandie), evropské Rusko a Sibiř (tzv. jižní lesní a lesostepní zóna) po Dálný východ, Sachalin, Kurily a Japonsko. Vymřel v Belgii, Lucembursku a Bulharsku.

**Biotopová vazba.** Mezofil-3. V České republice pouze světlé a často vlhčí listnaté lesy nížin a pahorkatin: nejčastěji lemy lesních cest, světliny a rozvolněné "parkové" lesy. Dříve v pařezinách. V Alpách a na Slovensku na podobných biotopech i ve vyšších polohách (do ca 800 m n. m.).

**Živná rostlina.** Zjištění z různých částí Evropy se liší: ve Švédsku, kde byla trofická vazba studována experimentálně i v terénu, je druh monofágní na ostřici lesní (*Carex montana*). V Německu ostřice *Carex montana*, *C. alba* a válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), ve Švýcarsku byl zjištěn žír na bezkolenci (*Molinia* spp.).

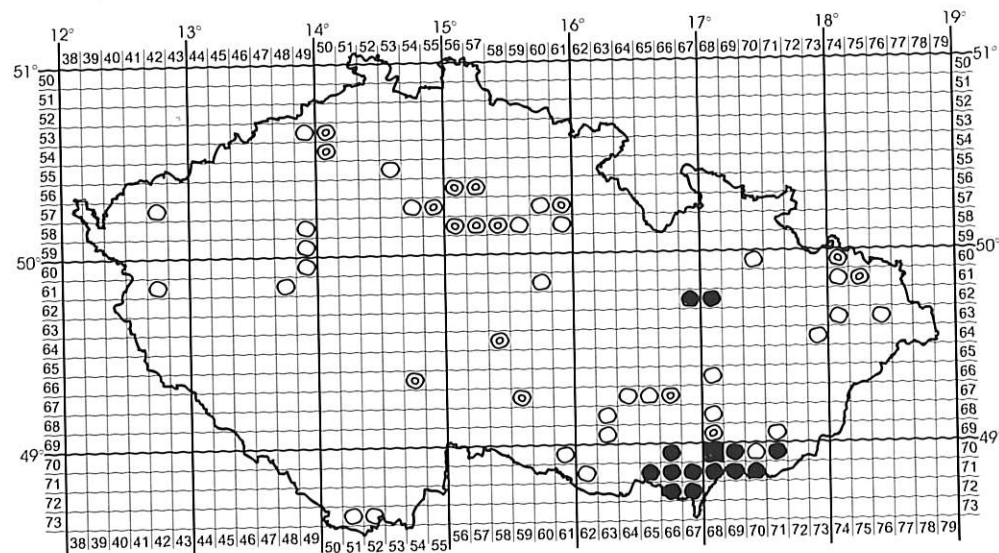
**Vývoj.** Univoltinní (konec V. - začátek VII.). Samice kladou vajíčka jednotlivě na živné rostliny rostoucí v polostínu (podle Bergmana nejvíce do dvou metrů od okraje stromového či keřového porostu), méně na otevřené paseky či světliny, nikdy ne do zapojeného lesa. Je to dáno potřebami vyvíjejících se larev: hlavní žír probíhá po přezimování na jaře (líhnou se již na podzim), a tudíž se potřebují slunit, současně by je ale zabilo, kdyby jim živné rostliny vyschly na přímém slunci.

**Chování.** V České republice nestudováno. Párovací strategií je samčí vyčkávání na osluněných místech v lesních porostech. Imága sají nejčastěji medovicí z listů, ale navštěvují i okoličnaté rostliny (viz Korshunov a Gorbunov 1995). Mají omezenou disperzalitu, ve Švédsku zjištěny průměrné přelety 85 metrů v případě samců a 125 metrů v případě samic, maximální přelety u obou pohlaví necelých 700 metrů. Samice jsou mobilnější ve starším věku. Motýl vyžaduje celé komplexy raně sukcesních ploch v lesních porostech: bylo dokázáno, že samice mají tendence emigrovat z příliš drobných ploch s populacemi o pouhých desítkách jedinců – příklad Alleeho efektu.

**Rozšíření v ČR.** V minulosti rozšířen ve většině rozsáhlých nížinných lesů. Během druhé poloviny 20. století vyhynul v Čechách (dříve více lokalit především v Polabí). Drastický ústup na Moravě: ještě v 70. letech 20. století na Hlučínsku, v 80. letech v Litovelském Pomoraví a leckde na jihovýchodě území – prakticky ze všech lokalit však vyhynul. Po roce 1994 ověřený výskyt pouze v okolí Hodonína, snad ještě přežívá v podhůří Bílých Karpat a na Břeclavsku.

**Ohrožení a ochrana.** Kriticky ohrožený, vymírající druh. Okáč jílkový patří k nejohroženějším denním motýlům v celé Evropě. Zjevně je závislý na ploškové dynamice původních pralesů, v kulturní krajině přežil díky mozaikovitě až parkové struktuře v pařezinách a pastevních lesích.

Fatální nebezpečí pro něj představuje změna druhové skladby lesních porostů, jako výsadba jehličnanů, ovšem zachování druhové skladby dřevin pro jeho ochranu nestačí.



Protože larvální vývoj probíhá pouze na vlhčích světlinách v lesních porostech, je bezprostředně ohrožen v případě zapojení lesních porostů. Bylo prokázáno, že žije jen ve světlých lesích s pokrývností stromového patra 50-70 %; přičemž snad tolik nezáleží, zda je této pokrývnosti dosaženo rozvolněním porostů, nebo udržováním jemnozrné sítě světlin a pasek.

Nutná jsou okamžitá aktivní opatření na záchranu druhu. Mimo jiné i s ohledem na mezinárodní závazky (Natura 2000) je třeba (1) ihned domapovat prostorové rozmístění populací a (2) bezodkladně zahájit management lokalit. V lesích, kde se vyskytuje, vytvářet sítě drobných permanentních světlin vzdálených 200-600 metrů od stávajících lokalit, v širším okolí se podle místních podmínek buď vrátit k hospodaření typu pařezin a středních lesů, nebo obnovit lesní pastvu. Vlivy managementu na populace rigorózně monitorovat. Předpokládá se, že především lesní pastva by měla bránit nástupu vysokých bylin a keřů na světlinách, a tím druhu prospívat. Všechna tato opatření začlenit do lesních hospodářských plánů, zajistit kontinuální existenci světlin v čase. V oblastech výskytu je zcela nepřijatelná orba na pasekách (týká se některých lesů na Břeclavsku a Hodonínsku).

**Summary.** The historical distribution of the Woodland Brown covered almost all areas with large lowland deciduous woods. During the second half of the 20th century, it disappeared first from Bohemia (where it had occurred at several sites along the Elbe river). This was followed by a dramatic decline in Moravia. The butterfly had survived in the Hlučín region until the 1970s, in woods of the Litovelské Pomoraví floodplain (northwest from Olomouc) until the 1980s, and at several sites in Southeastern Moravia until the 1990s. To date, it has disappeared from practically all its sites. After 1995, there was only one occupied locality near Hodonín. There are still chances that the butterfly is present, but remains neglected, on warm slopes of the White Carpathian Mts., or in the vast floodplain forests near Břeclav.

Near extinct. The butterfly is among the most severely declining European butterflies. Its population dynamics obviously reflect the patchy dynamics of ancient woodlands. In cultural landscapes, the butterfly has been surviving by tracking the fine mosaics of young successional stages in coppiced pasture woods.

Although such changes of woodland management as coniferisation are analogous to a death sentence for the Woodland Brown, management techniques that only preserve species composition of its woodland sites are not sufficient for its conservation. It has been demonstrated that the butterfly can develop only in damp but sunny clearings, and hence is threatened by canopy closure. Its population can survive only in light woods with 50-70% canopy cover,

regardless of whether the canopy closure is prevented by selective harvest, forest grazing, or maintenance of a fine-scaled mosaic of gaps, clearings and wide road tracts.

Immediate measures to safeguard the species are absolutely mandatory. Its conservation is an obligation of Czech conservation authorities with respect to the EU Habitat Directive. We strongly recommend (1) immediate action aimed on finishing detailed mapping of the butterfly's distribution; and (2) immediate implementation of management measures for all still-occupied sites. In the woods still occupied by the butterfly, patchworks of small gaps and clearings situated 200-600 metres from existing colonies should be created and subsequently maintained in open conditions. In the wider vicinity, it will be necessary to re-implement historical management practices, i.e., coppicing, coppices with standards [Mittelwald] and pasture woods. We also recommend monitoring rigorously any impacts of these management practices on populations of the butterfly and to prepare a species action plan aimed on restoring several viable metapopulations of the butterfly. The practice of ploughing clear-cuts prior to replanting by trees (as locally practised near Břeclav and Hodonín) is intolerable in the area of the butterfly's distribution.

**Literatura.** Bergman (1996, 1996[2000], 1999, 2000, 2001), Bergman a Landin (2001), Ebert a Rennwald (1991b), Gotthard et al. (1999b), Jutzeler (1990), Korshunov a Gorbunov (1995), Tibenský (1995, 1997), Trautner (1996), van Swaay a Warren (1999).

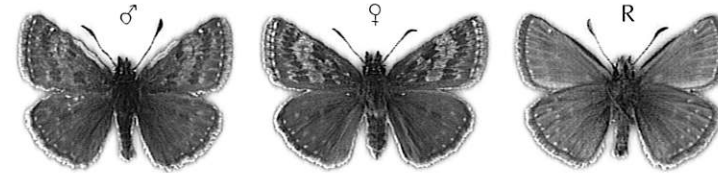
*Martin Konvička, Zdeněk Fric*

**Soumračník máčkový**

LI

*Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)

Leguminosen-Dickkopffalter / Dunkler Dickkopffalter, Dingy Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
97	217	280	152	350	-	- 11,71

**Areál.** Eurosibiřský. Prakticky celá Evropa kromě severu Fennoskandie a některých středomořských ostrovů, na východ přes Rusko, Střední Asii a Mongolsko. Ohledně východní hranice areálu se recentní ruské zdroje rozcházejí, Korshunov a Gorbunov (1995) udávají Zabajkalsko; Tuzov (1997) povodí Amuru.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Výhřevná raně sukcesní stanoviště nejružnějšího charakteru, vždy bez souvislé bylinné vegetace: suché louky a stepi, polní cesty, vyprahlé meze, skalní stepi, kamenité terasy v lomech, náspy atd.

**Živná rostlina.** Čičorky (*Coronilla* spp.), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), štírovník bahenní (*Lotus uliginosus*) a podkovka menší (*Hippocrepis comosa*).

**Vývoj.** Bivoltinní (IV. - VI., VII. - VIII.), ve vyšších polohách univoltinní (VI. - VII.). Kladoucí samice preferují velké jedince živných rostlin rostoucí na místech s obnaženým kamenným či hlinitým substrátem a v závětrných polohách. Vajíčka kladena jednotlivě na horní stranu listů živných rostlin, a to poblíž báze listových úkrojků. Čerstvě vylíhlá larva si spřede několik úkrojků a zpočátku je okusuje tak, že jedna strana listu zůstane netknutá. Jak roste, vytváří si větší zápředky a přejde na konzumaci celých lístků. Larvy druhé generace si před zimou utkají bytelnější hibernakulum, v němž prezimují. Zde se zjara i kuklí.

**Chování.** Vyčkávací strategie teritoriálních samců. Imága létají rychle, nízkou při zemi, usedají na osluněné kameny a plošky se sešlapanou nízkou vegetací. Tvoří uzavřené sedentární populace. Populační struktura byla velmi podrobně studována v Británii, kde se zjistilo, že většina jedinců setrvává na lokalitě (jedinci za se život přesunou v průměru o 100 metrů), není rozdíl mezi mobilitou samců a samic, imága se dožívají okolo 3 dnů (s maximem 10 dnů). Přesto asi 20 procent imág během života opustí lokalitu; díky těmto dispergujícím jedincům druh v krajině přežívá prostřednictvím metapopulační dynamiky.

**Rozšíření v ČR.** Dosud velmi rozšířený po celém území státu, především díky schopnosti přežít na relativně malých lokalitách a v antropogenních, industriálních biotopech, jako jsou výsypky, lomy, okraje skládek odpadu, střelnice a tankodromy, tovární dvory, náspy, říční navigace atd.

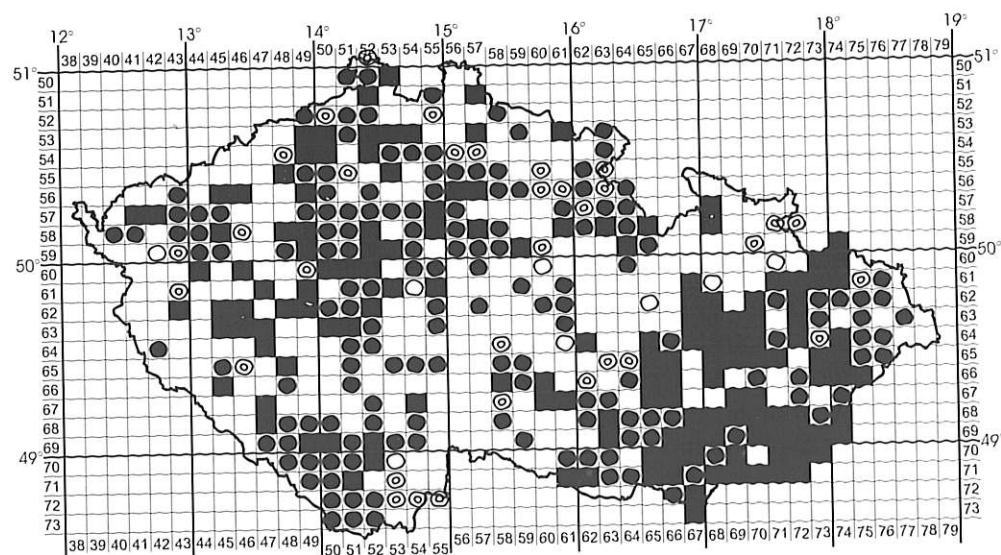
**Ohrožení a ochrana.** Soumračník máčkový je typickým motýlem nejranějších sukcesních biotopů, ovšem na rozdíl od jiných motýlů podobných prostředí je vázán na velmi hojné živné rostliny, a ani jeho další nároky nejsou tak vyhraněné, jako například u některých stepních modrásků. Proto není – snad jako jediný motýl obdobných stanovišť – bezprostředně ohrožen.

**Summary.** The Dingy Skipper is still relatively common and widely distributed. It is able to survive on relatively small patches of xerophilous habitats, including insular sites in industrial or intensively farmed areas. Often found at mining landfills, in quarries, at the outskirts of waste dumps, at military and sport shooting grounds, in factory yards, road verges, river embankments etc.

Not threatened. It is a typical species of earliest-seral stages, but it utilises widespread host plants and its habitat requirements are not so stringent as in the case of other xerophilous butterflies. The Dingy Skipper is thus perhaps the only xerophilous butterfly of early successional habitats that is not particularly threatened in the Czech Republic.

**Literatura.** Bourn et al. (2000), Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Gutierrez et al. (1999, 2001), Korshunov a Gorbunov (1995), Kulfan et al. (1995), Tuzov (1997).

Martin Konvička



**Soumračník slézový**

*Carcharodus alceae* (Esper, 1780)  
Malven-Dickkopffalter, Mallow Skipper

E



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
55	65	67	39	124	-	- 37,1

**Areál.** Západopalearktický. Od Pyrenejského poloostrova přes jižní a střední Evropu, Turecko, Blízký východ, jižní a střední Ural, Střední Asii, severní Indii až po Altaj.

**Bioprovázání.** Xerotermofil-2. Vyprahlé suché stráně, křovinaté lesostepi, polní cesty, úhory, xerotermní ruderaly, železniční náspy, staré zanedbané zahrady a zarůstající vinice, také však pískovny, lomy a hlinišťe.

**Živná rostlina.** Především sléz velkokvětý (*Malva alcea*), dále s. pižmový (*M. moschata*), s. přehlížený (*M. neglecta*) a topolovka růžová (*Alcea rosea*).

**Vývoj.** Bivoltinný (IV. - V., VII. - IX.). Vajíčka kladena jednotlivě na líc listu živné rostliny. Larva žije soliterně a zhotovuje si typický úkryt z přehnutého okraje listu, který opouští, jen když žere. Po ukončení žíru se vrací do svého úkrytu a zapřede vstupní otvor. Trus vystřeluje menším otvorem ven. Přezimuje dorostlá v zápředku z listů.

**Chování.** Nestudováno. Imága létají rychle, nízko při zemi. Samci jsou teritoriální a usedají na plošky s řídkou vegetací nebo přímo na holou půdu (často na polní cesty). Na stanovištích se vyskytuje v nepočtených a zřejmě ne tak striktně uzavřených populacích.

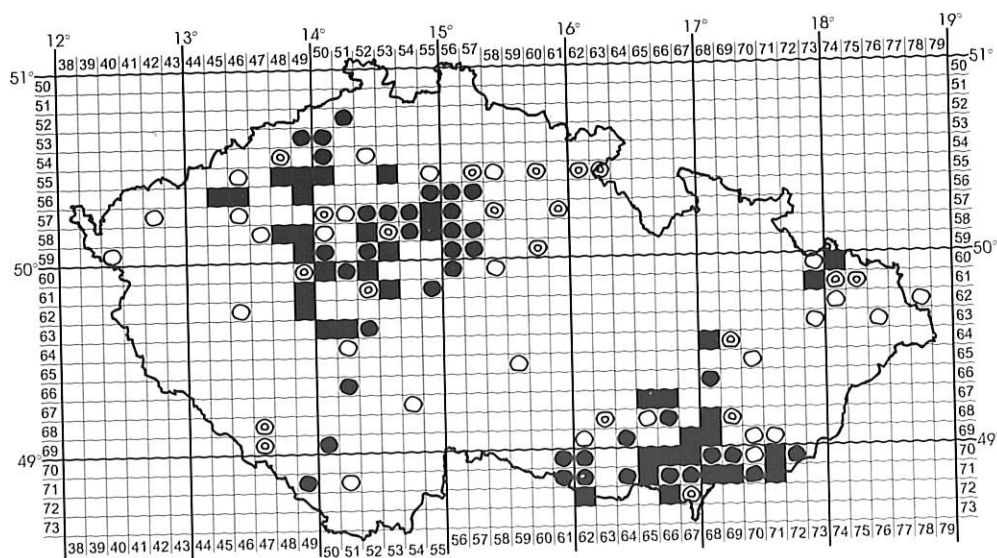
**Rozšíření v ČR.** V minulosti rozšířený v nížinách teplých oblastí. V současnosti lokálně ve středních Čechách, Českém středohoří a na jižní Moravě. Několik lokalit je hlášeno z jižních Čech, střední Moravy a Opavska. Vymizel ze západních a východních Čech a celoplošný úbytek lze zaznamenat na celém území státu.

**Ohrožení a ochrana.** Jako další stepní soumračníci patří k ohroženým druhům. Vyskytuje se na zanedbaných suchých loukách, bývalých pastvinách a především

na výslunných ruderálech s výskytem slézu, vznikajících často pastvou dobytka či drůbeže poblíž lidských sídel. Takové biotopy v současnosti již prakticky neexistují: zanikly vinou zástavby, zarůstání, intenzivnějším hospodařením, nebo byly v rámci "zkrášlování" nahrazeny například anglickými trávničky. Nesvědčí mu intenzivní pastva a celoplošné sečení. Doporučujeme na jeho lokalitách (většinou na kraji vesnic) extenzivně pást a mozaikovitě kosit – rostliny slézu nevyžínat a ponechávat na ploše. Na nově vzniklých plochách tohoto typu blokovat růst dřevin a častými disturbancemi (sešlap, jízda motorek, veřejná tábořiště apod.) podporovat pestrou mozaiku nízko- i vysokostébelného porostu. Bylo by vhodné provozovat takový management i na degradovaných, zdánlivě botanicky bezcenných lokalitách.

**Summary.** The Mallow Skipper was historically widespread in all warmer lowland areas, but its recent distribution is mainly restricted to a few sites in Central Bohemia, to the České Středohoří Highlands, and to Southern Moravia. Some isolated localities still exist in Southern Bohemia, Central Moravia and in the Opava district in Northern Moravia. Extinct in Western and Eastern Bohemia.

**Endangered.** The butterfly is closely associated with the distribution of Mallows, which are typically found on dry fallow lands, abandoned pastures and – above all – warm and sunny ruderal sites, grazed by mixed herds of domestic animals including poultry. Typically, such sites are situated near village settlements. Although historically found near every village, they are almost non-existent at present. They disappeared due to modernisation of the



countryside, when intensive farming replaced small-scaled animal husbandry, and amenity efforts turned formerly derelict yards into lawns and flowerbeds. Even worse, there is minimal experience with conservation management of such sites as poultry yards. The still occupied localities of the butterfly should be lightly grazed and patchily mown; the Mallow plants should be left untouched. Newly-created suitable sites of a similar character should be preserved by blocking succession and appropriate disturbance regimes (trampling, off-road vehicles, low-intensity camping, etc.). Such organisms as the Mallow Skipper illustrate the necessity to implement some conservation management for many seemingly worthless, secondary or "degraded" habitats, which are often viewed with contempt by mainstream conservationists.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Hesselbarth et al. (1995), Köhler et al. (1999), Kudrna (1998), Paclt a Šmelhaus (1948), SBN (1997), Schwarz (1949), Troníček (1948).

Jiří Beneš



**Soumračník měsíčkový**

*Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847)

Syn.: *altheae* (Hübner, 1803)

Heilziest-Dickkopffalter, Tufted Marbled Skipper

EX (1936), R



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
4	0	0	0	4	Metod.	- 100,0

**Areál.** Mediteránní. Maroko, v Evropě izolované populace od Pyrenejského poloostrova přes jižní Evropu, Balkán po Turecko. Severní hranice areálu probíhá jižním Německem, Rakouskem, Slovenskem a jihovýchodním Polskem. Na východ zasahuje přes Zakavkazí, jižní Sibiř až po Altaj.

**Biotopová vazba.** Mezofil-1. Květnaté louky, vlhčí extenzivní pastviny.

**Živná rostlina.** Bukvice lékařská (*Betonica officinalis*).

**Vývoj a chování.** Bivoltinní (V. - VI., VII. - VIII.). Vajíčka kladena na list živné rostliny. V Bavorsku samice preferovaly pro kladení plochy luk posečené před dobou letu soumračníka oproti místům vypasených či koseným na podzim (Dolek a Geyer 1997). Larva žije soliterně v přehnutém listu a přezimuje. Imága v uzavřených populacích, samci jsou teritoriální.

**Rozšíření v ČR.** V minulosti několikrát hlášen ze středních a východních Čech a jižní Moravy. Spolehlivě revidován pouze ze Senorad u Mohelna - 26. 5. 1936, coll. Lemberk (Paclt a Šmelhaus 1948), ostatní dokladový materiál patřil k podobnému soumračníku slézovému (*Carcharodus alceae*), nebo se nedochoval (srov. Laštůvka et al. 1993). Nyní žije nejbližší v Dolním Rakousku a na západním Slovensku, kde je lokální a ohrožený. Většina autorů tento druh neřadí do české fauny (např. Laštůvka 1998). Vzhledem k tomu, že se vyskytuje v okolních zemích a u nás byl skutečně doložen, řadíme jej mezi motýly České republiky. Je také možné, že v minulosti mohl být přehlížen a zaměňován s příbuznými druhy. Každopádně se u nás již nevyskytuje.

**Ohrožení a ochrana.** Vymřelý druh. Květnaté extenzivní pastviny, na které je motýl existenčně závislý, byly v teplých oblastech Čech a Moravy časté. Dnes

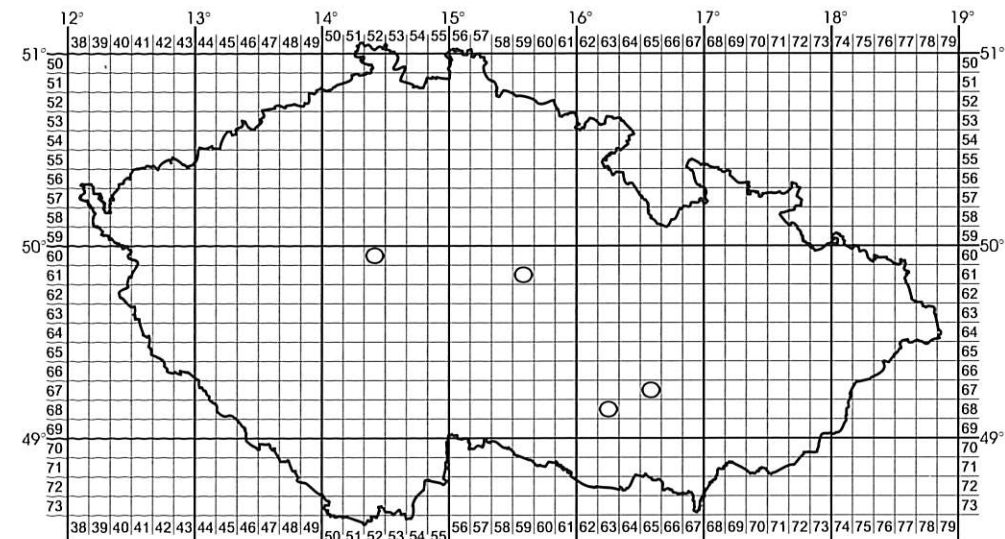
zde tento biotop prakticky neexistuje. Možnost znovunalezení soumračníka měsíčkového u nás je proto mizivá.

**Summary.** The Tufted Marbled Skipper was recorded several times in Central and Eastern Bohemia, and in Southern Moravia. However, the only reliable record is the one from Senorady near Mohelno: 26 May 1936, coll. Lemberk (see Paclt and Šmelhaus 1948). The remaining records were either confusions with the similar Mallow Skipper (*Carcharodus alceae*), or the voucher specimens were lost, which precludes any interpretation (cf. Laštůvka et al. 1993). The geographically-closest localities of the species are situated in Lower Austria [Niederösterreich] and in Western Slovakia; the butterfly is reportedly local and declining in the two countries. The majority of Czech authors do not consider the skipper to be a member of Czech fauna (see Laštůvka 1998). However, because it still occurs in surrounding countries, and there was at least one reliable record from Czech territory, we regard the butterfly as a native, albeit extinct, species, which might have been overlooked in the past.

It is not difficult to envisage the reasons behind the Tufted Marbled Skipper's extinction. As in other parts of its range, the butterfly inhabited the flower-rich low intensity pastures in warm lowland regions. Such habitats, a common feature of the historical landscape in Central Europe, practically all disappeared. Chances of rediscovery of the species are close to zero.

**Literatura.** Dolek a Geyer (1997), Ebert a Rennwald (1991b), Hesselbarth et al. (1995), Hrubý (1964), Laštůvka et al. (1993), Laštůvka (1998), Paclt a Šmelhaus (1948), Schwarz (1949).

Jiří Beneš



**Soumračník skořicový**

*Spialia sertorius* (Hoffmannsegg, 1804)

Syn.: *sao* (Hübner, 1803)

Roter Würfel-Dickkopffalter, Red Underwing Skipper

E



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
46	64	60	45	122	-	- 40,16

**Areál.** Atlantomediteránní. Severní Afrika, Pyrenejský poloostrov přes Francii, Itálii, Korsiku a Sardinii, na severu až po jižní Belgii, Německo, střední Polsko, na východě zasahuje do Maďarska a západní části Balkánského poloostrova. Ve starší literatuře je jeho rozšíření udáváno chybně, na východě bývá zaměňován s příbuzným soumračníkem *Spialia orbifer* (eurosibiřský element, srov. Korshunov a Gorbunov 1995).

**Biotope v ČR.** Xerotermofil-1. Skalnaté stepi na bazických podkladech, nejčastěji na vápencích, méně na spraších či bazických vulkanitech, k jihu exponované krátkostébelné stepní stráně a opukové bílé stráně. Vyžaduje místa s nezapojeným drnem, často pohyblivý substrát a kamenité droliny. Osídluje také vápencové lomy a železniční násypy v sousedství xerotermích lokalit.

**Živná rostlina.** Krvavec menší (*Sanguisorba minor*).

**Vývoj.** Bivoltinní (V. - VI., VII. - VIII.), ve vyšších polohách univoltinní (V. - VII). Vajíčka kladena jednotlivě do květenství živné rostliny. Mladá larva se živí květy, později provádí žír na listech a žije soliterně ve spředeném listě a prezimuje. Kuklí se ve svinutém listě na bázi stonku živné rostliny.

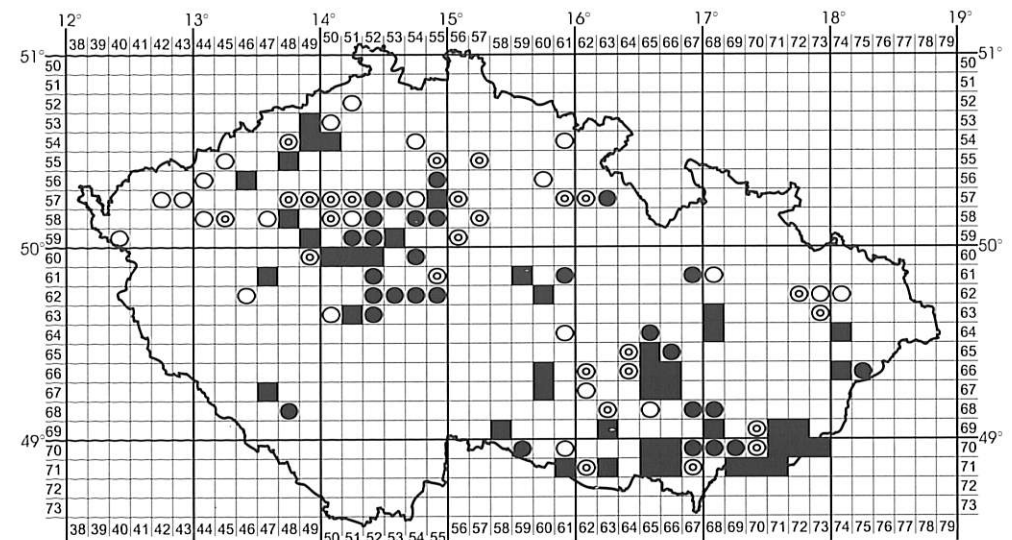
**Chování.** Nedostatečně popsáno. Imága snadno unikají pozornosti. Létají rychle, nízko při zemi, usedají na osluněné kameny a plošky se sešlapanou nízkou vegetací. Taková místa obsazují samci svými teritorii. Tvoří uzavřené, sedentární a často početné populace (např. Pálava).

**Rozšíření v ČR.** Velmi lokální druh, vyskytuje se především v teplých oblastech nížin a pahorkatin (České středohoří, okolí Prahy, Český kras, Polabí, Moravský kras, jižní a jihovýchodní Morava) a na několika izolovaných stanovištích

v jižních Čechách, Podorličí a na střední a severovýchodní Moravě (Štramberk, okolí Vsetína). Vymizel v západních a téměř celých východních Čechách a na severní Moravě.

**Ohrožení a ochrana.** Soumračník skořicový je typickým druhem nejranějších sukcesních stadií bezlesých stanovišť. Je existenčně ohrožen zarůstáním stepních lokalit a jejich cíleným zalesňováním. Management omezený pouze na odstraňování náletových dřevin a mozaikovitě sečení nemůže zajistit dostatečnou plochu krátkostébelného trávníku a míst se sporým vegetačním krytem. Proto je na takových biotopech vhodné prosazovat přechodnou pastvu (především kozy), mozaikovitě narušovat rostlinný kryt sešlapanem až na horninu nebo přímo vystřelovat nové skalnaté partie trhavinou. Druh obývá výslunné terasy činných i opuštěných vápencových lomů. Po ukončení těžby je nutné zajistit na takových místech citlivou revitalizaci a zachovat co největší podíl prudkých stěn a na holou skálu odkrytých teras, kde se další sukcesní procesy zablokuji (tzn. nenavážet zeminu a nezalesňovat).

**Summary.** The Red Underwing Skipper is a very locally-found butterfly restricted to lowlands and warmer highlands (e.g., the České Středohoří Hills, Prague environs, Bohemian Karst, Elbe lowland, Moravian Karst, Southern Moravia). Isolated populations are found in Southern Bohemia, on the foothills of the Orlické Mts., and in Central and Northeastern Moravia (the calcareous hills around Štramberk and environs of Vsetín). It has disappeared from Western Bohemia, most of Eastern Bohemia, and most of its historical sites in Northern Moravia.



Endangered. The butterfly is restricted to the earliest seral stages, without fully developed vegetation cover, of xeric grasslands, steep cliffs and rocks. It is considerably threatened by successional overgrowth, and by intentional afforestation. Because it requires near-barren sites affected by mechanical disturbances, its sites can not be sufficiently managed just by removal of tree saplings and shrubs combined with patchy mowing. Much more appropriate management strategy seems to be rotational grazing by goats, and mechanical removal of topsoil either by heavy trampling, or by small-scale blasting aimed on opening rocky surfaces.

The butterfly is doing particularly well on sunny walls and terraces of both active and closed limestone quarries. In order to protect the quarry-inhabiting populations even after cessation of mining, it is necessary to preserve the steep rocky slopes and barren terraces, where geological conditions block further successional changes. Under no circumstances can such sites be covered by soil and planted by trees.

**Literatura.** Beneš et al. (*In press*), Ebert a Rennwald (1991b), Fazekas (1986), Korshunov a Gorbunov (1995), Paclt a Šmelhaus (1948), SBN (1997), Schwarz (1949), Slamka a Svoboda (1993).

Jiří Beneš

### Soumračník jahodníkový

*Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758)

Würfel-Dickkopffalter, Grizzled Skipper

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
132	222	289	177	374	-	- 12,83

**Areál.** Palearktický. V celé Evropě od Pyrenejského poloostrova, přes jižní polovinu Britských ostrovů a Skandinávie, na jihovýchodě po Turecko a Ťan-Šan a na východ přes Rusko až po severní Čínu a Koreu.

**Biopopová vazba.** Mezofil-2. Obývá různé typy biotopů, především krátkostébelné partie květnatých lesních luk, lesní paseky a výslunné lemy lesních cest, také však lesostepi, pastviny a vlhké údolní louky. Je schopen osídlovat sekundární stanoviště jako jsou zářezy a násypy cest, lomy a pískovny.

**Živná rostlina.** Celá řada druhů z čeledi růžovitých (*Rosaceae*), především různé druhy mochen (*Potentilla* spp.), ostružiníků (*Rubus* spp.), jahodníků (*Fragaria* spp.), dále pak řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria*), krvavec menší (*Sanguisorba minor*) a tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*).

**Vývoj.** V nižších polohách bivoltinní (IV. - VI., VII. - VIII.), ve vyšších a chladnějších polohách (např. Sudety) je pouze univoltinní (V. - VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na rub listu živné rostliny. Larva žije soliterně v zápředku z listů, žír provádí večer a v časných ranních hodinách, ve třetím instaru si larva buduje trubičku ze dvou zapředených mladých listů. Kuklí se v zámotku z listů většinou při bázi stonku hostitelské rostliny a kukla přezimuje.

**Chování.** Není dostatečně zdokumentováno. Imága obou pohlaví jsou aktivní od rána do pozdního odpoledne a velmi často se sluní s rozevřenými křídly na ploškách sešlapávané nízké vegetace, kamenech, nezpevněných polních a lesních cestách apod. Na takových místech si samci vytvářejí teritoria, kde vyčkávají na přeletující samice. Bez ohledu na velikost samci reagují na všechny motýly, vyženou je z teritoria, poté krátce patrolují a vrací se na původní místo. Ke kopulaci dochází před polednem a odpoledne v porostu vyšších travin. Pravděpodobně uzavřeně populace s nízkou disperzalitou jedinců.

**Rozšíření v ČR.** Velmi rozšířený druh. Vyskytuje se od nížin až po vysoké

polohy (v Hrubém Jeseníku do 800 m n. m.). Lokálně vymizel v intenzivně obhospodařované krajině (např. okolí Opavy a Ostravy).

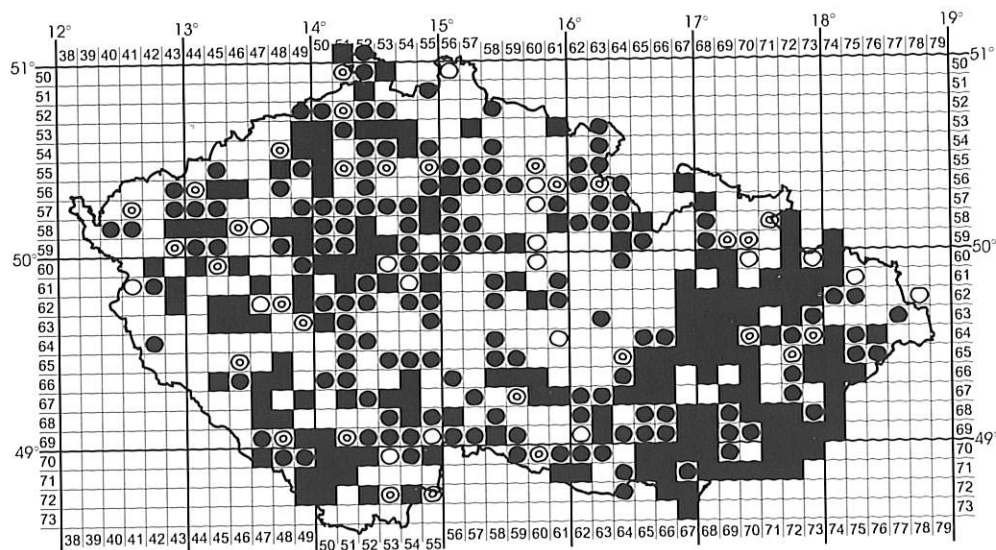
**Ohrožení a ochrana.** Jako jediný ze soumračníků rodu *Pyrgus* není bezprostředně ohrožený. Ústup z některých lokalit zapříčinilo zarůstání opuštěných lad a strání nebo jejich cílené zalesňování. Přežití druhu podpoří nepravidelné kosení lesních luk, extenzivní pastva, sešlap a vytváření nových biotopů v člověkem narušené krajině bez lesnické rekultivace (lomy, pískovny, výsyvky a okraje dálnic).

**Summary.** The Grizzled Skipper is still widespread throughout the country. It is regularly found from lowlands up to mountain regions (maximum: Hrubý Jeseník Mts., 800 m alt.). Only local losses occurred in areas with the most intensive human pressure (e.g., Ostrava and Opava environs).

The Grizzled Skipper is the only species from the genus *Pyrgus* that is not imminently threatened. Local declines are typically caused by successional overgrowth of fallow lands, or by deliberate afforestation of such sites by Black Locust or conifer plantations. Appropriate management for its localities consists of patchy mowing of forest meadows, light grazing, and trampling. Another opportunity for the species is the spontaneous emergence of novel habitats in heavily disturbed "industrial" sites, such as sand pits, quarries, landfills and motorway embankments, where forestry-oriented reclamation should be prevented.

**Literatura.** Brereton et al. (1998), de Jong (1972), Greatorex-Davies et al. (1993), Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Schwarz (1949).

Jiří Beneš



**Soumračník podobný**

CE, R

*Pyrgus armoricanus* (Oberthür, 1910)

Zweibrütiger Würfel- Dickkopffalter, Oberthür's Grizzled Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
21	18	14	0	33	Metod.	- 57,58

**Areál.** Západopalearktický. Roztroušeně od Severní Afriky přes Pyrenejský poloostrov a ostrovy ve Středozemním moři, východní polovinu Francie, střední Evropu, na sever až v Dánsku a nejjižnějším Švédsku a dále přes celý Apeninský poloostrov, Balkán, Turecko, Zakavkazsko a jižní Rusko až po Irák a Irán. Ve střední Evropě se vyskytuje v odlišném poddruhu *P. armoricanus disjunctus* Alberti, 1940. Od velice podobného soumračníka bělopásného (*Pyrgus alveus*) a s. západního (*P. trebevicensis*) se dá odlišit pouze na základě studia genitálií.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Vyprahlé, k jihu exponované stepní stráně většinou na bazickém či písčitém podkladu a spraši. V minulosti se také vyskytoval na krátkostébelných mezích a travnatých okrajích polních cest.

**Živná rostlina.** Několik druhů mochen (*Potentilla*): m. jarní (*P. neumanniana*), m. plazivá (*P. reptans*), m. nátržník (*P. erecta*).

**Vývoj.** U nás bivoltinní (V. - VI., VIII. - X.), na severu při hranici areálu univoltinní (Dánsko). Vajíčka samice klade jednotlivě na rub listu živné rostliny na osluněné plošky s nezapojenou nízkou vegetací. Larva žije soliterně a přes den se ukrývá v zapředných listech, přezimuje a kuklí se v zápředku na bázi živné rostliny.

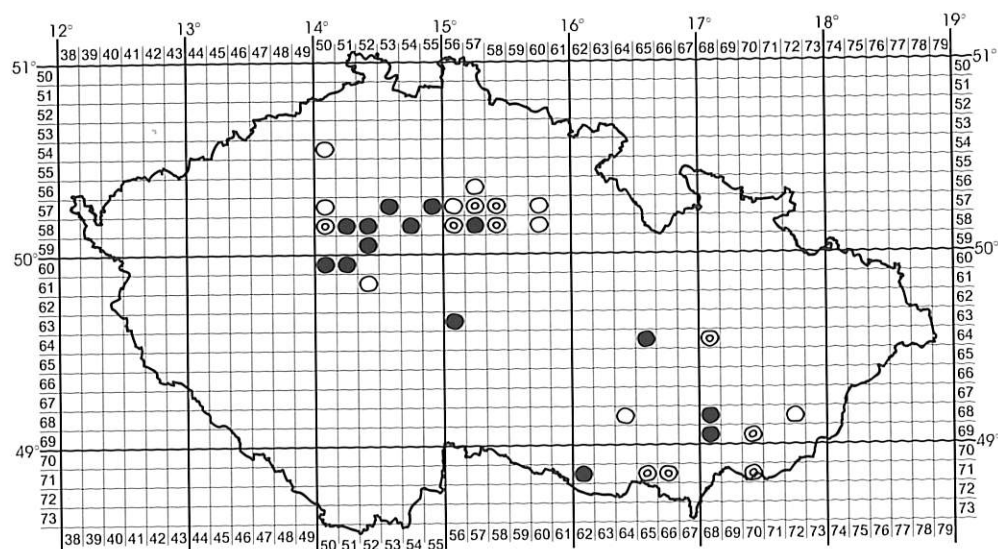
**Chování.** Dosud nestudováno. Samci jsou teritoriální a ve svých okrscích (osluněné sešlapané plošky) vyčkávají na proletující samice. Populace druhu jsou uzavřené, sedentární a většinou málo početné.

**Rozšíření v ČR.** Velmi lokální a vzácný druh. Po roce 1980 hlášen z českého (okolí Prahy, Český kras, Slánsko a Polabí) a moravského termofytika (několik lokalit na Znojemsku a jihovýchodní Moravě); do vyšších poloh nezasahuje. Vymizel v okolí Kladna, Litoměřic, ve většině Polabí, na celé střední Moravě a na mnoha jihomoravských lokalitách. Za poslední sledované období (od

roku 1995) není dokonce z našeho území hlášen. Je ale možné, že se jej usilovnějším pátráním ještě podaří objevit. Bývá totiž tradičně zaměňován se soumračníkem bělopásným (*Pyrgus alveus*), takže bude nutné revidovat dokladový materiál a upřesnit rozšíření všech druhů tvořících takzvaný "*Pyrgus alveus* komplex".

**Ohrožení a ochrana.** Kriticky ohrožený. Soumračník podobný se vyskytuje především v nížinách, kde byl z hlediska lidské činnosti největší tlak na jeho biotopy. Řada stanovišť byla přímo likvidována buď převedením na zemědělskou půdu nebo nesmyslně zalesněna (na takových neplodných plochách často myslivecká sdružení vytvářela remízky nepůvodních dřevin jako "úkryty pro zvěř"). Zbytek xerotermů nenávratně zarůstá, a proto se na všech lokalitách výskytu musí zavést vhodný management – mozaikovitě sečení, nepravidelná extenzivní pastva, odstraňování náletových dřevin, prostorově omezené zimní vypalování ruderalizovaných ploch. Vzhledem k tomu, že druhu nevedí sešlap, jeví se zákazy vstupu do některých stepních rezervací jako kontraproduktivní. V současnosti ohrožuje jeho lokality také nová zástavba na periferii Prahy.

**Summary.** Oberthür's Grizzled Skipper has always been a rare species of xerophilous grasslands, often on sandy or loess soils. Its strongholds are found in the warmest districts of Bohemia (Prague and Slaný environs, Bohemian Karst, Elbe lowland) and Moravia (a few sites near Znojmo and in Southeastern Moravia). This skipper never ascends to higher elevations. There are no records after 1980 from the environs of Kladno and Litoměřice, from the Elbe lowlands, Central Moravia and from its historical sites in Southern Moravia,



and no recent (post 1995) record at all from the entire Czech Republic. However, there is still hope that the butterfly will be rediscovered. It is often overlooked or confused with a similar species, the Large Grizzled Skipper (*Pyrgus alveus*). It is thus desirable to continue searching for any extant populations of Oberthür's Grizzled Skipper, and to review all available collection material, and thus to clarify at least its historical distribution.

Critically endangered. Its historical distribution was limited to lowland regions that suffered most intense human pressure. Numerous localities were lost because of conversion to intensive farming or deliberate afforestation (barrens in lowlands, ideal sites for the butterfly, have often been afforested by local hunting clubs in order to create "game shelters"). The last remnants of xerophilous grasslands are quickly disappearing as a result of succession. If further searching will lead to rediscovery of some populations, it will be necessary to implement suitable management: patchy mowing or (preferably) occasional light grazing, scrub removal, and patchy winter burns of surfaces with aggressive ruderal vegetation. The species is not harmed by trampling, and even prefers trampled places; hence, exclusion of visitors from some grassland reserves seems to be counterproductive. A novel threat for potential localities of the butterfly is the recent building boom on the outskirts of Prague.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Gros (1998), de Jong (1972), Moucha (1961), Paclt a Šmelhaus (1948), Renner (1991), SBN (1997), Schwarz (1949).

Jiří Beneš

**Soumračník bělopásný**

*Pyrgus alveus* (Hübner, 1803)

Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter, Large Grizzled Skipper

E



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
59	57	60	17	131	Metod.	- 49,62

**Areál.** Palearktický. V Evropě roztroušeně od Pyrenejského poloostrova, přes střední Evropu, jižní Skandinávii a Pobaltí, na jihu přes střední Itálii, Balkán, Turecko, Kavkaz a na východ přes jižní a střední Sibiř, Mongolsko, jižní Čínu, Zabajkalí až po Východní Altaj a Poamuří. Ve střední Evropě se vyskytuje v nominotypickém poddruhu *P. alveus alveus* (Hübner, 1803). Soumračník bělopásný a několik podobných, blízkce příbuzných druhů, jsou společně označovány jako "Pyrgus alveus komplex"; z něj na našem území byli zjištěni soumračník bělopásný (*Pyrgus alveus*), s. podobný (*P. armoricanus*) a s. západní (*P. trebevicensis*). Jejich odlišení je obtížné a možné pouze na základě studia genitálií.

**Biotoopová vazba.** Mezofil-2. Květnaté slunné pastviny, k jihu exponované křovinaté stráně s nezapojeným vegetačním krytem, železniční násypy, květnaté paseky, lesní lemy a okraje lesních cest.

**Živná rostlina.** Devaterník velkokvětý (*Helianthemum grandiflorum*).

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VIII.). Vajíčka kladena jednotlivě na rub listu živné rostliny na vyprahlá (často vyvýšená) místa s řídkou vegetací (například stará mraveniště). Larva žije soliterně a přes den se ukrývá v zapředeném listu. Ve třetím instaru si ze dvou listů spřede trubičku, kde také přezimuje.

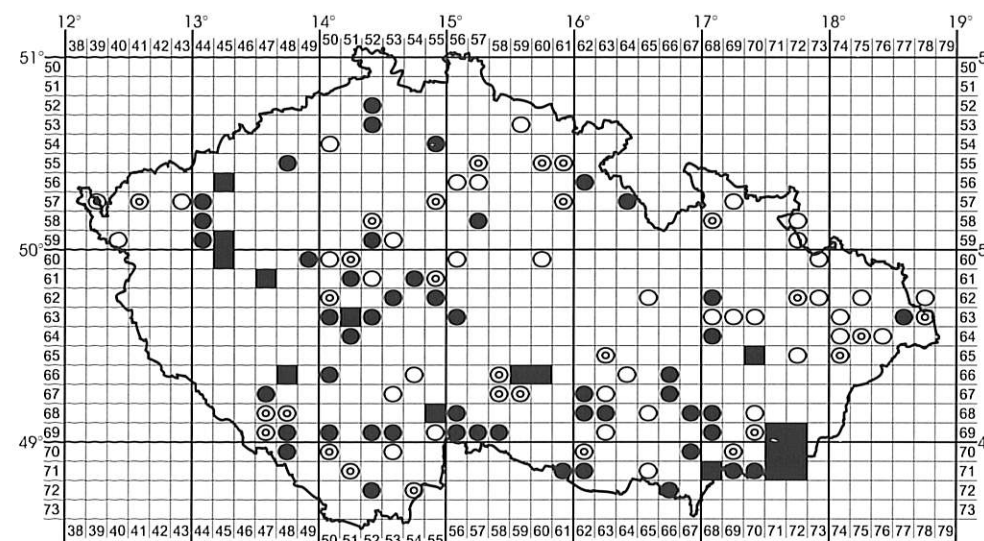
**Chování.** Nebylo dosud podrobně popsáno. Imága jsou velmi aktivní, létají rychle a nízkou při zemi. Samci vykazují zjevné teritoriální chování. Usedají na osluněná viditelná místa a pronásledují každého motýla ve svém okrsku. Po několika metrech pronásledování se vrací zpět na svou pozorovatelnu. Je-li pronásledovaný jedinec stejného druhu, může honička přesáhnout i vzdálenost 30 metrů. Druh pravděpodobně tvoří uzavřené, sedentární populace.

**Rozšíření v ČR.** Velmi lokální druh, roztroušeně na celém území, především v pahorkatinách a v podhůří vyšších hor. Téměř vymizel na střední a severní

Moravě a ve východních Sudetech. V regionálním měřítku vymřela většina populací, především v nížinách, a druh se u nás stal velmi vzácným. Naléhavá je revize dokladových exemplářů, řada jedinců bude ve skutečnosti patřit k druhům *Pyrgus trebevicensis* a *P. armoricanus*.

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožený. Jako ostatní soumračníci je ohrožen zarůstáním opuštěných xerothermních lad případně jejich cíleným zalesňováním, fragmentací jednotlivých stanovišť a homogenizací zbývajících míst výskytu. Navíc se vyskytoval vždy na pastvinách. Jedině nepravidelná extenzivní pastva na dostatečně velké ploše může zajistit mozaikovitou strukturu květnatých vysokostébelných, krátkostébelných i sešlapem až na podklad narušených partií, které druh potřebuje. Kde to nebude možné, doporučujeme alespoň odstraňovat náletové dřeviny a mozaikovitě kosit nejenom na lokalitách výskytu, ale na vhodných místech i v nejbližším okolí.

**Summary.** The Large Grizzled Skipper is a typical species of traditionally used pastures. It is locally distributed throughout the entire country, surviving mainly in hilly and mountainous regions. It has almost disappeared from Northern Moravia and the eastern part of Silesia. The populations that historically inhabited lower-altitude areas are almost all extinct. There may be some methodical artefacts in the map of its historical distribution, since the butterfly is easily confused with two similar species, Oberthür's Grizzled Skipper (*Pyrgus armoricanus*) and the newly distinguished *Pyrgus trebevicensis*. In the future, it will be necessary to continue revising all available collection material.



Endangered. As other skippers of the genus *Pyrgus*, the Large Grizzled Skipper is threatened by successional overgrowth of warm and dry grasslands, cessation of light grazing, deliberate afforestation of "barren" lands, habitat fragmentation and homogenisation of formerly diverse non-woodland habitats. Only low-intensity grazing by mixed herds, practised over relatively large areas, may ensure continuous existence of flower-rich grasslands with mosaics of short and high sward, locally trampled sites etc., which are vital for its survival. If such a grazing regime is impracticable, a minimum "crisis management" of sites that are disappearing due to seral changes should include clearance of tree saplings and scrub combined with patchy mowing. Absolutely undesirable is afforestation of mountain flower-rich pastures and fallows, which is often practised under the guise of "improving the environment".

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Gros (1998), Hermann et al. (2000), de Jong (1972), Paclt a Šmelhaus (1948), Renner (1991), SBN (1997), Schwarz (1949).

Jiří Beneš



Tankové střelnice ve vojenském výcvikovém prostoru Boletice (jižní Čechy) hostí jedny z nejhroženějších druhů našich denních motýlů. Na mechanicky narušované plochy je vázán soumračník bělopásný (*Pyrgus alveus*) a modrásek černočárny (*Pseudophilotes baton*), na vlhkých bezkolencových loukách s hořcem hořepníkem (*Gentiana pneumonanthe*) donedávna žil modrásek hořcový (*Maculinea alcon*).

Tank training grounds in the Boletice military training range, South Bohemia, locality of some of the most severely threatened Czech butterflies. Mechanically disturbed patches host populations of *Pyrgus alveus* and *Pseudophilotes baton*, adjoining wet meadows with marsh gentian used to be inhabited by *Maculinea alcon* until recently.

Foto Z. Křenová, VIII. 2001.

**Soumračník západní**

NE, R

*Pyrgus trebevicensis* Warren, 1926  
Warrens Würfel-Dickkopffalter, -



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
0	0	0	2	2	Metod.	0

**Areál.** Evropský. Roztroušeně v jižním a středním Německu, Dolním Rakousku, Chorvatsku, Jugoslávii, Černé Hoře, Kosovu a Bosně a Hercegovině. Lze předpokládat, že naše populace náleží k poddruhu *P. trebevicensis germanica* Renner, 1991. Odlišení od soumračníka bělopásného (*Pyrgus alveus*) je obtížné a možné pouze na základě studia genitálií. Na lokalitách, kde oba druhy žijí společně, doba letu *P. trebevicensis* fenologicky výrazně předchází výskyt *P. alveus*.

**Biopopová vazba.** Xerotermofil-2. U nás vyprahlé xerotermní stráně na vápencovém podkladě, extenzivní pastviny a kamenité zářezy podél železniční tratě. Stejně biotopy obývá i v jižním Německu.

**Živná rostlina.** V Rakousku devaterník vejčitý (*Helianthemum ovatum*).

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VII.). Bionomie dosud nedostatečně známa. Vajíčka kladena jednotlivě na rub listu živné rostliny. Larva žije ve spředených listech a tam také přezimuje.

**Chování.** Dosud nebylo studováno. Samci jsou podobně jako u příbuzných druhů teritoriální, sledovaná česká populace nebyla příliš početná.

**Rozšíření v ČR.** U nás poprvé zjištěn teprve v roce 2001 v NPR Vyšenské kopce u Českého Krumlova, další nález pochází z vojenského výcvikového prostoru Boletice. Rozšíření bude pravděpodobně podobné jako u modráska černočárného (*Pseudophilotes baton*), tzn. na severovýchodní hranici areálu (u nás zřejmě omezen na vápencové ostrůvky v jižních a jihozápadních Čechách). Naléhavá je revize dokladových exemplářů ve sbírkách pocházejících z této oblasti.

**Ohrožení a ochrana.** Je ohrožen zarůstáním xerotermních lokalit a jejich zalesňováním. Vyšenské kopce, kde byl druh zjištěn, byly historicky využívány

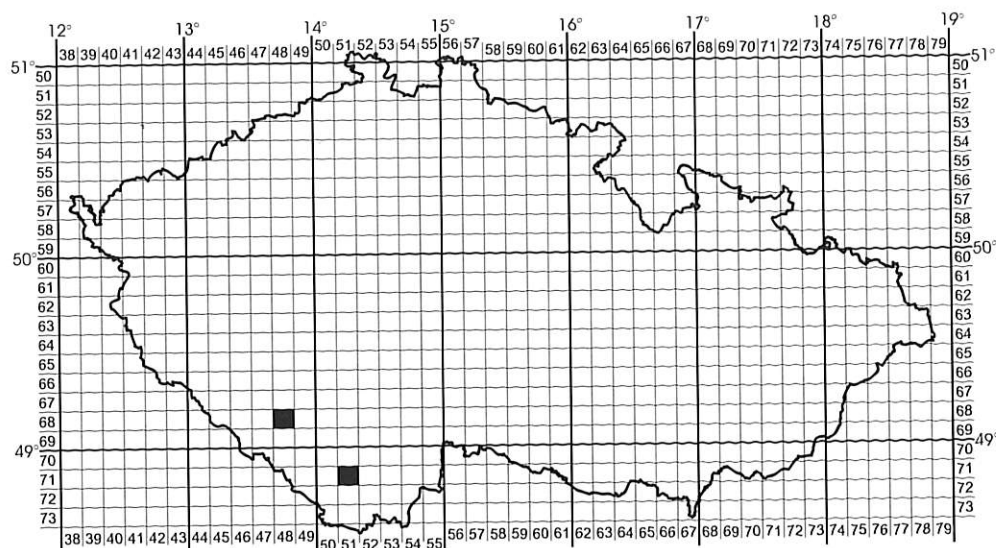
jako extenzivní pastvina. Nedávné znovuzavedení přechodné extenzivní pastvy (kozy a několik ovcí; ohrady se zvířaty se postupně posunují) vytváří pro druh velmi dobré podmínky. Za tento management si CHKO Blanský les zaslouží pochvalu.

**Summary.** The butterfly was newly discovered in June 2001 in the Vyšenské kopce reserve near Český Krumlov: a new species for the Czech Republic. Closely hereafter, a locality within the Boletice military training range was discovered. Distribution of the butterfly will likely be similar to that of the Baton Blue (*Pseudophilotes baton*), which also reaches the northeastern limit of its global range at patches of calcareous grasslands in Southern and Western Bohemia. Revision of older collection material of butterflies from the genus *Pyrgus* might point to the existence of some other populations in the southwestern corner of the Czech Republic.

We classify the butterfly as near extinct due to its distribution range, which seems to be severely limited, as far as the available information suggests. The two known sites are threatened by successional overgrowth and forest encroachment. The site near Český Krumlov was historically a lightly grazed common adjacent to the town. Fortunately, the recent management of the reserve – rotational grazing by goats and a few sheep with rotation of enclosures – is in fact an ideal one for the butterfly. Conservation managers of the area (i.e., Blanský les Landscape Protected Area) deserve to be credited for it.

**Literatura.** Beneš et al. (2001), Ebert a Rennwald (1991b), Gros (1998), Gros a Embacher (1998), Renner (1991), Settele et al. (1999), SBN (1997), Thust et al. (1997).

Jiří Beneš



**Soumračník mochnový**

E

*Pyrgus serratulae* (Rambur, 1839)

Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter, Olive Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
56	47	50	16	107	-	- 50,47

**Areál.** Eurosibiřský. Od Španělska přes střední Evropu, Balkán, Turecko a Kavkaz, dále na východ přes jižní a střední Sibiř, Mongolsko až po Zabajkalsko.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Vyprahlé kamenité stepní stráně, křovinatá krátkostébelná lada a vřesoviště, bílé stráně i lokality s písčitým podkladem.

**Živná rostlina.** Několik druhů mochen: m. plazivá (*Potentilla reptans*), m. jarní (*P. neumanniana*), m. nízká (*P. pusilla*), m. sedmilistá (*P. heptaphylla*).

**Vývoj.** Univoltinní (V. - VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na rub listu živné rostliny. Larva žije soliterně ve svinutých listech, kde také přezimuje.

**Chování.** Dosud nestudováno. Imága létají rychle, nízko při zemi a v terénu jsou snadno přehlédnutelná. Podobně jako ostatní druhy rodu *Pyrgus* si samci soumračníka mochnového vytvářejí teritoria na sešlapaných místech s řídkou vegetací. Populace na lokalitách jsou přísně sedentární a disperzní schopnosti jsou pravděpodobně omezené.

**Rozšíření v ČR.** Velmi lokální druh, který stoupá i do vyšších poloh pahorkatin. V současnosti se roztroušeně vyskytuje ve slabých populacích především na jižní a jihovýchodní Moravě, ve středních Čechách, v Českém středohoří a na několika lokalitách v Pošumaví a Podorlíčí. Vymizel na severní a střední Moravě a na většině míst v západních a východních Čechách.

**Ohrožení a ochrana.** Je ohrožen zarůstáním krátkostébelných trávníků a fragmentací už i tak maloplošných stepních lokalit. Na většině míst výskytu se dříve páslo, a proto by management měl zahrnovat kombinaci extenzivní pastvy a mozaikovitěho sečení. Na rozsáhlejších plochách je třeba za pomoci různého stupně disturbance (sešlap, cílené zimní vypalování, narušování půdního profilu těžkou technikou apod.) docílit nejranějších stadií sukcese.

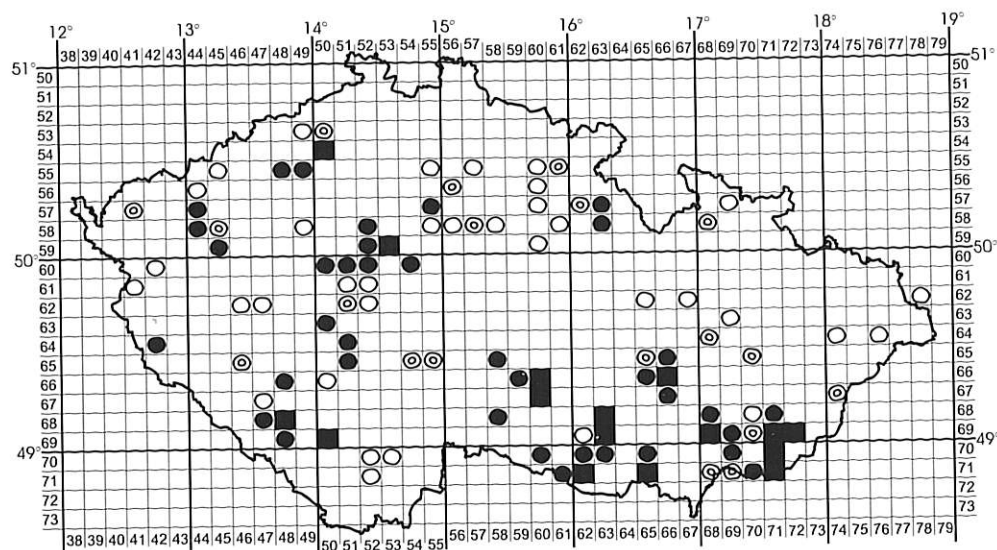


**Summary.** The Olive Skipper has very localised distribution and is restricted to xeric grasslands. However, it occasionally ascends to higher altitudes of highland areas. Recent records are limited to small populations in Southern and Southeastern Moravia, Central Bohemia, the České Středohoří Highlands, and the foothills of the Šumava Mts. and Orlické Mts. It is extinct from Northern and Central Moravia, as well as from Western and Eastern Bohemia.

Endangered. The main threats include successional overgrowth of abandoned short-sward grasslands (former pastures) and fragmentation of the last remaining steppe grasslands. Its sites should be managed by combining light grazing and patchy mowing. Diverse disturbance regimes (trampling, patchy winter burns, opening-up topsoil with the use of heavy machinery) should be employed in order to restore early-seral conditions at the sites where successional changes have advanced too far.

**Literatura.** de Jong (1972), Ebert a Rennwald (1991b), Paclt a Šmelhaus (1948), SBN (1997), Schwarz (1949), Thust et al (1997).

Jiří Beneš



**Soumračník proskurníkový**

E

*Pyrgus carthami* (Hübner, 1813)

Syn.: *fritillarius* (Poda, 1761)

Steppenheiden-Würfel-Dickkopffalter, Safflower Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
49	47	45	19	87	-	- 46,0

**Areál.** Západopalearktický. V Evropě lokálně od Pyrenejského poloostrova, přes střední Evropu, Balkán, severní Řecko, Turecko, jižní Rusko po Střední Asii.

**Biopová vazba.** Xerotermofil-1. Skalnaté stepi a kamenité droliny na vápencovém podkladu i vulkanitech, výslunné krátkostébelné stepní stráně, bílé stráně a váté písky. Osídluje také vápencové lomy v sousedství stepních lokalit.

**Živná rostlina.** Několik druhů mochen: m. písečná (*Potentilla arenaria*), m. stříbrná (*P. argentea*), m. sedmilistá (*P. heptaphylla*), m. jarní (*P. neumanniana*).

**Vývoj.** Univoltinní (V. - VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na rub listu živné rostliny (stadium vajíčka trvá 14 dnů). Larva žije soliterně ve svinutých listech a přezimuje.

**Chování.** Není popsáno a vzhledem k nápadnosti a velikosti druhu by si samostatné studium zasloužilo. Imága létají rychle, nízko při zemi, usedají na osluněné kameny a plošky se sešlapanou nízkou vegetací. Taková místa obsazují samci svými teritorii. Druh tvoří uzavřené, sedentární populace, na lokalitách však často dosahuje značných populačních hustot (např. Berounsko).

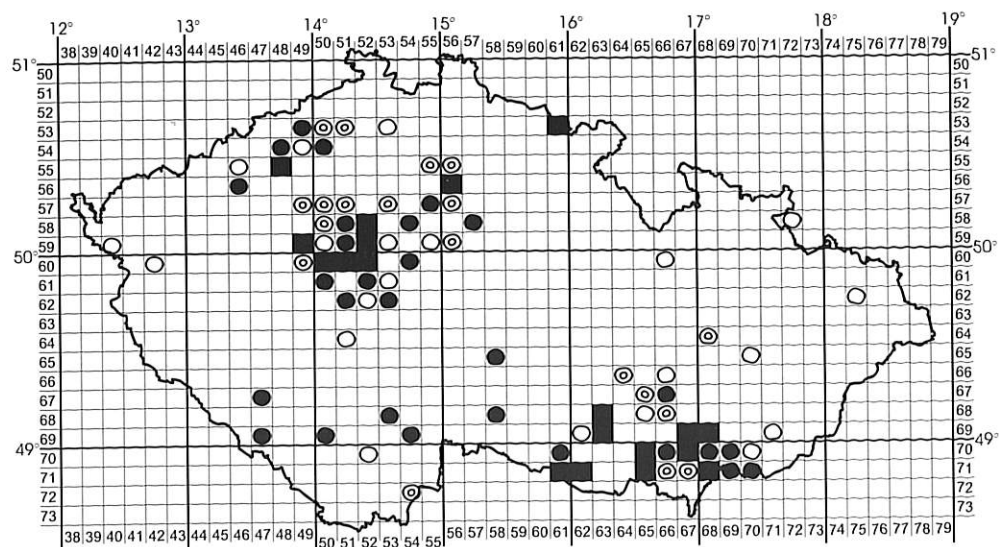
**Rozšíření v ČR.** Velmi lokální druh, jehož výskyt je u nás omezen především na několik oblastí v termofytiku (České středohoří, okolí Prahy, Český kras, Polabí, jižní a jihovýchodní Morava) a několik izolovaných lokalit v jižních Čechách. Vymizel na celé střední a severní Moravě, v okolí Brna a z většiny lokalit ve východních a západních Čechách.

**Ohrožení a ochrana.** Je ohrožen zarůstáním stepních lokalit, případně jejich cíleným zalesňováním. Například řada skalních stepí v Českém krasu, které

dosud hostí početné populace tohoto a dalších významných xerofilních druhů, v současnosti zarůstá introdukovanou borovicí černou nebo akátem. Tato stanoviště byla od nepaměti vypásána a sešlapávána, a proto je třeba v plánu péče těchto rezervací prosazovat odstraňování náletových dřevin, mozaikovitě sečení nebo extenzivní pastvu několika kusů dobytka. Jako zvlášť vhodná se jeví přechodná pastva koz. Vzhledem k tomu, že druh obývá i výslunné terasy vápencových lomů, je nutné zajistit přirozenou revitalizaci těchto sekundárních stanovišť (tj. nenavážet zeminu a nezalesňovat).

**Summary.** The Safflower Skipper has an extremely localised distribution limited to the warmest areas of the country (the České Středohoří Highlands, Prague environs, Bohemian Karst, Elbe lowland, Southern and Southeastern Moravia); some isolated populations are also in Southern Bohemia. Extinct from all of Northern and Central Moravia, from Brno environs, and from most of its historical sites in Eastern and Western Bohemia.

Endangered. Major threats include successional overgrowth of xerophilous habitats, and deliberate afforestation of such sites. For instance, many "rock-steppes" in the Bohemian Karst, which still host relatively abundant colonies, are being overridden by invasive growth of two exotic trees, the Corsican pine (*Pinus nigra*) and the black locust (*Robbinia pseudoacacia*). Habitat conditions suitable for the butterfly have been maintained for centuries by low-intensity grazing by local farmers. This historical management is gone, but the only chance for sustaining such conditions is by mimicking traditional management practices. Available methods include scrub and sapling removal,



patchy mowing, and irregular grazing by small herds, preferentially by goats. Since some populations of the Safflower Skipper inhabit the sunny terraces of limestone quarries, conservationists should promote restoration schemes aimed on utilising the biodiversity potential of such localities.

**Literatura.** de Jong (1972), Ebert a Rennwald (1991b), SBN (1997), Schwarz (1949), Thust et al. (1997).

Jiří Beneš



Havranické vřesoviště u Znojma (jihozápadní Morava). Biotop soumračníka proskurníkového (*Pyrgus carthami*).

Havranické Heath near Znojmo (SW Moravia). Habitat of *Pyrgus carthami*.  
Foto T. Grim, VIII. 2001.

**Soumračník jitrocelový**

*Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771)

Gelbwüfelfiger Dickkopffalter, Chequered Skipper

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
104	213	312	192	379	-	- 10,29

**Areál.** Holarktický. Pyreneje, střední Francie, severní Itálie, severní Balkán, přes střední a severní Evropu až k polárnímu kruhu, dále pak přes východní Evropu, Střední Asii, Sibiř až po Japonsko a Severní Ameriku. Lokálně hojný ve Skotsku, vymřel v Anglii.

**Biotopová vazba.** Mezofil-2, Hygrofil. Vlhké údolní louky, lesní louky, paseky, průseky a lesní lemy. Vyskytuje se také na rašelinných loukách a lesostepích. Osídluje pozdější sukcesní stanoviště po ukončení těžby v lomech či pískovnách, někdy i rekultivovaná území, často podél vodotečí a umělých vodních ploch.

**Živná rostlina.** Řada druhů "širokolistých travin" (*Poaceae*), především bezkolenec modrý (*Molinia caerulea*), z dalších trav třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*), bojínek luční (*Phleum pratense*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*) aj.

**Vývoj.** Univoltinní (začátek V. - začátek VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na čepele listu živné rostliny, v polostínu na trsy trav dostatečně zásobené živinami. Larva žije soliterně v ruličce spředené z listu. Na podzim si vytváří hibernakulum z 3-4 spředěných listů trav, kde přezimuje.

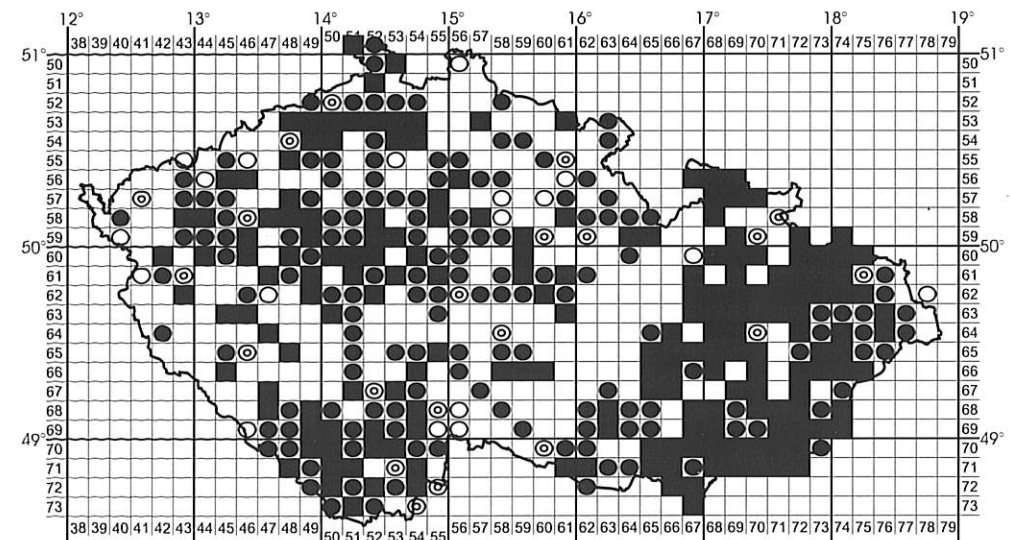
**Chování.** Autekologie byla zkoumána pouze na populacích na hranici areálu ve Skotsku. Samci vyčkávají na proletující samice na vrcholcích osluněné vyšší vegetace (vysoké traviny, nízké keře apod.), především v poledních hodinách (časná dopoledne a podvečery tráví sáním nektaru). Na takových místech si vyčleňují teritoria, odkud atakují každý kolem letící hmyz až do vzdálenosti 4 metrů. Po pronásledování samec krátce přelétne svůj okrsek a vrací se opět na svou pozorovatelnu. Teritoria jsou neměnná často po několik let a slouží několika následným generacím samečků. Nejdůležitějším faktorem pro výběr teritorií není největší koncentrace samic (ty se zdržují na plochách

s dostatkem nektaronosných rostlin), ale celodenní sluneční osvit: ten zaručuje v chladných jarních měsících rychlé vystartování k objektu zájmu. Samice létají delší vzdálenosti mezi jednotlivými teritorii a hledají vhodná místa ke kladení. Druh tvoří, alespoň ve Skotsku, uzavřené, často však početné populace. Ve střední Evropě, kde expandoval na nová stanoviště, bude disperzní schopnost zřejmě větší než na Britských ostrovech.

**Rozšíření v ČR.** V současnosti velmi rozšířený od aluvií řek v nížinách až po vysoké polohy (v Hrubém Jeseníku do 1200 m n. m.). Do 50. let 20. století byl považován za velice lokální druh a v některých oblastech dokonce zcela chyběl (např. severovýchodní Morava).

**Ohrožení a ochrana.** Druh u nás není v současnosti ohrožen. Ve Skotsku bylo zjištěno, že mu vyhovují ekotonová stanoviště na nivních půdách s dostatkem živin. To by mohlo korespondovat se skutečností, že soumračník jitrocelový dnes obývá neobhospodařované pozemky a okraje lesů v blízkosti dříve intenzívně hnojených kulturních luk. Podobně jako soumračník černohnědý (*Heteropterus morpheus*) může být místy ohrožen zarůstáním křovinatých ploch ležících ladem, nebo intenzívní pastou. Vhodným managementem se zdá být mozaikovitě sečení, které zachová pestrou strukturu vysokobylinné a nižší květnaté vegetace.

**Summary.** Widely distributed species, found from river alluvia in lowlands up to high mountains (Hrubý Jeseník Mts.: 1200 m. alt.). The butterfly had been very local until the 1950s (and there were areas where it was entirely missing,



such as Northeastern Moravia), but it considerably expanded its range in the following decades.

Not threatened. The Chequered Skipper has been intensively studied in Scotland, where it prefers edge habitats on alluvial nutrient-rich soils. This agrees with its distribution in the Czech Republic, where it forms colonies on abandoned fallow sites near forest edges that often adjoin intensively used "improved" grasslands nearby. Some local populations may be threatened by successional overgrowth, or by too intensive grazing; the same risks apply to the Large Chequered Skipper (*Heteropterus morpheus*). Appropriate site management is patchy mowing, which preserves diverse mosaics of swards of different heights.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Králíček a Povolný (1980), Joyce a Pullin (2001), Ravenscroft (1994a,b,c,d, 1995), Ravenscroft a Warren (1992, 1996a), Schwarz (1949).

Jiří Beneš



Soumračník jitrocelový (*Carterocephalus palaemon*).  
Foto J. Dvořák.

**Soumračník severní**

EX (1953), R

*Carterocephalus silvicolus* (Meigen, 1829)

Gold-Dickkopffalter, Northern Chequered Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
6	1	0	0	7	-	- 100,0

**Areál.** Eurosibiřský. Od severozápadního Německa přes Fennoskandii a Polsko dále na východ přes Sibiř až po Kamčatku, Amur a Japonsko. Za posledních 150 let rozšířil svůj areál v západní a střední Evropě (Německo, Polsko, ostrovy východně od Dánska). V minulosti zjištěn i v České republice, kde se v současnosti nevyskytuje.

**Biotopová vazba.** Hygrofil. Vlhké lesní louky, světliny, podmáčené paseky a vlhké travnaté lesní lemy.

**Živná rostlina.** Více druhů širokolistých trav: třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*), válečka lesní (*Brachypodium sylvaticum*), pšeníčko rozkladité (*Milium effusum*), kostřavice větevnatá (*Bromopsis ramosa*).

**Vývoj.** Univoltinní (V. - VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na živnou rostlinu. Larva žije soliterně v trubičce ze zapředěného listu, přezimuje. Kuklí se v zapředěných listech trav.

**Chování.** Nestudováno. Zřejmě podobné jako u soumračníka jitrocelového (*Carterocephalus palaemon*). Populace pravděpodobně nejsou striktně uzavřené.

**Rozšíření v ČR.** V první polovině 20. století byl zjištěn na 7 lokalitách na severní Moravě a ve středních a východních Čechách. Protože se v té době vyskytoval v jižním Polsku, není pochyb o tom, že se trvale vyskytoval přinejmenším na severu našeho území do začátku 50. let 20. století. Poslední nálezy pocházejí ze Slezska a z údolí Berounky.

**Ohrožení a ochrana.** Vymřelý druh. Soumračník severní se u nás vyskytoval na jižní hranici svého areálu. Při současném oteplování klimatu, kdy severské druhy ustupují na sever (srov. Parmesan et al. 1999), není jeho výskyt u nás

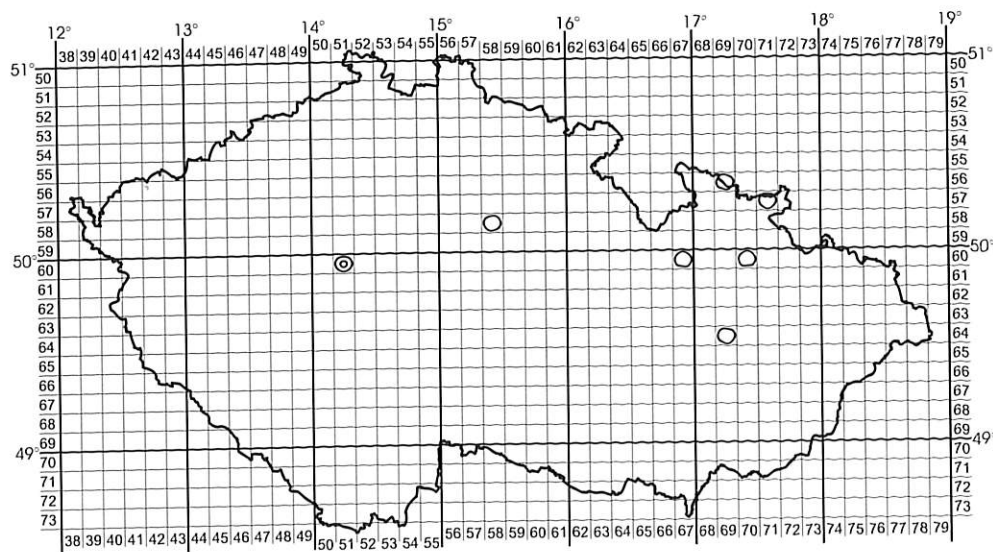
pravděpodobný. Navíc většina vhodných biotopů při severní hranici našeho území byla v minulosti přímo zlikvidována neuváženými melioracemi. V sousedním Polsku není ohrožen.

**Summary.** The Northern Chequered Skipper was recorded from seven localities during the first half of the 20th century. All the records were from Northern Moravia and Eastern Bohemia. Since it had been resident in Southern Poland during those decades, there is little doubt concerning the regular occurrence of the butterfly in northern districts of the Czech Republic. The last records were individuals captured in Moravian Silesia and, rather surprisingly, in the Berounka valley near Prague.

**Extinct.** The Northern Chequered Skipper apparently lived at the southern limit of its distribution in the Czech Republic. Its rediscovery is unlikely with regard to recent global warming, when many northern species retreat northwards (cf. Parmesan et al. 1999). Moreover, the majority of potentially suitable sites near the northern borders of the country have been destroyed by large-scale land drainage. The butterfly is still widely distributed and not threatened in Poland.

**Literatura.** Buszko (1997), Kuras a Beneš (1994, 1998), Parmesan et al. (1999), Settele et al. (1999), Schwarz (1949).

Jiří Beneš



**Soumračník černohnědý**

*Heteropterus morpheus* (Pallas, 1771)

Spiegelfleck-Dickkopffalter, Large Chequered Skipper

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
11	19	42	43	59	Šíří se	- 5,08

**Areál.** Eurosibiřský. Nesouvislý areál od severního Španělska přes západní Francii, střední Evropu, na severu zasahuje do Dánska, nejjižnějšího Švédska a Pobaltí, na jihu se vyskytuje v severní a střední Itálii až po severní Balkán a severozápadní Turecko, na východ areál výskytu pokračuje přes Rusko, Střední Asii až po Amur a Koreu.

**Biotopová vazba.** Hygrofil, Xerotermofil-2. Obývá podmáčené nekosené louky podél vodotečí a vlhké travnaté lesní lemy, dále pak dlouhostébelné partie srašových stepí, výslunné lesostepi, staré vinice, lesní průseky a paseky v teplých dubohabřinách i křovinaté partie na vátých píscích. Často se vyskytuje na neobdělávaných travnatých plochách v blízkosti umělých vodních nádrží, pískoven a šterkoven, také podél cest a vodních kanálů.

**Živná rostlina.** Několik druhů širokolistých travin, především bezkolonec modrý (*Molinia caerulea*) a třtina šedavá (*Calamagrostis canescens*).

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - VII.). Vajíčka kladena jednotlivě na traviny. Larva se přes den schovává v trubičce ze zapředeného listu, kde také přezimuje. Žír provádí ve večerních hodinách. Kuklí se v zapředeném listu živné rostliny.

**Chování.** Nebylo dosud studováno. Na lokalitách často v početných populacích, často usedá na vysoké byliny či keře.

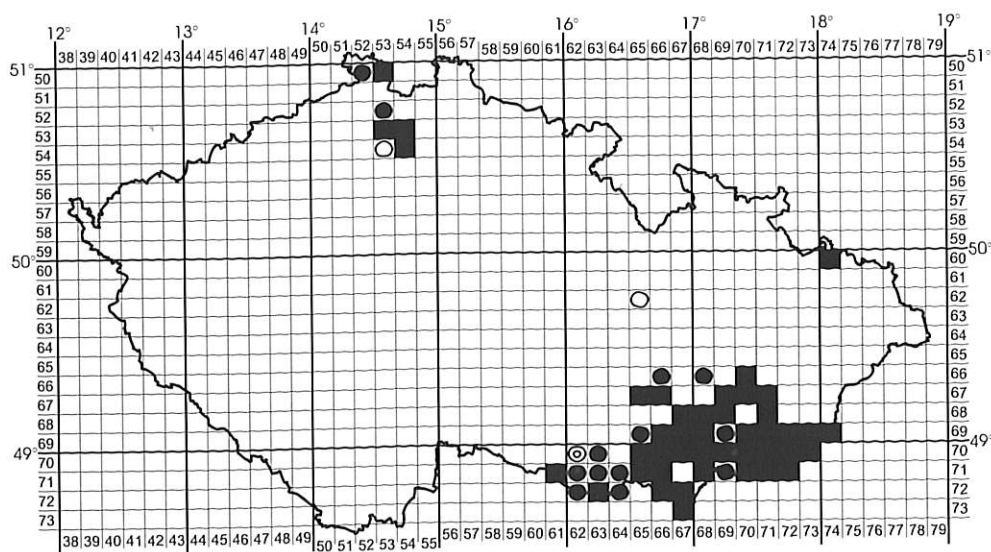
**Rozšíření v ČR.** Výskyt je omezen na dvě nížinné oblasti. Jednou je jižní a jihovýchodní Morava, kde je místy hojný a zasahuje až na střední Moravu (Kroměřížsko, Přerovsko). Nově bylo nalezeno několik izolovaných populací v severních Čechách (Českolipsko a Šluknovský výběžek). Na jižní Moravě v posledních desetiletích expandoval na množství nových lokalit a v současnosti

se šíří dále na sever. Byly také hlášeny nálezy ojedinělých exemplářů mimo areál výskytu (Moravská Třebová, Ostravsko), což svědčí o jeho značné disperzalitě.

**Ohrožení a ochrana.** Tento druh se v posledních dvaceti letech šíří podobně jako ohniváček černočárny (*Lycaena dispar*), což koresponduje s údaji o výskytu v Polsku a na jižním Slovensku. Osídluje opuštěné ruderalizované aluviální louky a také nově vytvořené biotopy jako jsou okolí umělých vodních ploch, štěrkovny a pískovny. Takové populace mohou být zničeny nevhodnou rekultivací a zástavbou průmyslovými zónami. Jako vhodný management doporučujeme mozaikovitě sečení. V současnosti není v České republice ohrožen.

**Summary.** The distribution of the Large Chequered Skipper is limited to two lowland areas. One is Southeastern Moravia, where it is locally abundant and reaches Central Moravia to the north (the districts of Kroměříž and Přerov). The second area of occurrence is Northern Bohemia (near Česká Lípa and Šluknov), where it was discovered only very recently. The Moravian distribution is expanding both locally (increases in the number of occupied sites) and regionally (to the north). Several vagrant individuals were recorded beyond the range of recent occurrence (near Moravská Třebová and near Ostrava).

Owing to the recent expansion, the Large Chequered Skipper is not threatened in the country. The expansion is reminiscent of that of the Large Copper (*Lycaena dispar*), and was observed not only in the Czech Republic, but in Poland and in Slovakia as well. The newly-established colonies are



often found on fallow lands, on degraded meadows, and in newly-created habitats, such as banks of water reservoirs, or sand and gravel pits. These populations may be locally threatened by schemes of forestry – or agricultural – "reclamation", by housing development, or by building of industrial zones. Appropriate site management consists of patchy mowing.

**Literatura.** Buszko (1997), Emmet a Heath (1989), Králíček a Povolný (1980), Kulfan (1995), Settele et al. (1999), Schwarz (1949).

Jiří Beneš



Zářezy a násypy podél železničních tratí na jihovýchodní Moravě v okolí Uherského Hradiště s výskytem mnoha xerotermních druhů motýlů. Tudy se v posledních desetiletích v oblasti šíří pestrokrídlec podražcový (*Zerynthia polyxena*), ohniváček černočárny (*Lycaena dispar*) nebo soumračník černohnědý (*Heteropterus morpheus*).

Narrow lines of xeric grasslands adjoining railroad tracks in southeastern Moravia (Uherské Hradiště district) provide refuge habitats for numerous xerophilous species. In the last decades, such habitats serve as expansion corridors for *Zerynthia polyxena*, *Lycaena dispar* or *Heteropterus morpheus*.

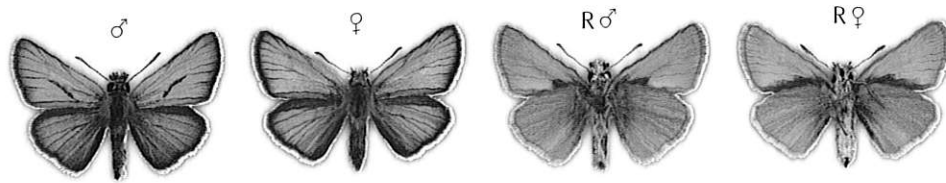
Foto P. Šnajdara, VI. 2000.

**Soumračník metlicový**

*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)

Syn.: *flavus* (Brünnich, 1763), *thauomas* (Hufnagel, 1766)

Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter, Small Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
104	197	219	120	319	Metod.	- 21,94

**Areál.** Západopalearktický. Od severní Afriky přes celou Evropu, na severu zasahuje do Anglie, Walesu a Dánska. Na východ dále přes Turecko, Kavkaz, jižní Ural, Blízký východ až po Írán. V posledních letech se v Anglii šíří na sever.

**Biotopová vazba.** Mezofil-2. Lesostepi, zanedbané louky s křovinami, meze, okraje lesů, lesní paseky a světliny, ale také rudernější stanoviště jako železniční násypy, staré vinice, okraje polních cest. Oproti příbuznému soumračníku čárečkovanému (*Thymelicus lineola*) preferuje zarostlejší stanoviště s vysokostébelnými porosty a větším podílem keřů.

**Živná rostlina.** Především medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*) a m. měkký (*H. mollis*), vzácněji jsou hlášeny i jiné druhy trav.

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - začátek VIII.). Vajíčka kladena ve skupinách do 30 kusů, častěji však méně, na vnitřní strany pochev terminálních listů medyněků. Klazení je velmi charakteristické: samice usedne na květenství medyněku a pozpátku z něj "sbíhá", dokud abdomenem nenarazí na listovou pochvu. Larvy se líhnou ještě na podzim, sežerou vaječnou skořápku, načež okolo sebe utkají kokon, v němž přezimují. Mladé larvy žerou zapředené v trubičce z listů živné rostliny, starší larvy k sobě spřádají více listů, v záplecích se i kuklí.

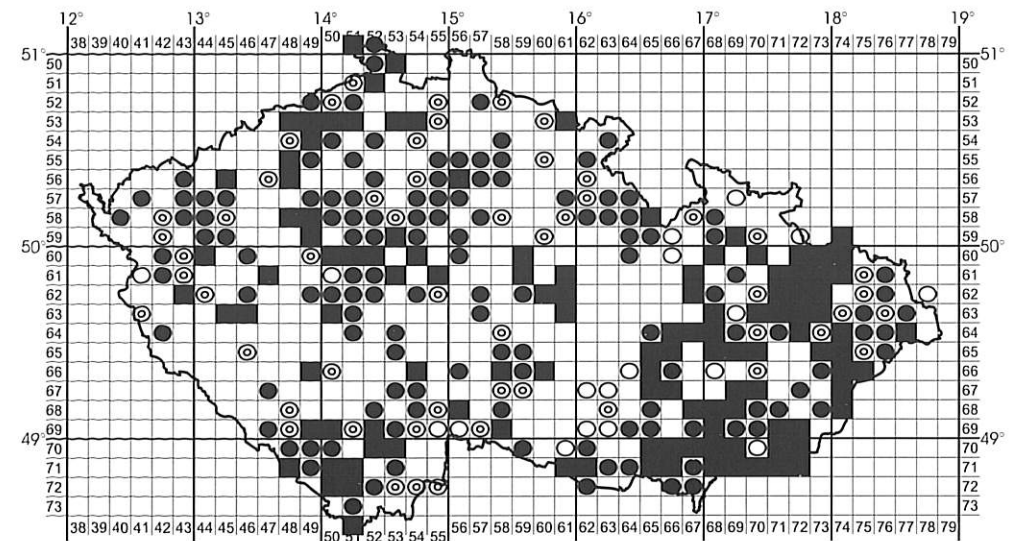
**Chování.** Samci jsou výrazně teritoriální, vyčkávají na vyvýšených stéblech trav a podobných místech, chování velmi závislé na počasí (je pro ně nutné slunění). Z teritorií vyhánějí jiné samce. Nektar vyhledávají hlavně okolo poledne, ovšem ani během sání nektaru neztrácejí "zájem" o samice, které často pronásledují. Populace jsou sedentární, většina jedinců se po celý život

drží na místě. Přestože preferují zarostlejší křovinaté biotopy, nedokáží migrovat přes bariéry stromové vegetace. Na vhodných lokalitách dosahují velmi vysokých populačních hustot. V poslední době byla podrobně studována strategie příjmu nektaru, hlavně v souvislosti s otázkou, zda je pro motýly výhodnější navštěvovat nejhojnější rostliny, nebo naopak rostliny, které se navštěvovat "naučili"; ukázalo se, že výhodnější je druhá možnost a že soumračníci s velkou pravděpodobností vyhledávají stále stejný druh květů.

**Rozšíření v ČR.** Všeobecně rozšířený druh, který však chybí ve velmi lesnatých krajích a v intenzívně obdělávané krajině. Někdy je zaměňován s podobným soumračikem čárečkovaným (*Thymelicus lineola*), což mohlo vnést jisté nepřesnosti do mapy rozšíření.

**Ohrožení a ochrana.** Motýl není ohrožen, místy se dokonce šíří s tím, jak zarůstají dříve intenzívně obhospodařované louky a pastviny. Potenciálním nebezpečím je zástavba, případně státem sponzorované zalesňování takzvaných "neproduktivních" pozemků.

**Summary.** The Small Skipper is a widely distributed species, which is missing only in some densely wooded mountainous areas. It seems to be less tolerant to intensive farming than its close relative the Essex Skipper (*Thymelicus lineola*). The two species may be easily confused by inexperienced recorders, which possibly introduced some noise into the distribution maps.



Not threatened and locally increasing in numbers as a result of abandonment of dry meadows and pastures. Potentially and locally threatened by building developments and by deliberate afforestation of marginal lands.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), Goulson, Ollerton et al. (1997), Goulson, Stout et al. (1997), Warrington a Brayford (1995).

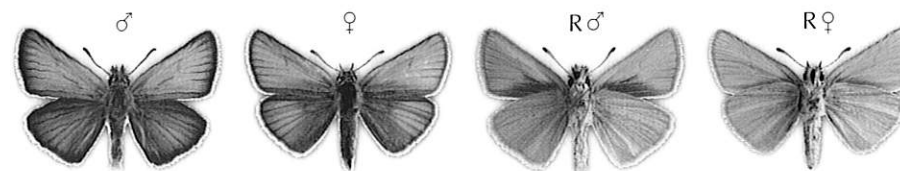
Jiří Beneš, Martin Konvička

### Soumračník čárečkovaný

LI

*Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)

Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter, Essex Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
111	206	275	206	379	-	- 12,66

**Areál.** Holarktický. Původně jen v palearktické oblasti od severozápadní Afriky a celé Evropy (kromě nejsevernějších oblastí) přes Asii až po Amur. Zavlečen do Severní Ameriky, kde je pokládán za škůdce obilnin.

**Biotopová vazba.** Mezofil-1. Louky nejrůznějších typů, okraje polí, meze, polní cesty, paseky, často zalétá i do intravilánů obcí a měst. Vyskytuje se od nížin do hor (např. Hrubý Jeseník, 750 m n. m.). Na rozdíl od soumračníka metlicového (*Thymelicus sylvestris*) preferuje otevřenější biotopy.

**Živná rostlina.** Různé druhy vyšších lučních trav jako srhy (*Dactylis* spp.), válečky (*Brachypodium* spp.), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), bojínek luční (*Phleum pratense*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a řada dalších.

**Vývoj.** Univoltinní (VI. - začátek IX.). Vajíčka kladena v malých skupinkách na vnitřní strany pochev terminálních listů trav. Kladení je obdobné jako u soumračníka metlicového (*Thymelicus sylvestris*): samice usedne na květenství trávy a pozpátku z něj sbíhá, dokud abdomenem nenarazí na listovou pochvu. Vajíčka zůstanou na místě přes zimu, plně vyvinuté larvy (tzv. "farátní larvy") v nich přezimují. První instar zahajuje žír, aniž by si stavěl úkryt, záhy si jej však vyrobí částečným spředěním trávového listu do trubičky. Z trubičky vychází pouze žrát, přičemž okusuje koncečky trávových listů. Ve svém úkrytu se i kuklí.

**Chování.** Samci jsou výrazně teritoriální, vyčkávají na vyvýšených stéblech trav a podobných místech, ze svých teritorií vyhánějí jiné samce i jiné druhy hmyzu. Pro jejich reprodukční úspěšnost je důležitá termoregulace – dostatečné prohřátí hrudní svaloviny ovlivňuje rychlost startu za samicemi, proto je chování velmi závislé na počasí (jakmile se zatáhne, samci se musí slunit). V Americe, kde je druh považován za škůdce, byly studovány i další



ekofyziologické aspekty chování, jako příjem nektaru a význam příjmu soli z kaluží a bahna pro reprodukční úspěšnost samců. Při páření hrají značnou roli feromony, což bylo dokázáno sérií důmyslných pokusů, při nichž byly samice připravovány o čich zalepením tykadél lakem na nehty.

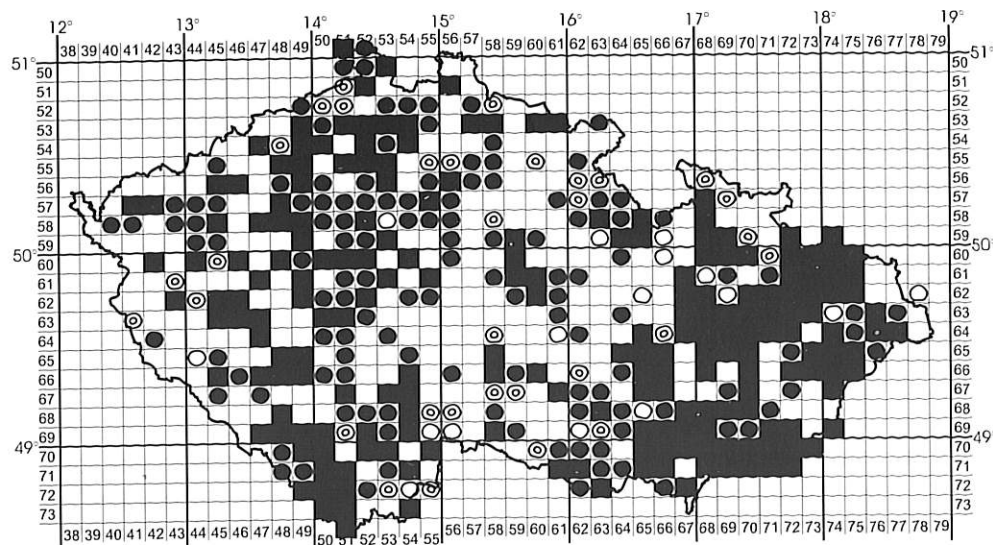
**Rozšíření v ČR.** Všeobecně rozšířený a často hojný druh.

**Ohrožení a ochrana.** Motýl není ohrožen.

**Summary.** Widely distributed, common and not threatened species.

**Literatura.** Ebert a Rennwald (1991b), Emmet a Heath (1989), McKillop et al. (1992), Pivnick a McNeil (1985a,b, 1986, 1987a,b), Pivnick et al. (1992).

Martin Konvička, Jiří Beneš

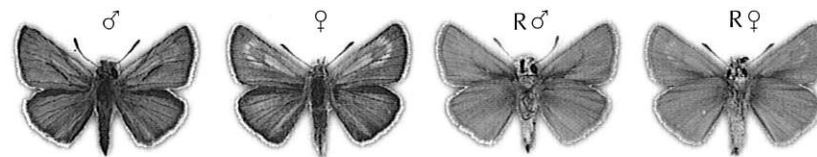


**Soumračník žlutoskvrnný**

CE, RDB

*Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775)

Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter, Lulworth Skipper



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
57	70	67	21	131	-	- 42,75

**Areál.** Mediteránní. Severozápadní Afrika; západní, střední a jihovýchodní Evropa, Turecko, Blízký a Střední východ až po Írán.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-2. Lesostepi a křovinaté stepní stráně, obvykle v pozdějších stadiích sukcese; také v opuštěných vápencových lomech.

**Živná rostlina.** Válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*).

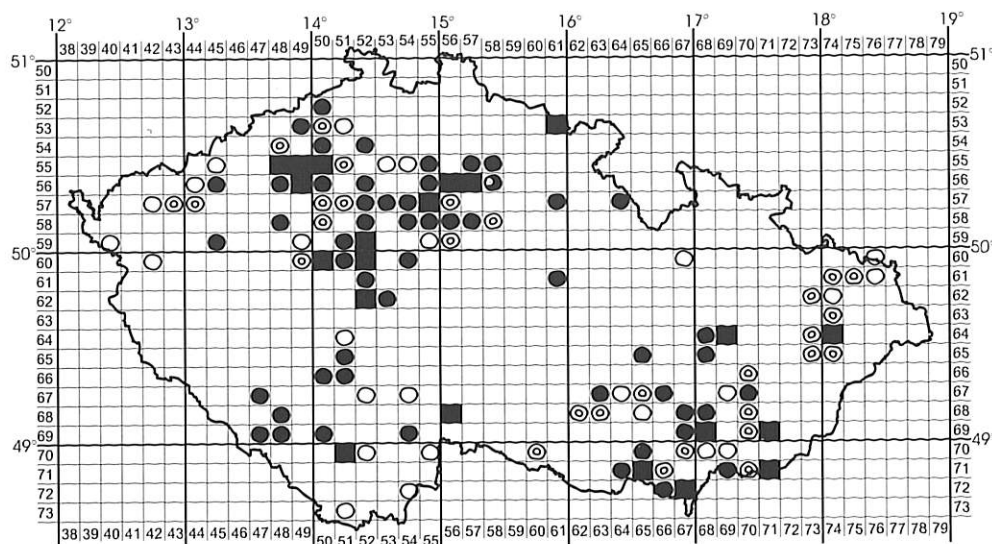
**Vývoj.** Univoltinní (VII. - polovina VIII). Vajíčka kladena v řádečkách na vnitřní strany pochev terminálních listů válečky. Pro ovipozici a vývoj jsou preferovány větší a vzrostlejší jedinci živné rostliny rostoucí na výslunných k jihu obrácených stanovištích. Housenka si ihned po vylíhnutí (aniž by začala žrát) upřede kokon připevněný ke straně vaječné skořápky, v němž přezimuje. Na jaře se prokouše ven, žír provádí na jemných lístcích válečky, které okusuje ze stran. Mladá larva si spřede (částečně uzavře) list trávy několika volnými vlákny, z tohoto úkrytu vychází navečer a zubovitě okusuje listy trav. Pomocí análního hřebínku svůj úkryt čistí od výkalů. Před kuklením spřede několik listů trávy nízko nad zemí, v tomto úkrytu se kuklí.

**Chování.** Vyčkávací párovací strategie samců. Dobře vymezené kolonie, jež na vhodných lokalitách mohou hostit i velké množství jedinců. Protože však motýl má velmi specifické stanovištní nároky (viz dále), jsou kolonie často značně izolované, s minimální výměnou jedinců mezi nimi.

**Rozšíření v ČR.** Především v termofytiku. V Čechách těžiště výskytu v Českém krasu, nejbližším okolí Prahy, Českém středohoří a v Polabí. Izolované kolonie v kaňonu Vltavy jižně od Prahy, na pošumavských vápencích, Karlovarsku a ve východních Čechách. Vymizel na většině míst západních a jižních Čech. Na Moravě přežívá na Pálavě, v oblasti sprašových stepí jihovýchodní Moravy a v podhůří jihomoravských Karpat. Na celé severní a střední Moravě (kde byl dříve rozšířený) nyní pouze dvě zcela izolované lokality.

**Ohrožení a ochrana.** Kriticky ohrožený, a to v celé západní a střední Evropě (srov. van Swaay a Warren 1999). Ohrožen z obdobných příčin jako jiní motýli xerothermních a travnatých biotopů. Jeho ochranu komplikuje skutečnost, že je vázán na pokročilejší stadia sukcese, kdy původně krátkostébelné lokality zarůstají vysokostébelnou vegetací s křovinami a mladými stromy. Jak upozornil například Thomas (1990), management stanovišť takového druhu je opakem managementu cíleného na druhy nejranějších sukcesních stadií. Dokazuje to například vývoj populací v jižní Anglii, jejichž početnost se mnohonásobně zvýšila v letech po epidemii myxomatózy, jež zlikvidovala králíky, hlavní herbivory tamních xerothermních strání. Nárůst populací soumračníka žlutoskvrnného se ovšem předvídatelně kryl s drastickým poklesem populací jiných druhů (např. modráška jetelového – *Polyommatus bellargus*). Proto je efektivní ochrana celých druhových spekter xerothermních stanovišť nejúčinnější na skutečně rozlehlých lokalitách (nebo v sítích lokalit situovaných dostatečně blízko sebe), na nichž je různými typy managementu udržována pestrá mozaika stanovišť. Taková rozlehlá a pestrá stanoviště často vznikají v areálech velkých lomů, proto by ochrana přírody měla v přírodovědně zajímavých oblastech spolupracovat s těžařskými firmami a vytěžené lomy využívat jako refugia xerothermní bioty.

Tak ohrožený druh, jako je soumračník žlutoskvrnný, vyžaduje management všech lokalit, kde dosud přežil, jakož i vypracování záchranného programu. Na těch lokalitách, jež jsou situovány v chráněných územích, je nutné prosadit management vedoucí k dlouhodobému zachování pestré mozaiky nejrůznějších



sukcesních stadií; v blízkosti malých a izolovaných lokalit by měly být vytvářeny nové lokality s cílem obnovit potenciál pro metapopulační dynamiku druhu.

**Summary.** The Lulworth Skipper is restricted to warm regions of the country. In Bohemia, it occurs especially in the Bohemian Karst, on the outskirts of Prague, in the České Středohoří Highlands, and in the Elbe lowland. A few isolated colonies are situated in the Vltava valley (upstream from Prague), on calcareous sites in the foothills of the Šumava Mts., near Karlovy Vary, and in Eastern Bohemia. Extinct from most of Western and Southern Bohemia. In Moravia, it inhabits the Pavlovské Hills, the loess steppes of Southeastern Moravia, and the foothills of the Carpathians. Only two small and isolated colonies (both in old quarries) remain in the entire area of Central and Northern Moravia, where it was widely distributed in the past.

Critically endangered. Its situation is similarly bleak throughout Western and Central Europe (van Swaay and Warren 1999). The causes of decline are similar to other butterflies of xerophilous steppe grasslands. However, management of its sites is complicated by the fact that the Lulworth Skipper prefers somewhat later stages of succession, when originally short-sward grasslands recede to long-bladed grasses, scrub and young trees. Thomas (1990) pointed out that management of the species requires different strategies than management of species of earliest-succession barrens. This was illustrated by the case of populations of the Skipper in Southern England, which increased after the epidemics of myxomatosis decimated local population of rabbits, the main herbivores of warm slopes and downs. The increase of the Lulworth Skipper was accompanied by the drastic decrease of butterflies that require the short-sward conditions (such as the Adonis Blue, *Polyommatus bellargus*). Hence, conservation of the entire diversity of rare insects of xerophilous grasslands requires sufficiently large sites (or archipelagos of smaller sites that are sufficiently close one to another), since large space may allow maintaining diverse mosaics of various successional stages. In some parts of the Czech Republic, large and diverse sites are found only in quarry areas. Here, conservationists and quarry operators should co-operate on conversion of excavated sites into reserves for xerophilous organisms.

The decline of the once-widespread Lulworth Skipper is so severe, that it is mandatory to manage all remaining localities for its benefit. In reserves inhabited by the species, it is necessary to preserve diverse habitat mosaics including patches of long-sward grasslands. New inhabitable sites should be restored near small and isolated localities, in order to promote metapopulation dynamics of the butterfly.

**Literatura.** Bourn a Thomas (2002), Bourn a Warren (1997a), Emmet a Heath (1989), van Swaay a Warren (1999), Thomas (1983, 1990), Thomas et al. (1992).

Martin Konvička, Zdeněk Fric

**Soumračník čárkovaný**

*Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)

Komma-Dickkopffalter, Silver-Spotted Skipper

E



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
101	188	176	76	265	Metod.	- 27,17

**Areál.** Holarktický. Severozápadní Afrika, většina Evropy kromě nejsevernější Fennoskandie a nížinných krajů ve Středomoří, Ruskem a Sibiří na Dálný východ; severní část Severní Ameriky.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Pastviny, stepi a skalní stepi, suché výslunné stráně s řídkou až nezapojenou bylinnou vegetací od nížin do podhůří.

**Živná rostlina.** Kostřava ovčí (*Festuca ovina* agg.).

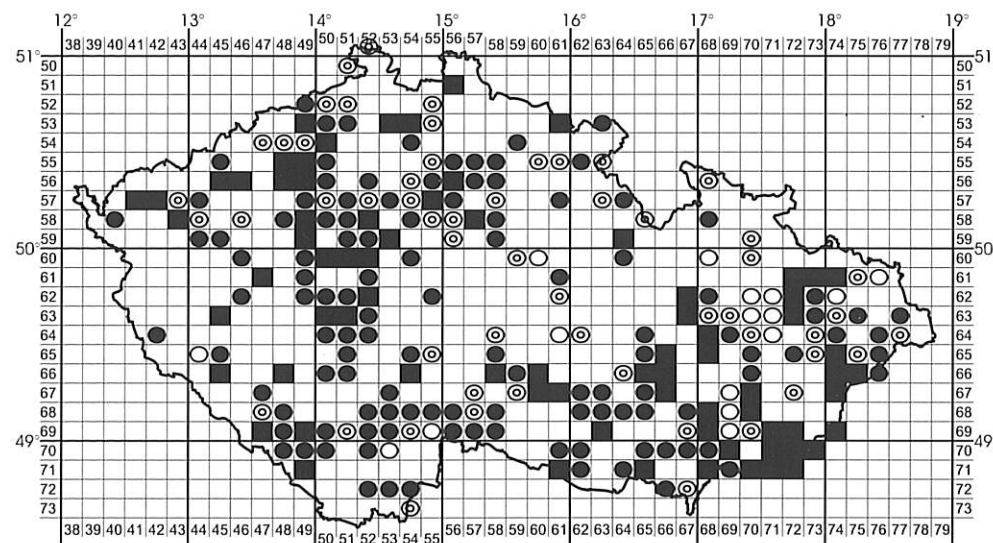
**Vývoj.** Univoltinní (konec VII. - počátek IX.). Vajíčka kladena jednotlivě na trsy živných rostlin, přičemž preferované živné rostliny jsou velmi nízce spasené, do výšky okolo 5 cm, a nacházejí se poblíž plošek bez vegetace; na takových rostlinách může být i více než jedno vajíčko. Vajíčko přezimuje, larva se líhne zjara, nekonzumuje vaječný chorion, z několika jemných listů kostřavy si utká volnou "stanovou" konstrukci, ve které žere. Je zajímavě adaptovaná k životu na pastvinách: ucítí-li horký zvířecí dech, okamžitě padá k povrchu země. Kuklí se těsně při zemi ve volném kokonu vyztuženém listy trav.

**Chování.** Protandrický, tvoří diskrétní kolonie, mezi nimiž však podle poznatků z Velké Británie dochází i k značné výměně jedinců. Samčí párovací strategií je vyčkávání, samci ostře startují za všemi motýly. Jedná-li se o samici, snaží se ji manévrováním přinutit k usednutí a kopulaci. Vynikající letec, létá rychle a nízko nad zemí, v letu rychle a často mění směr. Velmi charakteristické je chování samice při kladení: ta usedne na místo bez vegetace (často králíčí nora, zaschlý otisk dobytčí stopy apod.), pak po něm "běhá" tam a zpět a hmatem zkouší byliny rostoucí při obvodu. Nalezne-li tam živnou rostlinu, velmi pečlivě na ni umístí jedno či více vajíček. Vzhledem ke specifickým nárokům na mikrostrukturu biotopu značně poklesly jeho stavy v Británii po epidemii

myxomatózy, která zdecimovala tamní populaci králíka divokého; to vedlo k detailnímu výzkumu druhu. Poté, co se stavy králíků znovu zvedly, byl pozorován i návrat soumračníka na některé lokality, na nichž předtím vyhynul (srov. Thomas a Jones 1993). Detailně byla studována i mobilita tohoto druhu (Hill et al. 1996) a biomechanické rozdíly mezi jedinci z malých izolovaných a velkých expandujících populací; ukázalo se, že jedinci z expandujících populací měli v průměru mohutnější létací svalovinu.

**Rozšíření v ČR.** Rozšířen téměř po celém území, ale velmi lokálně. Prodělal značný úbytek oproti minulosti, kdy byl pokládán za jednoho z nejhojnějších soumračníků. Úbytek lokalit je zvláště patrný v Podorličí, na Českomoravské vrchovině, severní Moravě aj.

**Ohrožení a ochrana.** Ohrožen ze stejných příčin jako další druhy otevřených stepních a travnatých biotopů, jejichž populace byly závislé na extenzivní pastvě. Intenzivní "pastevní areály" jsou pro něj nevhodné, protože kvalita takových pastvin bývá zlepšována hnojením, což brání vývoji nízkých, nezapojených porostů, které soumračník čárkovaný vyžaduje. Druh navíc, na rozdíl od řady jiných xerotermofilních motýlů, neosídluje nejranější antropogenně vzniklá sukcesní stanoviště (lomy apod.). Jeho ochranu zajistí jen obnova extenzivní pastvy v krajině, a to v co největším možném rozsahu. V každém případě by občasný výpas několika kusy dobytka měl být zaveden v rámci plánů péče pro všechna maloplošná chráněná území, v nichž se soumračník čárkovaný dosud vyskytuje.



**Summary.** The Silver-Spotted Skipper is distributed throughout the entire country, but its localities are widely scattered, and the butterfly has suffered a severe decline. This is especially prominent in comparison with the past, since the Silver-Spotted Skipper used to be considered as one of the most common skippers. The loss of populations was especially severe in Eastern Bohemia (the foothills of the Orlické Mts.), in the Českomoravská Highlands, and in Northern Moravia.

Endangered. The decline has been caused by identical factors as in the case of other species of nonforested xerophilous grasslands and steppes, which had depended on low-intensity grazing. In contrast to historical grazing methods, the high-intensity "grazing industry" is unsuitable for the butterfly, because it implements such methods as fertilising grazing lots. This prevents development of the low, open swards, which are vital for early developmental stages of the butterfly. To make things even worse, the Silver-Spotted Skipper, in contrast to many species of xerophilous habitats, usually does not colonise secondary habitats, such as novel early successional sites in quarries and mines. The only available and efficient conservation strategy is thus to promote and re-establish low intensity grazing, perhaps by incentives to farmers, on as large areas as possible. Occasional short-duration grazing by small mixed herds should be implemented as a part of management plans for all reserves of grassland habitats that are still inhabited by the species.

**Literatura.** Emmet a Heath (1989), Hanski a Thomas (1994), Hermann a Steiner (1997), Hill et al. (1996, 1999), Thomas a Jones (1993), Thomas et al. (1986).

Martin Konvička

### Soumračník rezavý

*Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777)

Syn.: *venatus* (Bremer et Grey, 1853)

Rostfarbiger Dickkopffalter, Large Skipper

LI



< 1950	1951-1980	1981-1994	> 1994	Všechny	Pozn.	Trend %
90	236	326	209	402	-	- 8,21

**Areál.** Palearktický. Celá Evropa kromě Irska, nejsevernější Fennoskandie a nejnižnějších krajů ve Středomoří. Odtud přes celou temperátní Asii do Japonska a na Kurily.

**Biotopová vazba.** Ubikvista. Nejrůznější typy biotopů, snad s výjimkou smrkových monokultur a rozsáhlých agrocenóz. Vyskytuje se od nížin po hranici lesa.

**Živná rostlina.** Různé druhy vysokých trav jako srhy (*Dactylis* spp.), bezkolence (*Molinia* spp.), válečky (*Brachypodium* spp.), bojínek luční (*Phleum pratense*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) aj.

**Vývoj.** Univoltinní (V. - začátek VIII., podle nadmořské výšky). Vajíčka kladena jednotlivě na listy vyšších trsů trav, většinou na závětrná místa umístěná na okrajích porostů. Mladá larva žije v rource z částečně stočeného listu, z níž vychází pouze za účelem příjmu potravy. Starší a větší instary si spředou více listů, v tomto zápletku i přezimují a na jaře se v něm zakuklí. Při defekaci housenka vystrčí z rourky či zámoťku poslední dva segmenty a výkaly vystřeluje análním hřebínkem do vzdálenosti až jednoho metru (Frowhawk 1934, citováno v Emmet a Heath 1989).

**Chování.** Samci jsou výrazně teritoriální a střídají vyčkávací a patrolovací párovací strategii. Chování je ovšem do značné míry oportunistické a samci neváhají "obtěžovat" samice třeba při sání na květech. Teritoria si hájí na nápadných a osluněných místech v porostu, jako na vysokých stéblech trav, často na místech, kde se nacházejí "zdroje" pro samice (nektaronosné rostliny, místa vhodná ke kladení). Během vyčkávacího napadají nejen jiné samce, ale i jiné druhy hmyzu. Patrolování je typické pro pozdní dopoledne a poledne, vyčkávací pro časně ráno a pozdní odpoledne. Dreisig (1995) podrobně

studoval termoregulaci během vyčkávání a ukázal, že poloha těla slouží k dosažení nejvýhodnější teploty pro rychlé a prudké starty.

**Rozšíření v ČR.** Všeobecně rozšířený a často hojný druh.

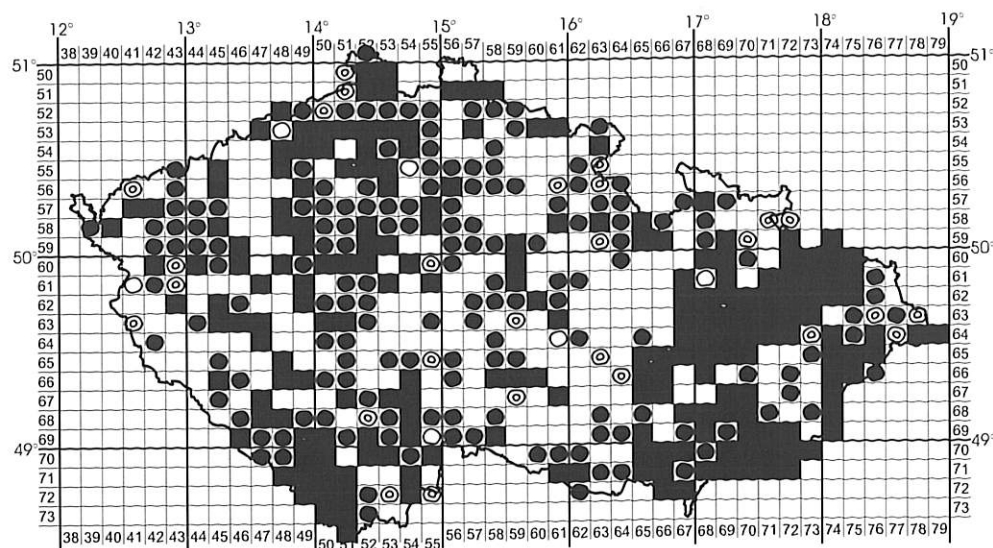
**Ohrožení a ochrana.** Motýl není ohrožen, i když vyšších početností dosahuje ve zdravé krajině s pestrou nabídkou nejrozličnějších biotopů, než například na uniformních, intenzívně obdělávaných polích.

**Summary.** The Large Skipper is widely distributed and common throughout the country.

Not threatened, although even this species reaches the highest abundances in diverse landscapes with a rich supply of various semi-natural habitats.

**Literatura.** Dennis a Williams (1987), Dreisig (1995), Ebert a Rennwald (1991), Emmet a Heath (1989), ICZN (2000), Loertscher et al. (1995).

Martin Konvička, Zdeněk Fric

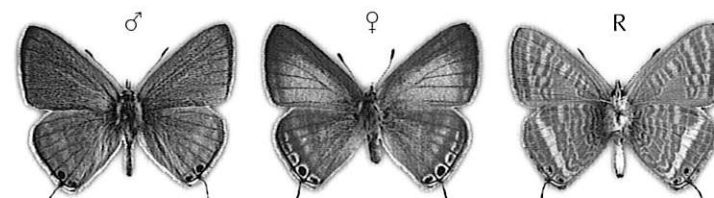


### 4.3. Zavlečené druhy a vzácní migranti (Accidental species and rare immigrants)

#### Modrásek cizokrajný

M

*Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767)  
Grosser Wander-Bläuling, Long-tailed Blue



**Areál.** Paleotropický. V Evropě v zemích kolem Středozemního moře. Výjimečně zalétává až do střední Evropy a také na jih Britských ostrovů.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Suché stepní a luční biotopy (často ruderalizované).

**Živná rostlina.** Mnoho druhů bobovitých (*Fabaceae*).

**Vývoj a chování.** Typický migrant, byly pozorovány i tahy; na jihu Evropy polyvoltinní.

**Rozšíření v ČR.** Několikrát byl uloven v první polovině 20. století (Praha, okolí Pelhřimova, Ústí nad Labem, Polabí, jižní a střední Morava), naposledy v letech 1958 u Lednice a 1959 v Praze; od té doby nebyl pozorován. Hudečkovy (1924, 1925) a Hachlerovy (1964) nálezy z Moravy jsou zpochybňovány, přestože existují dokladové exempláře a jako vzácný migrant je znám z Dolního Rakouska, Slovenska a Polska.

**Summary.** Extremely rare immigrant. Captured several times during the first half of the 20th century (Prague, Pelhřimov, Ústí nad Labem, the Elbe lowland, Southern and Central Moravia). The last records were from Lednice (1958) and Prague (1959). Some authors expressed doubt regarding the Moravian records by Hudeček (1924, 1925) and Hachler (1964), but the voucher specimens are preserved, and the butterfly is known (also as a rare immigrant) also from Austria, Slovakia and Poland.

**Literatura.** Hachler (1964), Hesselbarth et al. (1995), Hudeček (1924, 1925), Moucha (1972).

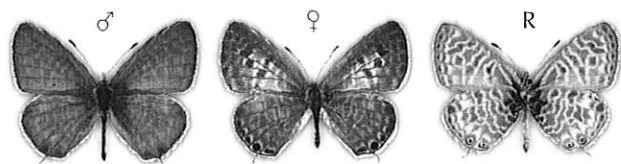
Jiří Beneš

## Modrásek tažný

*Leptotes pirithous* (Linnaeus, 1767)

Syn.: *telicanus* (Lang, 1789)

Kleiner Wander-Bläuling, Long' Short-tailed Blue



**Areál.** Mediteránní. Severní Afrika, jižní Evropa, Turecko, Střední Asie až po Indii. Velmi vzácně zalétá do střední Evropy. Hlášen z Dolního Rakouska, Maďarska a jižního Slovenska.

**Biotoopová vazba.** Xerotermofil-1. Stepi a lesostepi, vyprahlá pícninová pole a ruderaly.

**Živná rostlina.** Více rodů bobovitých (*Fabaceae*), ale také vřes obecný (*Calluna vulgaris*) a kyprej obecná (*Lythrum salicaria*).

**Vývoj a chování.** V Evropě migrant, ve Středomoří polyvoltinní.

**Rozšíření v ČR.** Doložen pouze jedenkrát Hachlerem 28. 8. 1952 v Klentnici u Mikulova; od té doby nebyl znovu uloven (dokladový exemplář je uložen ve Slezském zemském muzeu v Opavě). Starý údaj ze západních Čech (Lázně Kynžvart) Sterneck (1929) neuznává.

**Summary.** It was captured only once by E. Hachler on 8 August 1952 in Klentnice near Mikulov (voucher specimen in Silesian Museum, Opava). An older record from Western Bohemia (Lázně Kynžvart) was not accepted by Sterneck (1929).

**Literatura.** Hachler (1964), Sterneck (1929), Tolman a Lewington (1997).

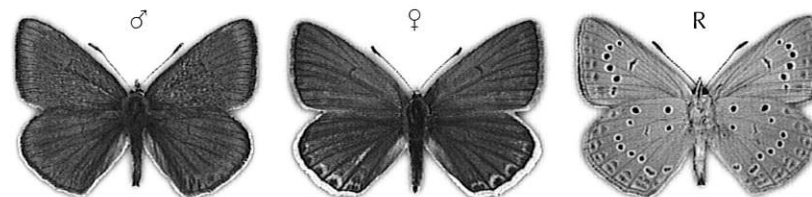
Jiří Beneš

M

## Modrásek hnědý

*Polyommatus admetus* (Esper, 1783)

- , Anomalous Blue



**Areál.** Pontomediteránní. Jižní Slovensko, Maďarsko, Balkánský poloostrov a Turecko.

**Biotoopová vazba.** Xerotermofil-1. Suché vyprahlé stepní biotopy.

**Živná rostlina.** Vičenec (*Onobrychis* spp.).

**Vývoj a chování.** Univoltinní (VI. - VII.). Uzavřené sedentární populace.

**Rozšíření v ČR.** U nás byl zjištěn pouze jeden jedinec 20.5.1967 u Moravského Písku (jihovýchodní Morava). V minulosti se nejbližší vyskytoval v okolí Bratislavy. Považován za zavlečený druh (pravděpodobně železnicí), ale historický výskyt u nás nemůžeme vyloučit.

**Summary.** Only one record from the Czech Republic: a specimen was captured in 20 May 1967 near Moravský Písek. The closest (historical) localities were in the environs of Bratislava (Slovakia). The record was interpreted as a stray individual, accidentally transported by train (the locality is near an important railway junction), but occurrence in the past cannot be excluded.

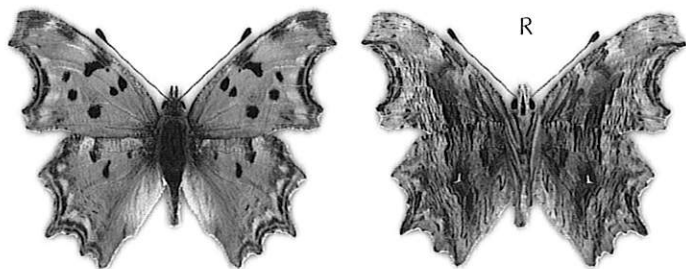
**Literatura.** Hesselbarth et al. (1995), Hrubý (1964), Janovský a Gottwald (1979).

Jiří Beneš

## Babočka drnavcová

*Polygonia egea* (Cramer, 1775)

- , Southern Comma



**Areál.** Pontomediteránní. Pobřeží Středozevního moře od jižní Francie, Itálie, pobřeží Balkánu, Blízký východ až do severní Indie.

**Biotopová vazba.** Xerothermofil-2. Lesostepi, křovinaté biotopy, macchie atd.

**Živná rostlina.** Kopřivovité rostliny (*Urticaceae*), jako drnavec lékařský (*Parietaria officinalis*) aj.

**Vývoj a chování.** Polyvoltinní, soliterně žijící druh.

**Rozšíření v ČR.** Zastižen pouze jeden zalétlý či zavlečený jedinec v roce 1965 na střední Moravě – Úsobrno (6466) (Laštůvka a Laštůvka 1977).

**Summary.** Recorded only once in Úsobrno, Central Moravia. The record was either accidental transfer or a specimen from captive stock.

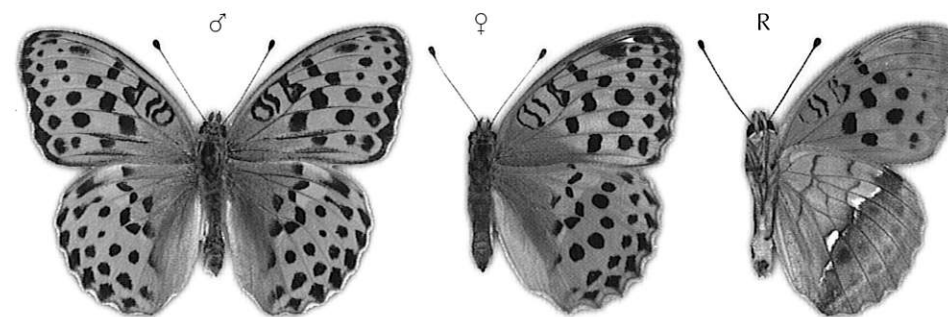
**Literatura.** Hesselbarth et al. (1995), Janz et al. (1994), Laštůvka a Laštůvka (1977).

Zdeněk Fric

## Perleťovec východní

*Argynnis laodice* (Pallas, 1771)

Östlicher Perlmutterfalter, Pallas's Fritillary



**Areál.** Eurosibiřský. Od východní poloviny střední Evropy (severovýchodní Německo, severní a východní Polsko, východní Slovensko, severovýchodní Maďarsko) přes Pobaltí, jižní Finsko, východní Evropu, Ural, severozápadní Kazachstán, Sibiř a Dálný východ po Japonsko.

**Biotopová vazba.** Mezofil-2. Vlhké lesní louky, lesní lemy, paseky a křovinaté louky.

**Živná rostlina.** Viola bahenní (*Viola palustris*) a v. psí (*V. canina*).

**Vývoj a chování.** Univoltinní (VII. - začátek IX.). Larva žije soliterně a přezimuje.

**Rozšíření v ČR.** Nalezena pouze jedna samice 6. 8. 1995 v Jílovém u Prahy (6152). Zcela jistě jde o zavlečeného jedince či o únik z chovu.

**Summary.** Recorded only once in Jílové near Prague (square 6152) on 6 August 1995. The butterfly was either accidentally transferred or escaped from captive stock.

**Literatura.** Novák a Liška (eds) (1997), Panigaj (1999), Settele et al. (1999).

Jiří Beneš

## Soumračník východní

*Carcharodus orientalis* Reverdin, 1913

- , Oriental Marbled Skipper



**Areál.** Pontomediterránní. Jihovýchodní Evropa, Turecko, jižní Ural až po severní Irán. Ve střední Evropě izolované populace v severním Maďarsku a na jižním Slovensku, kde nebyl řadu let potvrzen.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Vyprahlé skalnaté stepní a lesostepní biotopy.

**Živná rostlina.** Čistce (*Stachys* spp.).

**Vývoj a chování.** Bivoltinní (IV. - VI., VII. - VIII.). Larvy žijí soliterně ve stočeném listu živné rostliny, přezimují. Samci jsou teritoriální, usedají na kameny nebo holou půdu.

**Rozšíření v ČR.** Zjištěn pouze jednou D. Povolným na Hádech u Brna 23. 5. 1946. Od té doby nejsou žádné další dokladové exempláře k dispozici. Pro naše území je brán jako nepůvodní, zavlečený druh. Je možné, že byl u nás podobně jako na Slovensku přehlížen.

**Summary.** One Oriental Marbled Skipper was captured by D. Povolný on the Hády Hill near Brno on 23 May 1946. There are no other reports concerning the skipper in the Czech Republic, and the butterfly is considered an allochthonous, perhaps unintentionally introduced, species. Another possibility is that it had been overlooked for decades and became extinct, unnoticed by butterfly collectors.

**Literatura.** Bělín (1999), Hesselbarth et al. (1995).

Jiří Beneš

## Soumračník lavaterkový

*Carcharodus lavatherae* (Esper, 1783)

Zies-Dickkopffalter, Marbled Skipper



**Areál.** Mediterránní. Severní Afrika; jižní Evropa, Malá Asie, Zakavkazsko až po jižní Ural. Severní hranice rozšíření prochází jihozápadním Německem, severním Rakouskem a jižním Slovenskem, kde pravděpodobně vymřel.

**Biotopová vazba.** Xerotermofil-1. Vyprahlé kamenité stepi.

**Živná rostlina.** Čistec přímý (*Stachys recta*).

**Vývoj a chování.** Univoltinní (VI. - VIII.). Larvy žijí jako příbuzné druhy soliterně ve spředených listech živné rostliny a přezimují. Samci jsou teritoriální, často sedají na vlhkou půdu.

**Rozšíření v ČR.** V minulosti hlášen třikrát: v polovině 19. století Nickerlem z okolí Prahy, pak ještě na přelomu 19. a 20. století z Českého středohoří a z okolí Brna. Dokladové exempláře chybí a Sterneck (1929) ani další autoři tento druh do české fauny neřadí (srov. Laštůvka et al. 1993). Přesto není vyloučeno, že podobně jako další druhy soumračníků byl v minulosti přehlížen. Jisté je, že současný výskyt druhu je u nás nepravděpodobný.

**Summary.** There are only three reports concerning the occurrence of the Marbled Skipper in the territory of the Czech Republic, all of them historical. The oldest one comes from the mid-19th century, when Nickerl reported the butterfly from Prague environs; the two other reports, both from the late 19th/early 20th century, are from the České Středohoří Highlands and from Brno environs. Since no voucher specimens were preserved, neither Sterneck (1929) nor other authors included the butterfly among Czech fauna (cf. Laštůvka et al. 1993). It is nevertheless possible that lepidopterists had been overlooking it in the past. Regardless, recent occurrence of the butterfly is highly improbable.

**Literatura.** Bělín (1999), Hesselbarth et al. (1995), Laštůvka et al. (1993), Settele et al. (1999), Sterneck (1929), Tolman a Lewington (1997).

Jiří Beneš

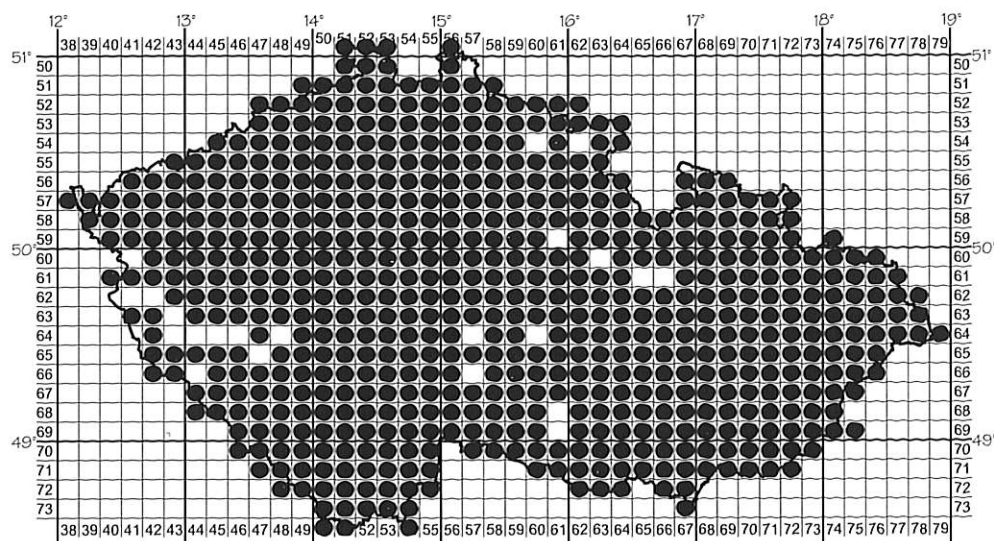


## 5. Výsledky síťového mapování

Martin Konvička, Jiří Beneš, Zbyněk Havelda, Pavel Kepka

### 5. 1. Prozkoumanost České republiky

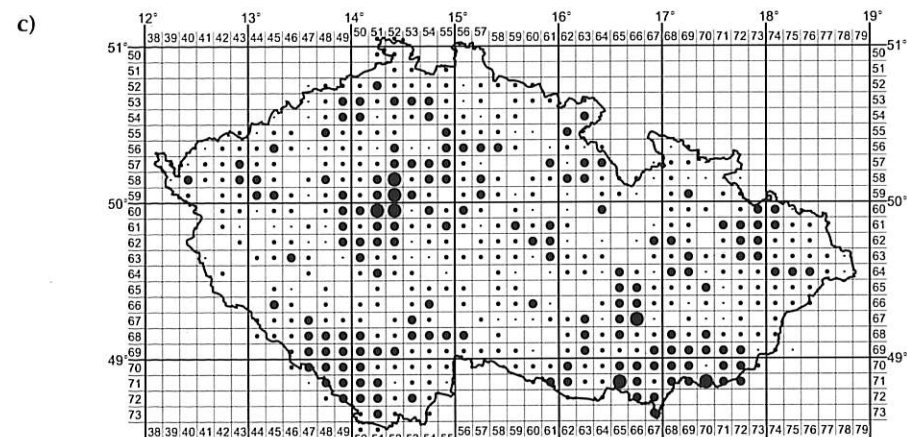
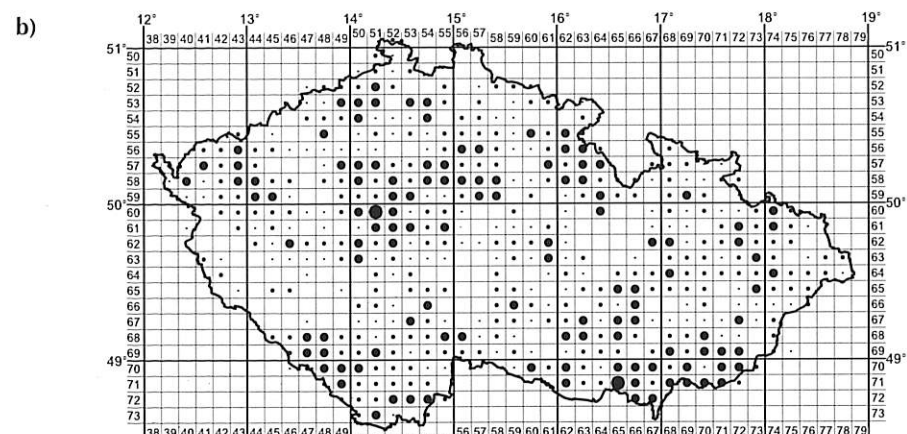
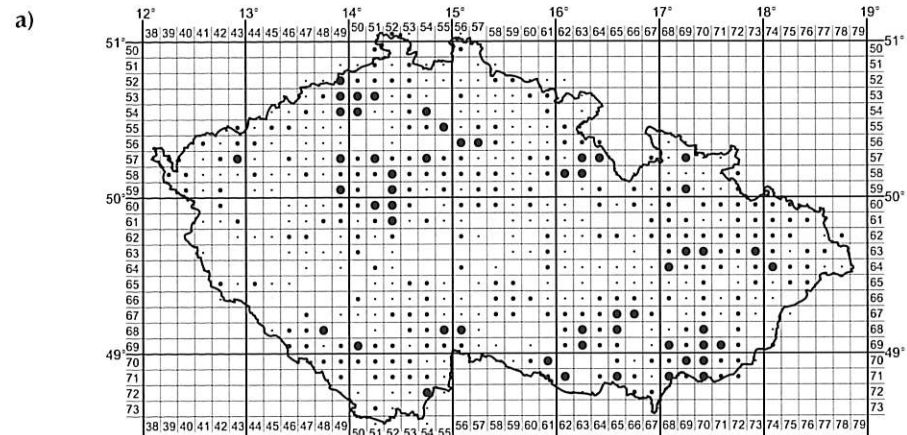
Databáze síťového mapování denních motýlů obsahuje ke dni 31. 3. 2002 celkem 151 451 záznamů o výskytu (121 058 záznamů od mapovatelů a 30 393 záznamů excerpovaných z literárních zdrojů a muzejních sbírek). Ve vztahu k jednotlivým obdobím to bylo 20 392 záznamů do roku 1950, 41 984 z let 1951-1980, 58 327 z let 1981-1994 a 30 748 z let 1995-2001. Údaje pocházely z 620 mapových čtverců České republiky, tj. 91,8 % z celkového počtu 675 čtverců pokrývajících Českou republiku (viz Obr. 5.1.1.).

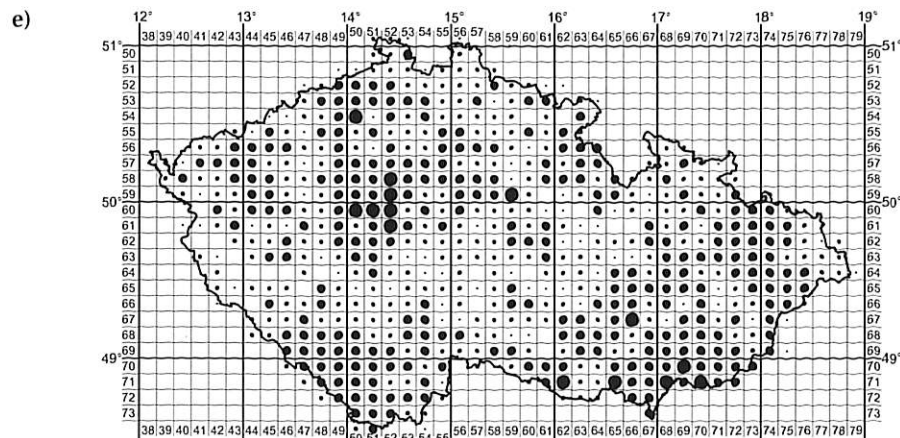
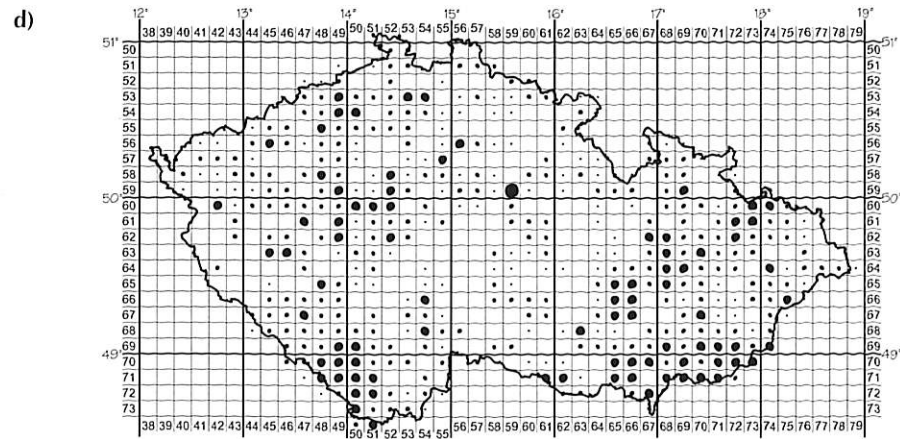


Obr. 5.1.1. Mapa České republiky zobrazující mapovací čtverce z nichž byl získán alespoň jeden údaj (černě).

Fig. 5.1.1. Map of the Czech Republic showing the grid cells from which there was at least one record (black).

O intenzitě mapování v jednotlivých obdobích si lze udělat představu z Obr. 5.1.2. Tradičně dobře prozkoumanými oblastmi jsou v 1. mapovacím období v Čechách širší okolí Prahy včetně Polabí, nejteplejší (lounská) část



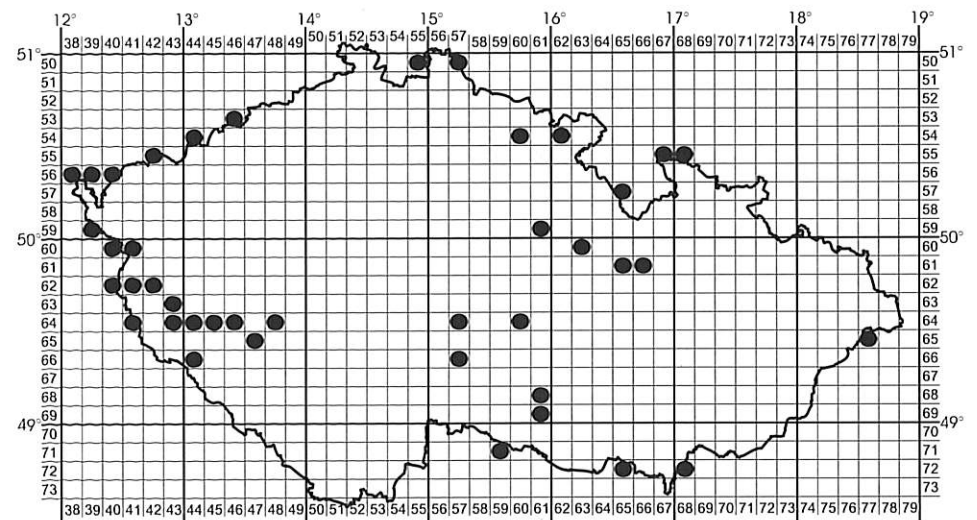


Obr. 5.1.2. Intenzita mapování ve čtyřech obdobích. Velikost bodu ukazuje počet záznamů v databázi od nejmenšího (< 10 záznamů) přes větší (11-100, 100-1000) až po největší (> 1000 záznamů). (a) záznamy do r. 1950; (b) 1951-1980; (c) 1981-1994; (d) 1995-2001; (e) všechny záznamy.

Fig. 5.1.2. Recording intensity in the four time periods. Size of the points shows numbers of records in the database, beginning from the smallest (< 10 records), through still larger (11-100 and 101-1000 records) to the largest (> 1000 records). (a) records prior to 1950, (b) 1951-1980, (c) 1981-1994, (d) 1995-2001, (e) all records.

Českého středohoří a oblast jihočeských pánví. Na Moravě jsou tradičními oblastmi Pavlovské vrchy, okolí Brna, střední Morava (Olomoucko) a částečně i severní Morava se Slezskem. Ve 2. období se k vyjmenovaným oblastem přiřazují některá pohraniční pohoří (zejména Šumava a Orlické hory v Čechách, Hrubý Jeseník na Moravě). Během 3. období přistupují k tradičním oblastem některé do té doby opomíjené části republiky, jako centrální Českomoravská vrchovina. Z posledního období převažují údaje z lepidopterologicky tradičně navštěvovaných oblastí, nápadný je úbytek údajů z širšího okolí Prahy.

Obrázek 5.1.3 ukazuje čtverce, z nichž se za všechna období nepodařilo získat ani jeden údaj. Jedná se především o západní a severní pohraničí (Český les, části Krušných hor) a oblast Domažlicka, a dále o roztroušené čtverce v oblasti českomoravského pomezí a Šumerska. Uvažujeme-li i oblasti s minimem recentních údajů na čtverec (viz Obr. 5.1.2e), pak **nejméně prozkoumanými oblastmi v České republice jsou** (1) oblast Domažlicka a Českého lesa; (2) některé části Podblanicka; (3) Frýdlantský výběžek v severních Čechách; (4) jihozápadní a severovýchodní Českomoravská vrchovina; (5) Šumersko; a (6) Osoblažsko. Vesměs se jedná o přírodovědecky málo atraktivní oblasti v pohraničí, nebo v tzv. vnitřním pohraničí, tedy kraje s minimem populárních lokalit a vzdálené od kulturních center. Na tyto oblasti by se příští mapování mělo zaměřit přednostně.



Obr. 5.1.3. Mapa České republiky se zvýrazněnými mapovacími čtverci, z nichž nebyl získán ani jediný údaj.

Fig. 5.1.3. Map of the Czech Republic showing the grid cells from which there was not a single record.

## 5. 2. Počet druhů

Atlas obsahuje údaje o historickém nebo současném výskytu celkem 168 druhů denních motýlů. Z nich se **na území České republiky pravidelně vyskytuje, případně prokazatelně vyskytovalo, 161 druhů**, které pokládáme podle současných znalostí za příslušníky české fauny. Souhrnné údaje o všech zjištěných druzích, včetně počtů obsazených čtverců v jednotlivých obdobích, shrnuje Tabulka 5.1.

Udávaný počet 161 druhů České republiky se liší od počtů uváděných v některých recentních seznamech (Kudrna 1994, Laštůvka et al. 1998). Na rozdíl od jmenovaných autorů **do české fauny nově zařazujeme:**

**Vyhynulé druhy**, jejichž historické rozšíření je podloženo dostatečným počtem hlášení a existuje alespoň několik dokladových exemplářů. Zároveň pro historický výskyt v České republice svědčí současné či historické rozšíření v okolních zemích (viz též Reichl 1992, Beneš a Kuras 1998, Buszko 1997, Kudrna 2002).

soumračník měsíčekový (*Carcharodus flocciferus*)  
bělopásek jednořadý (*Limenitis reducta*)  
okáč lipnicový (*Pyronia tithonus*)

**Nově zjištěný druh** (Beneš et al. 2001)

soumračník západní (*Pyrgus trebevicensis*)

Celkem 7 druhů, jež byly v minulosti ojedinele hlášeny z území České republiky, do **české fauny naopak neřadíme:**

**výjimečné zálety tropických či subtropických migrantů**

modrásek cizokrajný (*Lampides boeticus*)  
modrásek tažný (*Leptotes pirithous*)

**údaje vysvětlitelné zavlečením jedinců**

babočka drnavcová (*Polygonia egea*)  
perleťovec východní (*Argynnis laodice*)  
modrásek hnědý (*Polyommatus admetus*)  
soumračník východní (*Carcharodus orientalis*)  
soumračník lavaterkový (*Carcharodus lavatherae*)

Pro každého z prvních čtyř zavlečených druhů existuje vždy jen jeden dokladový exemplář, jen k soumračníku lavaterkovému se váže více než jedno hlášení. Babočka drnavcová a perleťovec východní se vyskytují daleko od území České republiky. Ostatní tři druhy jsou problematičtější. Jedná se o snadno zaměnitelné motýly, které většina sběratelů dříve nerozlišovala, takže není vyloučeno, že do naší fauny v první polovině 20. století patřili. Navíc se tyto

druhy (na rozdíl od motýlů z předchozí skupiny) vyskytují či dříve vyskytovaly v okolních zemích (srov. Reichl 1992, Bělín 1999, Kudrna 2002). V současnosti je pravděpodobnost jejich výskytu mizivá.

V následujících přehledech, červeném seznamu atd. s vyjmenovanými sedmi druhy nepracujeme.

## 5. 3. Červený seznam denních motýlů ČR

Žádný dosud publikovaný výčet ohrožených druhů motýlů v České republice nevycházel z jednoznačných kritérií pro řazení kategorií ohroženosti. Jejich autoři (např. Novák a Spitzer 1982, Škapec 1992, Laštůvka 1993, Záruba 1993, Laštůvka *In* van Swaay a Warren 1999 [p. 241-255]) sice vycházeli z dlouholetých terénních zkušeností, ale protože neměli k dispozici konzistentní data z území celé republiky, museli se spolehnout na intuici, nutně zatíženou osobními preferencemi. O exaktnější pojetí se pokusil jen Kudrna (1994), který ale vycházel z mnohem menšího počtu dat, a především nebral v úvahu literární údaje. **Následující seznam** vychází z metodiky uvedené v kapitole 3.8. a je **prvním hodnocením stavu ohroženosti denních motýlů České republiky vycházejícím z jednoznačných kritérií.**

**Druhy vyhynulé (EX, Extinct). 18 druhů.**

V ČR se prokazatelně vyskytovaly, po roce 1994 však neexistuje jediný obsazený čtverec (s výjimkou dvou případů reintrodukcí).

jasoň červenooký  
(*Parnassius apollo*)

bělásek jižní  
(*Pieris manni*)

žlutásek úzkolemý  
(*Colias chrysotheme*)

ohniváček rdesnový  
(*Lycaena helle*)

ohniváček janovcový  
(*Lycaena thersamon*)

modrásek stepní  
(*Polyommatus eroides*)

bělopásek jednořadý  
(*Limenitis reducta*)

bělopásek hrachorový  
(*Neptis sappho*)

babočka vrbová  
(*Nymphalis xanthomelas*)

babočka bílé L  
(*Nymphalis vaualbum*)

? hnědásek diviznový  
(*Melitaea phoebe*)

hnědásek jižní  
(*Melitaea trivialis*)

okáč středomořský  
(*Hyponephele lupina*)

okáč lipnicový  
(*Pyronia tithonus*)

okáč hnědý  
(*Coenonympha hero*)  
? okáč stínovaný  
(*Lasiommata petropolitana*)

soumračník měsíčkový  
(*Carcharodus flocciferus*)  
soumračník severní  
(*Carterocephalus silvicolus*)

#### Druhy vymírající (NE, *Near extinct*). 16 druhů.

Všechny tyto druhy jsou odsouzeny k brzkému vyhynutí, nebude-li pro všechny jejich zbývajících lokality zajištěna důsledná ochrana a management. Ochrana musí být podložena vypracováním záchranných programů. Ve většině případů jsou bezpodmínečně **nutná aktivní opatření ke zvýšení počtu populací prostřednictvím tvorby nových lokalit**, které by druhy mohly zpětně osídlit, případně cestou vědecky řízených reintrodukcí. Cílem ochrany je zachránit tyto druhy pro faunu České republiky, perspektivním cílem pak návrat ke stavu z 60. let 20. století.

bělásek východní  
(*Leptidea morsei*)  
žlutásek barvoměnný  
(*Colias myrmidone*)  
modrásek černočerný  
(*Pseudophilotes baton*)  
modrásek hořcový  
(*Maculinea alcon*)  
modrásek Rebelův  
(*Maculinea rebeli*)  
modrásek černoskvřinný  
(*Maculinea arion*)  
modrásek ligrusový  
(*Polyommatus damon*)  
hnědásek podunajský  
(*Melitaea britomartis*)

hnědásek černýšový  
(*Melitaea aurelia*)  
hnědásek osikový  
(*Euphydryas maturna*)  
okáč bělopásný  
(*Hipparchia hermione*)  
okáč písečný  
(*Hipparchia statilinus*)  
okáč skalní  
(*Chazara briseis*)  
okáč stříbroký  
(*Coenonympha tullia*)  
okáč jílkový  
(*Lopinga achine*)  
soumračník západní  
(*Pyrgus trebevicensis*)

#### Druhy kriticky ohrožené (CE, *Critically endangered*). 14 druhů.

Nutná jsou aktivní opatření k ochraně jednotlivých druhů podložena vypracováním záchranných programů. **Podmínkou jejich přežití je vesměs důsledná ochrana a management všech, nebo alespoň největších přežívajících populací** a důsledný monitoring vybraných populací. Cílem ochrany by mělo být zvrácení probíhajícího úbytku a návrat minimálně ke stavu z 60. let 20. století.

jasoň dymnivkový  
(*Parnassius mnemosyne*)  
ostruháček česvinový  
(*Satyrrium ilicis*)  
modrásek východní  
(*Pseudophilotes vicrama*)  
? modrásek pumpavový  
(*Aricia artaxerxes*)  
modrásek komonicový  
(*Polyommatus dorylas*)  
perleťovec maceškový  
(*Argynnis niobe*)  
perleťovec severní  
(*Boloria aquilonaris*)

hnědásek rozrazilový  
(*Melitaea diamina*)  
hnědásek chrastavcový  
(*Euphydryas aurinia*)  
okáč metlicový  
(*Hipparchia semele*)  
okáč kostřavový  
(*Arethusana arethusa*)  
okáč šedohnědý  
(*Hyponphele lycaon*)  
soumračník podobný  
(*Pyrgus armoricanus*)  
soumračník žlutoskvřinný  
(*Thymelicus acteon*)

#### Druhy ohrožené (E, *Endangered*). 43 druhů.

Nutné jsou **ochrana a management nejvýznamnějších populací, pokud možno ve spojitosti s ochranou kriticky ohrožených a téměř vyhynulých druhů**, a další sledování rozšíření a monitoring nejvýznamnějších populací. Cílem ochrany by mělo být zvrácení probíhajícího ústupu.

pestrokřídlec podražcový  
(*Zerynthia polyxena*)  
otakárek ovocný  
(*Iphiclides podalirius*)  
bělásek hrachorový  
(*Leptidea sinapis*)  
bělásek ovocný  
(*Aporia crataegi*)  
žlutásek borůvkový  
(*Colias palaeno*)  
pestrobarvec petrkličový  
(*Hamearis lucina*)  
ohniváček modrolesklý  
(*Lycaena alciphron*)  
ostruháček jilmový  
(*Satyrrium w-album*)  
ostruháček trnkový  
(*Satyrrium spini*)  
ostruháček kapinicový  
(*Satyrrium acaciae*)

modrásek tolicový  
(*Cupido decoloratus*)  
modrásek čičorkový  
(*Cupido alcetas*)  
modrásek rozchodníkový  
(*Scolitantides orion*)  
modrásek kozincový  
(*Glaucopsyche alexis*)  
modrásek očkovaný  
(*Maculinea telejus*)  
modrásek obecný  
(*Plebejus idas*)  
modrásek bělopásný  
(*Aricia eumedon*)  
modrásek stříbroskvřinný  
(*Vacciniina optilete*)  
modrásek lesní  
(*Cyaniris semiargus*)  
modrásek vičencový  
(*Polyommatus thersites*)

modrásek jetelový  
(*Polyommatus bellargus*)  
modrásek hnědoskvrný  
(*Polyommatus daphnis*)  
bělopásek dvouřadý  
(*Limenitis camilla*)  
bělopásek tavolníkový  
(*Neptis rivularis*)  
perleťovec červený  
(*Argynnis pandora*)  
perleťovec prostřední  
(*Argynnis adippe*)  
perleťovec ostružinový  
(*Brenthis daphne*)  
perleťovec dvouřadý  
(*Brenthis hecate*)  
perleťovec fialkový  
(*Boloria euphrosyne*)  
perleťovec mokřadní  
(*Proclissiana eunomia*)  
hnědásek kostkovaný  
(*Melitaea cinxia*)  
hnědásek květelový  
(*Melitaea didyma*)

okáč medynňkový  
(*Hipparchia fagi*)  
okáč ovsový  
(*Minois dryas*)  
okáč voňavkový  
(*Brintesia circe*)  
okáč menší  
(*Erebia sudetica*)  
okáč kluběnkový  
(*Erebia aethiops*)  
soumračník slézový  
(*Carcharodus alceae*)  
soumračník skořicový  
(*Spialia sertorius*)  
soumračník bělopásný  
(*Pyrgus alveus*)  
soumračník mochnový  
(*Pyrgus serratulae*)  
soumračník proskurníkový  
(*Pyrgus carthami*)  
soumračník čárkovaný  
(*Hesperia comma*)

#### Druhy dosud neohrožené (LI, Low interest). 70 druhů.

Ochranu by ve většině případů mělo zajistit ekologicky šetrné využívání krajiny spojené s podporou vzniku nových biotopů. Mnohým z těchto druhů budou prospívat i aktivní ochranná opatření zaměřená na ochranu ohroženějších druhů.

Patří sem všechny ostatní druhy našich motýlů.

otakárek fenyklový  
(*Papilio machaon*)  
bělásek Realův  
(*Leptidea reali*)  
bělásek zelný  
(*Pieris brassicae*)  
bělásek řepový  
(*Pieris rapae*)

bělásek řepkový  
(*Pieris napi*)  
? bělásek horský  
(*Pieris bryoniae*)  
bělásek rezedkový  
(*Pontia daplidice*)  
bělásek řeřichový  
(*Anthocharis cardamines*)

žlutásek čičorečkový  
(*Colias hyale*)  
žlutásek jižní  
(*Colias alfacariensis*)  
žlutásek čilimníkový  
(*Colias crocea*)  
žlutásek tolicový  
(*Colias erate*)  
žlutásek řešetlákový  
(*Gonepteryx rhamni*)  
ohniváček černokřídý  
(*Lycaena phlaeas*)  
ohniváček černočárny  
(*Lycaena dispar*)  
ohniváček celíkový  
(*Lycaena virgaureae*)  
ohniváček černoskvrný  
(*Lycaena tityrus*)  
ohniváček modroleký  
(*Lycaena hippothoe*)  
ostruháček březový  
(*Thecla betulae*)  
ostruháček dubový  
(*Neozephyrus quercus*)  
ostruháček švestkový  
(*Satyrium pruni*)  
ostruháček ostružinový  
(*Callophrys rubi*)  
modrásek nejmenší  
(*Cupido minimus*)  
modrásek štírovníkový  
(*Cupido argiades*)  
modrásek krušinový  
(*Celastrina argiolus*)  
modrásek bahenní  
(*Maculinea nausithous*)  
modrásek černošedý  
(*Plebejus argus*)  
modrásek podobný  
(*Plebejus argyrognomon*)  
modrásek tmavohnědý  
(*Aricia agestis*)

modrásek ušlechtilý  
(*Polyommatus amandus*)  
modrásek jehlicový  
(*Polyommatus icarus*)  
modrásek vikvicový  
(*Polyommatus coridon*)  
batolec duhový  
(*Apatura iris*)  
batolec červený  
(*Apatura ilia*)  
bělopásek topolový  
(*Limenitis populi*)  
babočka jilmová  
(*Nymphalis polychloros*)  
babočka osiková  
(*Nymphalis antiopa*)  
babočka paví oko  
(*Inachis io*)  
babočka kopřivová  
(*Aglais urticae*)  
babočka admirál  
(*Vanessa atalanta*)  
babočka bodláková  
(*Vanessa cardui*)  
babočka bílé C  
(*Polygonia c-album*)  
babočka sítkovaná  
(*Araschnia levana*)  
perleťovec stříbropásek  
(*Argynnis paphia*)  
perleťovec velký  
(*Argynnis aglaja*)  
perleťovec malý  
(*Issoria lathonia*)  
perleťovec kopřivový  
(*Brenthis ino*)  
perleťovec dvanáctičerný  
(*Boloria selene*)  
perleťovec nejmenší  
(*Boloria dia*)  
hnědásek jitrocelový  
(*Melitaea athalia*)

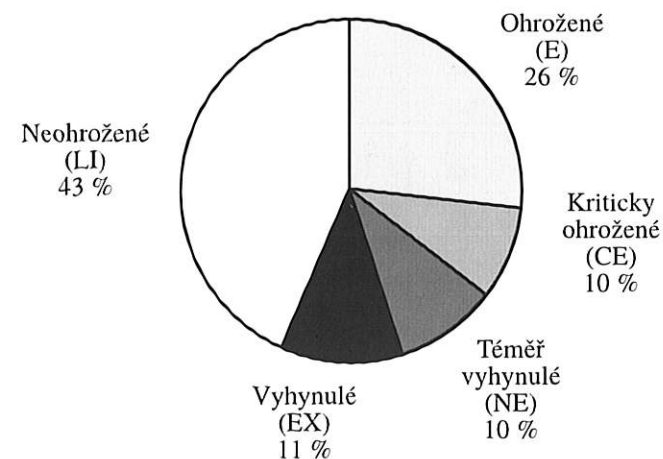
okáč bojínkový  
(*Melanargia galathea*)  
okáč černohnědý  
(*Erebia ligea*)  
okáč rudopásný  
(*Erebia euryale*)  
okáč horský  
(*Erebia epiphron*)  
okáč rosičkový  
(*Erebia medusa*)  
okáč luční  
(*Maniola jurtina*)  
okáč prosíčkový  
(*Aphantopus hyperantus*)  
okáč poháňkový  
(*Coenonympha pamphilus*)  
okáč strdivkový  
(*Coenonympha arcania*)  
okáč třeslicový  
(*Coenonympha glycerion*)

okáč pýrový  
(*Pararge aegeria*)  
okáč zední  
(*Lasiommata megera*)  
okáč ječmínkový  
(*Lasiommata maera*)  
soumračník máčkový  
(*Erynnis tages*)  
soumračník jahodníkový  
(*Pyrgus malvae*)  
soumračník jitrocelový  
(*Carterocephalus palaemon*)  
soumračník černohnědý  
(*Heteropterus morpheus*)  
soumračník metlicový  
(*Thymelicus sylvestris*)  
soumračník čárečkovaný  
(*Thymelicus lineola*)  
soumračník rezavý  
(*Ochlodes sylvanus*)

Jak vyplývá z dat v Tabulce 5.1. a z Obrázku 5.3.1, druhové bohatství českých motýlů zaznamenalo značné ochuzení. **Plných 11,2 procent našich druhů již vyhynulo, dalším 9,9 procentům tento osud hrozí v bezprostřední budoucnosti.** V různém stupni ohrožení pak je 45,3 procent dosud přežívajících druhů. **Celkový počet vyhynulých a ohrožených druhů pak dosahuje 56,5 procent. Stav naší motýlí fauny lze proto označit za kritický.**

Tento smutný stav je plně srovnatelný s jinými evropskými zeměmi (např. van Swaay a Warren 1999, Asher 2001, Maes a van Dyck 2001). Všude odráží dalekosáhlé změny v hospodaření člověka v krajině, které ohrožují původní faunu celého kontinentu. **Úbytek denních motýlů pravděpodobně indikuje mnohem závažnější vymírání jiných, podstatně méně prozkoumaných skupin organismů** (Kerr et al. 2000, Lund a Rahbek 2002, Vessby et al. 2002). Míra ohroženosti našich motýlů tak poukazuje na velmi závažné ochuzení české i evropské přírody. Snad ještě závažnější je skutečnost, že faktory, jež toto ochuzení způsobily, stále působí. Negativní vývoj někde navíc akceleruje, což je patrné na úbytcích nejohroženějších druhů (pro něž jsou díky pozornosti, jakou jim věnovali mapovatelé, k dispozici nejuplněnější informace) mezi 3. a 4. mapovacím obdobím. Tak nám doslova před očima vymírají mnohé druhy, námi zařazené do kategorie "vymírající", a to navzdory nespornému růstu zájmu o ochranu přírody a životní prostředí v 90. letech 20. století.

**Jestliže se česká ochrana přírody neodhodlá k okamžitým opatřením, bude naše fauna brzy ochuzena přinejmenším o pětinu, možná však téměř o polovinu původních druhů denních motýlů.** Před entomology, ochranáři, lepidopterology-amatéry i před každým, komu osud naší přírody není lhostejný, tak vyvstává závažný a navýsost naléhavý úkol pokusit se tento trend zvrátit.



Obr. 5.3.1. Procentuální zastoupení denních motýlů České republiky v kategoriích ohroženosti.

Fig. 5.3.1. Percentage representation of Czech butterfly species according to their conservation status.

## 5. 4. Recentní šíření druhů

Předchozí text dokazuje výrazné ochuzování naší motýlí fauny. Protože však složení fauny žádné oblasti není stabilní a naopak se neustále vyvíjí, je z výsledků sčítání zjevné i zvyšování počtu obsazených čtverců u některých druhů související s rozšiřováním jejich areálů, případně s nárůstem počtu a velikosti populací. Na tomto místě se nebudeme pouštět do detailní analýzy těchto trendů pro jednotlivé druhy či časová období a pouze upozorníme na nejmarkantnější případy.

- mezi 1. a 2. obdobím (především na začátku 50. let 20. století) byly zaznamenány výrazné expanze soumračníka jitrocelového (*Carterocephalus*

Tab. 5.1. Přehled počtů obsazených čtverců, trendů ve výskytu a ochranářského statutu denních motýlů České republiky.

Tab. 5.1. Numbers of occupied squares, trends in distribution, and levels of threat for all butterfly species of the Czech Republic.

Druh - Species	Počet čtverců - Number of squares			
	< 1950	1950-1980	1981-1994	1995-2001
<i>Zerynthia polyxena</i>	26	20	27	18
<i>Parnassius apollo</i>	64	1	1	1
<i>Parnassius mnemosyne</i>	121	76	40	28
<i>Iphiclides podalirius</i>	135	138	120	64
<i>Papilio machaon</i>	150	224	340	211
<i>Leptidea sinapis</i>	7	19	40	41
<i>Leptidea reali</i>	8	36	76	129
<i>Leptidea morsei</i>	9	4	1	1
<i>Aporia crataegi</i>	100	128	30	28
<i>Pieris brassicae</i>	124	264	374	293
<i>Pieris rapae</i>	117	255	384	277
<i>Pieris mannii</i>	0	1	0	0
<i>Pieris napi</i>	132	282	400	307
<i>Pieris bryoniae</i>	0	2	1	0
<i>Pontia daplidice</i>	138	137	168	89
<i>Anthocharis cardamines</i>	129	241	366	242
<i>Colias palaeno</i>	49	33	33	29
<i>Colias hyale</i>	143	248	348	217
<i>Colias alfacariensis</i>	33	89	116	71
<i>Colias chrysotheme</i>	16	11	2	0
<i>Colias myrmidone</i>	74	34	17	7
<i>Colias crocea</i>	152	170	151	92
<i>Colias erate</i>	0	0	68	71
<i>Gonepteryx rhamni</i>	118	276	387	281
<i>Hamearis lucina</i>	101	104	95	36
<i>Lycaena helle</i>	19	2	0	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	126	242	333	187
<i>Lycaena dispar</i>	36	44	77	70
<i>Lycaena virgaureae</i>	137	251	295	166
<i>Lycaena tityrus</i>	82	166	215	145
<i>Lycaena alciphron</i>	91	113	106	58
<i>Lycaena hippothoe</i>	118	222	222	120

Počet čtverců - No. of squares		Trend a status - Conservation status			
1981-2001	Vše - Total	Pozn. Note	Trend (%)	Výskyt Occurrence	Status
31	37		- 16,22	R	E
1	64	Reintr.	- 100		EX
48	49		- 67,79		CE
132	238		- 44,54		E
380	411		- 7,54		LI
62	71	Metod.	- 12,68		E
157	173	Metod.	- 9,25		LI
2	12	Metod.	- 83,33	R	NE
51	197	Šíří se	- 74,11	M	E
426	451		- 5,54	M	LI
431	457		- 5,69	M	LI
0	1		- 100	R	EX
454	483		- 6		LI
1	2	Metod.	- 50	R	LI?
189	271		- 30,26	M	LI
398	426		- 6,57		LI
39	66		- 40,91		E
379	421	Metod.	- 9,98		LI
132	154	Metod.	- 14,29		LI
2	20		- 90	R	EX
17	97		- 82,47		NE
179	296		- 39,53	M	LI
101	101	Šíří se	0	EXP, M	LI
434	465		- 6,67		LI
103	182		- 43,41		E
1	20	Reintr.	- 100	R	EX
365	413		- 11,62		LI
90	98	Šíří se	- 8,16		LI
332	404		- 17,82		LI
254	302		- 15,89		LI
125	214		- 41,59		E
244	328		- 25,61		LI

Druh - Species	Počet čtverců - Number of squares			
	< 1950	1950-1980	1981-1994	1995-2001
<i>Lycaena thersamon</i>	17	3	3	0
<i>Thecla betulae</i>	82	162	186	81
<i>Neozephyrus quercus</i>	83	157	189	92
<i>Satyrrium pruni</i>	82	97	125	79
<i>Satyrrium w-album</i>	68	98	97	38
<i>Satyrrium spini</i>	68	51	57	35
<i>Satyrrium ilicis</i>	76	60	44	23
<i>Satyrrium acaciae</i>	42	50	50	31
<i>Callophrys rubi</i>	101	191	211	117
<i>Cupido minimus</i>	75	156	146	89
<i>Cupido argiades</i>	120	128	66	46
<i>Cupido decoloratus</i>	14	26	36	20
<i>Cupido alcetas</i>	4	13	17	5
<i>Celastrina argiolus</i>	87	203	269	169
<i>Pseudophilotes baton</i>	8	10	5	6
<i>Pseudophilotes vicrama</i>	42	40	28	8
<i>Scolitantides orion</i>	62	46	55	30
<i>Glaucopteryx alexis</i>	92	77	60	27
<i>Maculineaalcon</i>	1	3	5	14
<i>Maculinea rebeli</i>	1	4	4	9
<i>Maculinea arion</i>	86	96	39	19
<i>Maculinea telejus</i>	118	127	103	67
<i>Maculinea nausithous</i>	108	132	176	162
<i>Plebejus argus</i>	84	153	156	80
<i>Plebejus idas</i>	83	68	92	42
<i>Plebejus argyrognomon</i>	35	66	76	42
<i>Aricia agestis</i>	93	92	114	76
<i>Aricia artaxerxes</i>	8	9	6	1
<i>Aricia eumedon</i>	68	97	81	61
<i>Vacciniina optilete</i>	35	30	26	22
<i>Cyaniris semiargus</i>	90	154	143	66
<i>Polyommatus damon</i>	51	17	16	8
<i>Polyommatus dorylas</i>	63	61	33	17
<i>Polyommatus amandus</i>	74	156	214	145
<i>Polyommatus thersites</i>	34	47	53	27
<i>Polyommatus icarus</i>	140	262	359	242

Počet čtverců - No. of squares		Trend a status - Conservation status			
1981-2001	Vše - Total	Pozn. Note	Trend (%)	Výskyt Occurrence	Status
3	20		- 85	R, F	EX
201	264		- 23,86		LI
205	257		- 20,23		LI
152	210		- 27,62		LI
109	79		- 39,11		E
72	122		- 40,98		E
54	126		- 57,14		CE
57	90		- 36,67		E
239	313		- 23,64		LI
172	247		- 30,36		LI
83	215	Šíří se	- 61,4		LI
39	43	Metod.	- 9,3	R	E
18	22	Metod.	- 18,18	R	E
301	347		- 13,26		LI
8	19	Metod.	- 57,89	R	NE
30	69	Metod.	- 56,52		CE
61	108		- 43,52		E
66	161		- 59,01		E
14	17	Metod.	- 17,65	R	NE
9	9	Metod.	0	R	NE
47	168		- 72,02		NE
120	227		- 47,14		E
223	294		- 24,15		LI
175	243		- 27,98		LI
102	166	Metod.	- 38,55		E
87	115	Metod.	- 24,35		LI
139	207	Metod.	- 32,85		LI
7	18	Metod.	- 61,11	R	CE?
107	177	Šíří se	- 39,55		E
31	63		- 50,79		E
165	261		- 36,78		E
17	70		- 75,71		NE
39	117		- 66,67		CE
243	300	Šíří se	- 19		LI
58	90	Metod.	- 35,56		E
405	436		- 7,11		LI



Druh - Species	Počet čtverců - Number of squares			
	< 1950	1950-1980	1981-1994	1995-2001
<i>Polyommatus eroides</i>	1	1	0	0
<i>Polyommatus coridon</i>	112	134	165	94
<i>Polyommatus bellargus</i>	106	110	80	42
<i>Polyommatus daphnis</i>	75	84	89	52
<i>Apatura iris</i>	123	218	264	150
<i>Apatura ilia</i>	105	163	213	119
<i>Limenitis populi</i>	117	191	210	107
<i>Limenitis reducta</i>	6	0	0	0
<i>Limenitis camilla</i>	72	45	52	40
<i>Neptis sappho</i>	18	0	0	0
<i>Neptis rivularis</i>	28	15	14	11
<i>Nymphalis polychloros</i>	104	219	262	116
<i>Nymphalis xanthomelas</i>	45	8	0	0
<i>Nymphalis vaualbum</i>	42	1	0	0
<i>Nymphalis antiopa</i>	119	250	345	220
<i>Inachis io</i>	118	267	394	288
<i>Aglais urticae</i>	113	282	396	262
<i>Vanessa atalanta</i>	138	257	364	256
<i>Vanessa cardui</i>	133	238	354	256
<i>Polygonia c-album</i>	116	261	364	261
<i>Araschnia levana</i>	124	261	373	259
<i>Argynnis paphia</i>	148	246	340	212
<i>Argynnis pandora</i>	19	3	3	1
<i>Argynnis aglaja</i>	115	234	267	164
<i>Argynnis adippe</i>	109	131	158	67
<i>Argynnis niobe</i>	89	92	63	25
<i>Issoria lathonia</i>	111	239	335	210
<i>Brenthis daphne</i>	0	0	0	2
<i>Brenthis hecate</i>	6	7	9	9
<i>Brenthis ino</i>	61	138	187	112
<i>Boloria selene</i>	122	240	270	165
<i>Boloria euphrosyne</i>	87	159	166	63
<i>Boloria dia</i>	90	206	224	139
<i>Boloria aquilonaris</i>	19	21	22	24
<i>Proclissiana eunomia</i>	3	10	13	12
<i>Melitaea cinxia</i>	86	76	58	41

Počet čtverců - No. of squares		Trend a status - Conservation status			
1981-2001	Vše - Total	Pozn. Note	Trend (%)	Výskyt Occurrence	Status
0	1		- 100	R	EX
178	237		- 24,89		LI
93	196		- 52,55		E
99	174		- 43,1		E
293	359		- 18,38		LI
237	286		- 17,13		LI
238	314		- 24,2		LI
0	6		- 100	R	EX
68	126		- 46,03		E
0	18		- 100	R	EX
16	32		- 50	R	E
285	342		- 16,67		LI
0	50		- 100	R	EX
0	43		- 100	R	EX
379	415		- 8,67		LI
443	466		- 4,94		LI
433	459		- 5,66		LI
411	444		- 7,43	M	LI
401	430		- 6,74	M	LI
410	449		- 8,69		LI
415	450		- 7,78		LI
373	428		- 12,85		LI
4	22		- 81,82	R, F	E
304	374		- 18,72		LI
175	267		- 34,46		E
72	179	Metod.	- 59,78		CE
370	403		- 8,19	M	LI
2	2	Šíří se	0	EXP, R	E
10	10		0	R	E
217	262	Šíří se	- 17,18		LI
313	388		- 19,33		LI
177	245	Metod.	- 27,76		E
252	317		- 20,5		LI
29	44		- 34,09	R	CE
13	14	Šíří se	- 7,14	R	E
70	153		- 54,25		E

Druh - Species	Počet čtverců - Number of squares			
	< 1950	1950-1980	1981-1994	1995-2001
<i>Melitaea phoebe</i>	42	15	6	0
<i>Melitaea didyma</i>	91	57	55	27
<i>Melitaea trivia</i>	10	3	0	0
<i>Melitaea diamina</i>	75	78	59	34
<i>Melitaea athalia</i>	109	240	289	199
<i>Melitaea britomartis</i>	8	10	4	3
<i>Melitaea aurelia</i>	47	35	17	12
<i>Euphydryas maturna</i>	21	13	4	7
<i>Euphydryas aurinia</i>	23	22	12	10
<i>Melanargia galathea</i>	132	276	356	248
<i>Hipparchia fagi</i>	32	25	21	14
<i>Hipparchia hermione</i>	57	27	23	7
<i>Hipparchia semele</i>	87	105	68	27
<i>Hipparchia statilinus</i>	17	4	3	1
<i>Chazara briseis</i>	90	65	27	12
<i>Minois dryas</i>	67	58	44	25
<i>Brintesia circe</i>	82	74	71	58
<i>Arethusana arethusa</i>	26	27	29	17
<i>Erebia ligea</i>	105	105	109	56
<i>Erebia euryale</i>	22	32	35	35
<i>Erebia epiphron</i>	1	4	4	5
<i>Erebia sudetica</i>	8	5	4	3
<i>Erebia aethiops</i>	73	55	59	12
<i>Erebia medusa</i>	93	204	229	133
<i>Maniola jurtina</i>	132	264	368	270
<i>Hyponephele lycaon</i>	83	54	26	15
<i>Hyponephele lupina</i>	1	3	0	0
<i>Pyronia tithonus</i>	9	0	0	0
<i>Aphantopus hyperantus</i>	104	254	374	267
<i>Coenonympha pamphilus</i>	127	268	369	238
<i>Coenonympha tullia</i>	61	49	20	7
<i>Coenonympha hero</i>	31	7	0	0
<i>Coenonympha arcania</i>	96	200	214	130
<i>Coenonympha glycerion</i>	99	221	261	188
<i>Pararge aegeria</i>	121	225	315	187
<i>Lasiommata megera</i>	103	230	329	193

Počet čtverců - No. of squares		Trend a status - Conservation status			
1981-2001	Vše - Total	Pozn. Note	Trend (%)	Výskyt Occurrence	Status
6	48		- 87,5	R	EX?
63	145		- 56,55		E
0	11		- 100	R	EX
68	157	Metod.	- 56,69		CE
321	392		- 18,11		LI
5	13	Metod.	- 61,54	R	NE
21	73	Metod.	- 71,23		NE
8	29		- 72,41	R	NE
14	43		- 67,44	R	CE
395	439		- 10,02		LI
23	51	Metod.	- 54,9		E
26	77	Metod.	- 66,23		NE
77	167		- 53,89		CE
3	18		- 83,33	R	NE
31	139		- 77,7		NE
47	104		- 54,81		E
85	133		- 36,09		E
33	50		- 34	R	CE
123	199	Metod.	- 38,19		LI
43	49	Metod.	- 12,24	R	LI
5	5		0	R	LI
4	9		- 55,56	R	E
62	128	Metod.	- 51,56		E
255	318		- 19,81		LI
412	444		- 7,21		LI
33	130		- 74,62		CE
0	4		- 100	R	EX
0	9		- 100	R	EX
418	442		- 5,43		LI
403	439		- 8,2		LI
22	94		- 76,6		NE
0	32		- 100	R	EX
243	318		- 23,58		LI
296	360		- 17,78		LI
346	382		- 9,42		LI
357	385		- 7,27		LI

Druh - Species	Počet čtverců - Number of squares			
	< 1950	1950-1980	1981-1994	1995-2001
<i>Lasiommata maera</i>	103	211	258	155
<i>Lasiommata petropolitana</i>	9	7	0	0
<i>Lopinga achine</i>	48	30	14	1
<i>Erynnis tages</i>	97	217	280	152
<i>Carcharodus alceae</i>	55	65	67	39
<i>Carcharodus flocciferus</i>	4	0	0	0
<i>Spialia sertorius</i>	46	64	60	45
<i>Pyrgus malvae</i>	132	222	289	177
<i>Pyrgus armoricanus</i>	21	18	14	0
<i>Pyrgus alveus</i>	59	57	60	17
<i>Pyrgus trebevicensis</i>	0	0	0	2
<i>Pyrgus serratulae</i>	56	47	50	16
<i>Pyrgus carthami</i>	49	47	45	19
<i>Carterocephalus palaemon</i>	104	213	312	192
<i>Carterocephalus silvicolus</i>	6	1	0	0
<i>Heteropterus morpheus</i>	11	19	42	43
<i>Thymelicus sylvestris</i>	104	197	219	120
<i>Thymelicus lineola</i>	111	206	275	206
<i>Thymelicus acteon</i>	57	70	67	21
<i>Hesperia comma</i>	101	188	176	76
<i>Ochlodes sylvanus</i>	90	236	326	209

Vysvětlivky (Notes):

Stupeň ohroženosti (Conservation status):

- EX = vymřelý (extinct)
- NE = vymírající (near extinct)
- CE = kriticky ohrožený (critically endangered)
- E = ohrožený (endangered)
- LI = není ohrožen (not endangered, low interest)
- ? = status nedostatečně znám (status insufficiently known)

Pozn. (Note):

- Metod. = údaj o výskytu může být zatížen metodickými nedostatky (possible recording biases)
- Šíří se = šíření druhu v posledních desetiletích (expansion observed in recent decades)
- Reintr. = druh recentně reintrodukován (recent reintroduction)

Počet čtverců - No. of squares		Trend a status - Conservation status			
1981-2001	Vše - Total	Pozn. Note	Trend (%)	Výskyt Occurrence	Status
301	357		- 15,69		LI
0	14	Metod.	- 100	R	EX ?
14	60		- 76,67		NE
309	350		- 11,71		LI
78	124		- 37,1		E
0	4		- 100	R	EX
73	122		- 40,16		E
326	374		- 12,83		LI
14	33	Metod.	- 57,58	R	CE
66	131	Metod.	- 49,62		E
2	2	Metod.	0	R	NE
53	107		- 50,47		E
47	87		- 45,98		E
340	379		- 10,29		LI
0	7		- 100	R	EX
56	59	Šíří se	- 5,08		LI
249	319	Metod.	- 21,94		LI
331	379		- 12,66		LI
75	131		- 42,75		CE
193	265	Metod.	- 27,17		E
369	402		- 8,21		LI

Výskyt (Occurrence):

- EXP = druh se v České republice nově rozšířil (the species recently colonised the country)
- R = vzácný, málo rozšířený druh (rare, limited diistribution)
- M = migrant
- F = fluktuující výskyt (fluctuating occurrence)

*palaemon*) a babočky sítkované (*Araschnia levana*) (srov. Hrubý 1956, Beneš a Kuras 1997a, 1998).

- později (60. až 80. léta 20. století) expandovali modrásek ušlechtilý (*Polyommatus amandus*) a perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*), u nichž se v podstatě jednalo o celoplošné pronikání z lokalit v horách do níže položených oblastí (srov. Švestka 1992b, Pavlíčko 1996b). V 80. letech 20. století expandoval perleťovec mokřadní (*Proclissiana eunomia*), který se rozšířil z hrstky refugií na Šumavě prakticky na celou plochu pohoří (srov. Pavlíčko 1996a); ve stejné době se v některých oblastech začal šířit na nížinné louky i modrásek bělopásný (*Aricia eumedon*).
- po celou 2. polovinu 20. století probíhalo šíření ohniváčka černočárného (*Lycaena dispar*) na Moravě, jež bylo nejvíce patrné v 90. letech 20. století, kdy se také znovu rozšířil do Čech (srov. Švestka 1992a).
- v 90. letech 20. století proběhla expanze žluťáka tolicového (*Colias erate*) z jihovýchodu do celé střední Evropy (srov. Stiova 1991, Švestka 1995). Soumračník černohnědý (*Heteropterus morpheus*) kolonizoval lokality na severu Čech a Moravy. Perleťovec ostružinový (*Brenthis daphne*), který se vytrvale šíří na Slovensku, nově pronikl na jihovýchodní Moravu. Konečně bělásek ovocný (*Aporia crataegi*), který se na území republiky v 80. letech 20. století prakticky neobjevoval, nyní zřejmě opět založil trvalé kolonie na severozápadě Čech (srov. Fric et al. 2000).
- na Moravě došlo ve 4. období k výraznému nárůstu počtu obsazených čtverců u modráska štírovníkového (*Cupido argiades*). Nejnověji je z hlášení mapovatelů patrný nárůst početnosti populací okáče voňavkového (*Brintesia circe*) a pestrokřídlece podražcového (*Zerynthia polyxena*) na jižní Moravě.

## 5. Results of the Distribution Mapping

### 5. 1. Quality of the data

As of 31 March 2002, the database for the Atlas contained 151,451 species-distribution records (original data: 121,058; records excerpted from literature and museums: 30,393). Split into separate periods, there are 20,392 records until 1950, 41,984 records from the period 1951-1980, 58,327 records from 1981-1994 and 30,748 records from the years 1995-2001. The records cover 620 grid map cells, which is 91.8% of the 675 grid cells that are included in the territory of the Czech Republic (Figure 5.1.1.).

Differences among regions of the country in intensity of recording can be compared in Figure 5.1.2. In Bohemia, traditionally well-covered areas include the wider environs of Prague including the Elbe lowland, the warmest south-western part of the Českého Středohoří Highlands (near Louny), and the area of low basins in Southern Bohemia. In Moravia, the best-recorded areas include the Pálava Hills in the south, environs of Brno, Central Moravia (vicinity of Olomouc), and, partly, the northernmost regions of Silesia. In the second period, there was heightened activity in surveying butterflies of mountainous areas around state borders (esp. the Šumava Mts., Orlické Mts. and Hrubý Jeseník Mts.). In the third period, activity of lepidopterists extended from traditionally surveyed regions to such previously under-recorded areas as the central Českomoravská Highlands. From the last periods, data from traditional areas prevail, but there was marked decrease in recording activity in the environs of Prague.

Figure 5.1.3 points to quadrates without a single record. They are located near the northern border (Český les Mts., parts of Krušné Mts.) and at the border between Bohemia and Moravia. These areas, plus areas with very low minimum records per cell (see Figure 5.1.2e), thus are **the least surveyed in the Czech Republic**. They include (1) Český les Mts. and Domažlice district; (2) some parts of the "Podblanicko" region in southern Central Bohemia; (3) the Frýdlant projection in Northern Bohemia; (4) south-western and north-eastern Českomoravská Highlands; (5) the Šumperk district; and (6) the Osoblaha projection in Silesia. All these areas have superficially little attractions to offer for visiting naturalists and are situated either closely to the state border, or within an "inland frontier", i.e. far away from large cities. Achieving better coverage of these regions is an important task for future butterfly surveys.

## 5.2. Number of butterfly species in the Czech Republic

The Atlas contains records on past or present distribution of 168 butterfly species in the Czech Republic. Of them, **161 species belong to Czech fauna as regular residents, former regular residents (=extinct species), or regular migrants**. Summary data on all recorded species, including numbers of grid squares occupied in separate periods, are in Table 5.2.1.

The figure 161 for species that form autochthonous Czech butterfly fauna differs from the relatively recent figures given by some authors (e.g. Kudrna 1994, Laštůvka et al. 1998).

### Newly included species are:

**three extinct species**, for which there is sufficient number of (mainly literary) records, reliable vouchers are available, and they with certainty have occurred in surrounding countries (see Reichl 1992, Beneš and Kuras 1998, Buszko 1997, Kudrna 2002): *Carcharodus flocciferus*, *Limenitis reducta*, *Pyronia tithonus*; **one recently discovered species** (Beneš et al. 2001): *Pyrgus trebevicensis*.

### The excluded species are:

**two very exceptional (sub)tropical migrants**: *Lampides boeticus*, *Leptotes pirithous*;

**five species, for which there are too few records** and which thus do not meet the criteria for inclusion into resident Czech fauna: *Polygonia egea*, *Argynnis laodice*, *Polyommatus admetus*, *Carcharodus orientalis*, *Carcharodus lavatherae*.

Except for *Carcharodus lavatherae*, there is only one record for each of these species. *Polygonia egea* and *Argynnis laodice* occur far from the Czech Republic, and the best interpretations are unauthorised releases of captive animals by collectors. Interpreting records of the remaining three species is more tricky. They are all easily confused and they all occur (or used to occur) relatively closely to the Czech border (cf. Reichl 1992, Bělín 1999, Kudrna 2002). They are also quite unattractive from the collectors' point of view, which rules out such possibilities as escape from breeding stock. It might be that they had inhabited Czech territory in the past, but were not noticed by lepidopterists. In any case, there are too few records to consider them as genuine extinct species and we do not count them in the following overview of main results.

## 5.3. Red List of butterflies of the Czech Republic

None of the previously published attempts to define the conservation status of butterflies of the Czech Republic was based on unambiguous criteria for quantifying rates of decline. Authors of the previous lists (e. g., Novák and

Spitzer 1982, Škapec 1992, Laštůvka 1993, Záruba 1993, Laštůvka In van Swaay and Warren 1999 [p. 241-255]) capitalised on their long-term field experiences, but could not refer to consistent data on historical and recent distribution that would cover the entire area of the country. Hence, they had to follow their intuition, necessarily biased by their personal preferences. Kudrna (1994) published the first list of threatened species as distribution atlas data, but his work was based on a much smaller data set and he did not consider published records, which necessarily underestimated the magnitude of losses. The list below follows the methods of threat assessment described in section 3.8., and **it is the first Red List of Czech butterflies based on unambiguous and repeatable criteria**.

### Extinct (EX): 18 species

They were resident in the Czech Republic in the past, but there is no record after 1994 (except two cases of re-introductions).

*Carcharodus flocciferus*, *Carterocephalus silvicolus*, *Parnassius apollo*, *Pieris manni*, *Colias chrysotheme*, *Lycaena helle*, *Lycaena thersamon*, *Polyommatus eroides*, *Limenitis reducta*, *Neptis sappho*, *Nymphalis xanthomelas*, *Nymphalis vaualbum*, (?)*Melitaea phoebe*, *Melitaea trivialis*, *Hyponphele lupina*, *Pyronia tithonus*, *Coenonympha hero*, and (?)*Lasiommata petropolitana*.

### Near extinct (NE): 16 species

All of them are **doomed to extinction, unless immediate action is taken to protect and to provide adequate management for all their localities and populations**. Conservation measures should be backed by scientifically sound Species Action Plans. For most of the species, active measures will have to be pursued to increase population numbers by the means of enhancing/restoring areas of suitable habitats, combined with scientifically organised re-introduction programmes. The proximate goal is to preserve these species in Czech fauna, the ultimate goal should be to restore their distribution to the situation in the 1960s.

*Pyrgus trebevicensis*, *Leptidea morsei*, *Colias myrmidone*, *Pseudophilotes baton*, *Maculinea alcon*, *Maculinea rebeli*, *Maculinea arion*, *Polyommatus damon*, *Melitaea britomartis*, *Melitaea aurelia*, *Euphydryas maturna*, *Hipparchia hermione*, *Hipparchia statilinus*, *Chazara briseis*, *Coenonympha tullia*, and *Lopinga achine*.

### Critically endangered (CE): 14 species

To conserve these species, active measures grounded in well-prepared Species Action Plans will be necessary. **Survival of each of them will depend on consequent conserving and managing of all their extant populations, or at**

**least the most important of them.** Efficiency of conservation actions will require scientifically sound monitoring. The proximate goal for these species is reversing of recent declines, the ultimate goal should be to restore their distribution to the situation in the 1960s.

*Pyrgus armoricanus*, *Thymelicus acteon*, *Parnassius mnemosyne*, *Satyrium ilicis*, *Pseudophilotes vicrama*, (?)*Aricia artaxerxes*, *Polyommatus dorylas*, *Argynnis niobe*, *Boloria aquilonaris*, *Melitaea diamina*, *Euphydryas aurinia*, *Hipparchia semele*, *Arethusana arethusa*, and *Hyponephele lycaon*.

#### **Endangered (E): 43 species**

**Most important sites and populations of these species should be carefully selected and actively managed and protected.** Well-designed selection of key sites and populations should allow to conserve as many populations of these species as possible, preferentially together with conserving populations of near-extinct and critically endangered species. Representation of each of these species in well-managed reserves should be ensured, status of their populations should be monitored to allow for immediate action if necessary. The conservation goal should be the reversal of recent decreases.

*Carcharodus alceae*, *Spialia sertorius*, *Pyrgus alveus*, *Pyrgus serratalae*, *Pyrgus carthami*, *Hesperia comma*, *Zerynthia polyxena*, *Iphiclides podalirius*, *Leptidea sinapis*, *Aporia crataegi*, *Colias palaeno*, *Hamearis lucina*, *Lycaena alciphron*, *Satyrium w-album*, *Satyrium spini*, *Satyrium acaciae*, *Cupido decoloratus*, *Cupido alcetas*, *Scolitantides orion*, *Glaucoopsyche alexis*, *Maculinea telejus*, *Plebejus idas*, *Aricia eumedon*, *Vacciniina optilete*, *Cyaniris semiargus*, *Polyommatus thersites*, *Polyommatus bellargus*, *Polyommatus daphnis*, *Limenitis camilla*, *Neptis rivularis*, *Argynnis pandora*, *Argynnis adippe*, *Brenthis daphne*, *Brenthis hecate*, *Boloria euphrosyne*, *Procllossiana eunomia*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea didyma*, *Hipparchia fagi*, *Minois dryas*, *Brintesia circe*, *Erebia sudetica*, and *Erebia aethiops*.

#### **Low conservation interest (LI): 70 species**

The majority of these species should be sustained in Czech landscapes by "normal" ecologically sound behaviour of humans towards landscapes, combined with creation and restoration of new habitats. Many of these species will benefit from conservation actions aimed primarily on endangered species, if such actions are put into reality.

*Erynnis tages*, *Pyrgus malvae*, *Carterocephalus palaemon*, *Heteropterus morpheus*, *Thymelicus sylvestris*, *Thymelicus lineola*, *Ochlodes sylvanus*, *Papilio machaon*, *Leptidea reali*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Pieris napi*, *Pieris bryoniae*, *Pontia daplidice*, *Anthocharis cardamines*, *Colias hyale*, *Colias alfariensis*, *Colias crocea*, *Colias erate*, *Gonepteryx rhamni*, *Lycaena*

*phlaeas*, *Lycaena dispar*, *Lycaena virgaureae*, *Lycaena tityrus*, *Lycaena hippothoe*, *Thecla betulae*, *Neozephyrus quercus*, *Satyrium pruni*, *Callophrys rubi*, *Cupido minimus*, *Cupido argiades*, *Celastrina argiolus*, *Maculinea nausithous*, *Plebejus argus*, *Plebejus argyrognomon*, *Aricia agestis*, *Polyommatus amandus*, *Polyommatus icarus*, *Polyommatus coridon*, *Apatura iris*, *Apatura ilia*, *Limenitis populi*, *Nymphalis polychloros*, *Nymphalis antiopa*, *Inachis io*, *Aglais urticae*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Polygonia c-album*, *Araschnia levana*, *Argynnis paphia*, *Argynnis aglaja*, *Issoria lathonia*, *Brenthis ino*, *Boloria selene*, *Boloria dia*, *Melitaea athalia*, *Melanargia galathea*, *Erebia ligea*, *Erebia euryale*, *Erebia epiphron*, *Erebia medusa*, *Maniola jurtina*, *Aphantopus hyperantus*, *Coenonympha pamphilus*, *Coenonympha arcania*, *Coenonympha glycerion*, *Pararge aegeria*, *Lasiommata megera*, and *Lasiommata maera*.

Table 5.1. and Figure 5.3.1 summarise the conservation status of Czech fauna. They show a bleak picture: the once rich and diverse butterfly fauna of the Czech Republic is suffering substantial impoverishment. **As many as 11.2% of butterfly species have been lost and an additional 9.9% are to be lost in the near future, unless immediate actions are pursued.** Of the species that still occur in the country, 45.3% are so threatened that the losses are visible from crude distribution maps. **The total number of extinct and endangered species is then no less than 56.5% of Czech butterfly fauna, which is a state for which the word "crisis" is no exaggeration.**

The dreadful situation is fully compatible with other European countries (e.g. van Swaay and Warren 1999, Asher 2001, Maes and van Dyck 2001). As in other parts of the continent, it reflects the far-reaching changes in human activities upon European landscapes that have been transforming flora and fauna of the continent during the 20th century. Since butterflies are likely indicative of the state of other, much less popular and thus incompletely surveyed groups of organisms (Kerr et al. 2000, Lund and Rahbek 2002, Vessby et al. 2002), the declines of butterflies point to major pauperisation of European biodiversity. Perhaps even more importantly, the factors that have caused the decline are still operating, and even accelerating. This is clearly seen in continuing losses of some of the most threatened species, for which there is particularly detailed information available from the 4th period, owing to the attention paid to these species by recorders. It is a demonstrable fact that the Czech Republic continues losing butterfly species, especially those classified here as "near extinct", despite all the increased attention paid to nature conservation and environmental issues in the 1990s.

**It is a truism to state that in the absence of rapid, radical and consecutive action by Czech conservationists, the country will soon lose somewhere between one-fifth and one-half of its resident butterfly fauna.** We believe,

however, that the horrifying trends are reversible. Reversing them is a major challenge to entomologists, nature conservationists, amateur lepidopterists and anyone who is not indifferent to the future of the country's natural heritage.

#### 5.4. Recently expanding species

Previous paragraphs documented major losses affecting Czech butterfly diversity. However, the losses are only part of the picture. Biological diversity in an area is never stable, perpetual changes are the rule and compositions of local faunas are in permanent flux. The Czech distribution data contain, besides the alarming evidence of species declines and extinctions, reliable evidence on increases in numbers of occupied grid cells that are due to extensions in occupied area and/or increasing population size. We refrain here from any detailed analyses of these increases that would go far beyond the scope of the chapter, and limit ourselves to pointing out the most dramatic cases.

- between the first and second periods (esp. in the beginning of the 1950s), there were major expansions of the Chequered skipper (*Carterocephalus palaemon*) and the Map Butterfly (*Araschnia levana*) (cf. Hrubý 1956, Beneš and Kuras 1997a, 1998).
- somewhat later (1960s to 1980s), the Amanda's Blue (*Polyommatus amandus*) and the Lesser Marbled Fritillary (*Brenthis ino*) increased their ranges. In those two species, it was essentially the colonisation of low-altitude areas, where the butterflies descended from mountainous regions (cf. Švestka 1992b, Pavlíčko 1996b). In the 1980s, the Bog Fritillary (*Procllossiana eunomia*) expanded from a few high-altitude refuges in the Šumava Mts. to most of the mountain system, colonising lower altitudes in the process (cf. Pavlíčko 1996a). At about the same time, considerable expansions of the Geranium Argus (*Aricia eumedon*) occurred in some regions.
- the Large Copper (*Lycaena dispar*) has been expanding northwards in Moravia since the 1950s (cf. Švestka 1992a). The expansion has apparently been accelerating towards the end of the century (the 1990s), when the species colonised Northern Moravia and began re-colonising Bohemia.
- several species have extended their ranges since the 1990s. The Eastern Pale Clouded Yellow (*Colias erate*) has spread from Southeast to all of Central Europe (details in Stiova 1991, Švestka 1995). The Large Chequered Skipper (*Heteropterus morpheus*) has been spreading northwards in Moravia, and extended its range in Bohemia. The Marbled Fritillary (*Brenthis daphne*), which had been extending its range in Slovakia for some decades before, reached Southeastern Moravia in the 1990s. Finally, the Black-veined White (*Aporia crataegi*), a migrant which was almost completely absent

from the country in the 1980s, has established multiple breeding colonies in Northwestern Bohemia (cf. Fric et al. 2000).

- in the longitudinally oriented lowlands of Moravia, the Short-tailed Blue (*Cupido argiades*) has increased in terms of the number of occupied grid cells during the 4th period. In recent years, local recorders reported increases in both abundance and density of colonies of the Great Banded Grayling (*Brintesia circe*) and the Southern Festoon (*Zerynthia polyxena*) in Southern Moravia.

## 6. Ochrana motýlů

Jiří Beneš, Martin Konvička, Alois Pavlíčko, Zdeněk Fric

### 6.1. Příčiny ohrožení

Kritický stav české motýlí fauny volá po radikálním přehodnocení přístupu k její ochraně a po rázné aktivitě entomologů, ochranářů i odborných institucí s cílem tento stav zvrátit. Ochrana motýlů musí vycházet z nejnovějších poznatků ochranářské biologie, která je právě na motýlech velmi kvalitně propracovaná. Nesmí být rigidní a byrokratická, ale naopak pružná a aktivní, musí využívat všech dostupných nástrojů, které má ochrana přírody k dispozici.

**Obecně lze říct, že účinná ochrana motýlů musí vycházet z ochrany jejich biotopů a z důsledné péče o jejich stanoviště.** V tom se neliší od ochrany jiných organismů, snad s výjimkou velkých obratlovců, jako ptáků a savců, kde má vedle péče o biotopy své nezastupitelné místo i ochrana před přímým rušením a zabíjením ze strany člověka. Současně však v ochraně motýlů narážíme na některé specifické problémy, s nimiž se nesetkáváme v tradičně "botanicky" orientované ochraně přírody. Část těchto problémů souvisí se skutečností, že motýli jsou relativně mobilní organismy, jež současně mají – což platí především pro ohrožené druhy – velmi specifické nároky na prostředí. S nároky na prostředí souvisí skutečnost, našimi ochranáři často nedostatečně reflektovaná, že mnoho motýlů je svým vývojem vázáno na konkrétní úzce vymezená a časově nestabilní vývojová stadia biotopů. **Proto bude jejich ochrana často záviset na aktivních lidských zásazích do prostředí, včetně zásahů finančně náročných a působících na první pohled poněkud drasticky.** To může vyvolat námitku, zda vůbec má smysl vynakládat tolik úsilí a uchylovat se k tak "nepřirozeným" postupům, abychom zachránili několik druhů denních motýlů, jež jsou – co do počtu druhů – jen nepatrnou menšinou ze všech bezobratlých organismů, nemluvě o celém druhovém bohatství naší přírody.

Zmíněné "problémy s mobilitou" se netýkají jen ochrany motýlů, ale obecně ochrany hmyzu a dalších bezobratlých. Motýli, ale i blanokřídlý hmyz, vážky, rovnokřídlí atd. mají, na rozdíl od rostlin či hub, nepěknou tendenci netrávit celý život na jednom místě. Často využívají více typů prostředí současně. Jinde může probíhat larvální vývoj, jinde páření, a zase jinde nacházejí zdroje nektaru. Proto jejich populace vyžadují relativně rozsáhlé plochy biotopů, jež zpravidla nesmí být uniformní, ale naopak pestře strukturované. Takové organismy nelze chránit "zahradnickým" způsobem, jak bývalo zvykem především u ohrožených druhů rostlin, kde lze i na relativně

malých plochách zajistit přežívání populací po teoreticky nekonečnou dobu. Ze stejných důvodů se při ochraně motýlů můžeme spolehnout, že jen málokterá stanoviště chráněná jako rezervace budou tak velká a diverzifikovaná, aby zajistila dlouhodobé přežití populací v horizontu desítek či stovek let. Tak tomu s největší pravděpodobností bylo i v minulosti – nezapomínejme, že mnozí denní motýli jsou vázáni na velmi specifická, často raně sukcesní vývojová stadia společenstev. Na zánik svých stanovišť motýli – a další druhy s obdobnými nároky – vždy reagovali disperzí na nově vzniklá stanoviště v okolí. Protože se však jedná o drobné organismy, jejich disperzní schopnost je, s výjimkou několika málo migrantů, značně omezená. Nelze ji srovnávat třeba s disperzní schopností ptáků, kteří jsou – vedle rostlin – další hojně studovanou skupinou v biologii ochrany přírody.

**Metody ochrany motýlů proto musí být kompromisem mezi maloprostorovým přístupem, jaký je běžně uplatňován při ochraně rostlin, a velkoprostorovým či globálním přístupem, který je dobře znám ornitologicky orientovaným ochranářům.** Budou zahrnovat skoro zahradnickou péči o biotopy, jež je běžně uplatňována třeba při ochraně terestrických orchidejí mírného pásma, a budou brát v potaz rozmístění biotopů v krajině, tedy období ochrany migračních cest, tahových zastávek a zimovišť, což jsou nejčastější starosti ochránců ptactva. Ochrana motýlů se bude pohybovat na středních škálách. V ochraně rostlin stačí uvažovat o územích o rozloze jednotek až desítek hektarů, v ochraně ptactva musíme brát v potaz stovky až tisíce čtverečních kilometrů. **Ochrana motýlích populací by měla v typickém případě uvažovat o kilometrech až desítkách čtverečních kilometrů. Zásadním vodítkem by měla být metapopulační teorie, beroucí v potaz rozmístění biotopů v prostoru a jejich trvání v čase.** Základní pravidla pro ochranu metapopulací jsme si shrnuli v kapitole 2.4. Co z toho plyne pro management je popsáno níže.

Zmíněná středoškálovost ochrany motýlů je i odpovědí na druhý problém: Proč vynakládat tolik intelektuálních a finančních zdrojů a proč se tolik namáhat pro pár desítek druhů denních motýlů, když u tisíců druhů nočních motýlů, brouků, dvoukřídlých či blanokřídlých ani pořádně neznáme jejich biotopové nároky, natož abychom dokázali organizovat nějaký ochranářsky orientovaný výzkum či následná opatření. Především si přiznejme, že denní motýli jako celek jsou skupina atraktivní a populární, k jejichž ochraně lze veřejnost nadchnout mnohem lépe, než k ochraně "nějakého mola". **Popularita motýlů a jejich relativně dobrá prozkoumanost z nich činí takzvané "deštníkové" druhy ("umbrella species") nebo indikační druhy.** Takto se označují dobře známé a relativně prozkoumané druhy, které vyžadují shodné prostředí (a jeho management) jako řada jiných, nepřilíš populárních a špatně prozkoumaných organismů. Ty však nemusí být o nic méně ohrožené. Z koncepce deštníkových druhů tak plyne, že pokud investujeme



maximum intelektuálního úsilí, energie a prostředků do ochrany určitého správně vybraného druhu, chráníme tím nespočet organismů, které s ním sdílí jeho biotop. Přestože se nad koncepcí dosud debatuje, vše nasvědčuje tomu, že denní motýli alespoň v evropských podmínkách ideálními deštníkovými druhy jsou. Často se jedná o druhy raně sukcesních stanovišť a vesměs takových prostředí, v nichž jsou současně koncentrovány i nejhroženější druhy z jiných skupin.

V posledním tvrzení je zdánlivý rozpor. V ekologické literatuře se často píše, že člověk svým hospodařením obecně udržuje mladá sukcesní stadia na úkor pozdních fází sukcese – lesy jsou těženy dříve, než stačí zestárnout, obdělávání polí a sečení luk je vlastně neustálým vrácením sukcesního vývoje na začátek. To je samozřejmě pravda, ale v hypotetické krajině, do níž by člověk nijak nezasahoval, by raně a pozdně sukcesní stanoviště existovaly vedle sebe. Pralesní velikán jednou padne, případně celý praes shoří. V lesích řadí epidemie škůdců, neregulované řeky se rozlévají z břehů a voda bere vše, co se jí postaví do cesty... Protože však člověk nemá rád extrém, jeho činností z krajiny ve skutečnosti zmizely jak pozdně sukcesní biotopy (říkejme jim třeba praesy), tak i biotopy raně sukcesní, ponechané samovolnému vývoji. V současné intenzivně obdělávané kulturní krajině převažují vysoce produktivní stanoviště ve středních sukcesních stadiích. Není proto divu, že ve všech evropských zemích, kde ekologové situaci analyzovali, se jako nejhroženější ukázaly organismy vázané na extrémní sukcesní stadia, tedy na počáteční a koncové fáze samovolného vývoje ekosystémů. Faktem je, že ochrana denních motýlů, coby heliofilních organismů (zpravidla) raných sukcesních stadií těžko poskytne "deštník" pro ochranu pozdně sukcesních společenstev. Naopak pro ochranu opačného extrému jsou denní motýli deštníkem ideálním.

Než se však dostaneme k vlastnímu managementu stanovišť, zdůrazníme ještě tři podstatné skutečnosti. První je **význam lokality, které budeme označovat jako post-industriální biotopy**. S překvapivě velkým počtem ohrožených motýlů se lze setkat na lokalitách, které lze jen těžko pokládat za "přirozené". Často jde naopak o prostředí silně pozměněná, nebo dokonce zcela nová. Příkladem jsou lomy, povrchové doly, výsypky, okolí průmyslových čtvrtí na okrajích měst, nebo plochy ovlivněné aktivitami armády, jako tankodromy a střelnice. Taková místa často nelahodí oku člověka zvyklého na standardní střeoevropskou krajinu s poli, loukami a lesíky. Vzniká tak představa, že tato místa je nutné nějak napravit, nejlépe zalesnit či jinak zrekultivovat, a tím je z krajiny odstranit. Jde o fatálně mylnou koncepci. Postindustriální lokality často hostí pestrou škálu nejrozličnějších samovolně vznikajících biotopů raně sukcesní povahy, jež se zde vyskytují v pestrých mozaikách v závislosti na podloží, sklonu svahů, vlhkostních poměrech a podobně. Mohou zde žít celá spektra raně sukcesních

druhů, které v minulosti osídlovaly erozí postižené pastviny, neobdělávané úhory, okraje polních cest atd., a které zánik tradičních forem hospodaření vytlačil z dnešní "spořádané" zemědělsky či lesnický obhospodařované krajiny.

Ohromný rozsah postindustriálních stanovišť je sám o sobě relativně moderním fenoménem (což neznámá, že v menší míře nevznikaly i v minulosti; mnoho dnešních chráněných území je situováno například v bývalých lomech) a ochraně přírody paradoxně nabízí velkou šanci. Rekultivace takových biotopů pro následné ekonomické využití bývají investičně velmi náročné, návratnost takových investic bývá sporná a předražené rekultivace značně zatěžují rozpočty státu i firem. Výsledky rekultivací jsou většinou biologicky bezcenné plantáže často nepůvodních dřevin. Naopak využitím těchto stanovišť pro účely ochrany přírody lze prakticky zadarmo do krajiny vrátit biotopy takových rostlin a živočichů, pro něž se jinak těžko nachází místo. Do budoucna lze takové využití skloubit třeba s netušeným rekreačním potenciálem: vzpomeňme jen, kolik přírodních koupališť, motodromů, sportovních střelnic nebo "divokých" tábořišť nacházíme třeba v opuštěných lomech.

V souvislosti s tvorbou (či podporou vzniku) nových biotopů pro ohrožené druhy se hovoří o **ekologii obnovy** (anglicky "*restoration ecology*"), která je chápána jako stále důležitější obor v době, kdy všude ve světě v důsledku lidské činnosti ubývá přirozených stanovišť. Někteří autoři vidí právě v ekologické obnově strategický základ ochrany globální biodiverzity (Young 2000). Protože ani zdaleka nepodceňujeme potenciál postindustriálních stanovišť, a navíc si uvědomujeme nutnost vytváření nových stanovišť pro nejhroženější druhy v rámci záchranných programů, budeme na možnosti ekologické obnovy při managementu biotopů průběžně upozorňovat.

Druhou skutečností, na kterou bychom zde rádi upozornili, jsou často nesmyslné debaty o vhodnosti či nevhodnosti reintrodukcí (čili znovuvysazení) druhů, které z některých oblastí vymizely. Odpůrci reintrodukcí často namítají, že se jedná o nepřirozené zásahy do přirozených společenstev. Poněkud přitom zapomínají, že složení společenstev je vždy výsledkem neustálých kolonizací a vymírání a že na tomto procesu se přinejmenším v několika posledních tisíciletích podílel i člověk, ať už tvorbou stanovišť, nebo – někdy záměrným, častěji ale bezděčným – zavlékáním druhů na tato stanoviště. Současná krajina je však natolik ochuzená, že druhy se na nově vznikající biotopy nedokáží samy šířit nebo je dosídlovat z okolí. Na druhé straně mají odpůrci reintrodukcí pravdu v tom, že každá taková akce je riskantní – k rizikům patří možnost ochuzení dárcovské populace, vysazení jedinců do nevhodného prostředí a konečně genetická eroze přežívající populace. Proto musí být každá reintrodukce důkladně vědecky připravená. Vhodně připravené reintrodukce jsou cenným nástrojem péče o biodiverzitu, naopak "divoké" pokusy je nutno odsoudit. Více se o reintrodukcích rozepisujeme v **Boxu 6.1**.

### Box 6.1. Reintrodukce

Narůstající počet studií dokazuje, že mnohé ohrožené druhy vymizely vinou člověka z historických lokalit se samovolně nikdy nerozšíří zpět (srov. Warren et al. 2001). Na vině bývá přílišná vzdálenost existujících kolonií od sebe, jejich izolace nepřekonatelnými bariérami (zemědělská krajina, uzavřené lesy) nebo dočasný nedostatek vhodných biotopů. V takových případech je jedinou možností reintrodukce na vhodné lokality.

Někdy se lze setkat s názory, které reintrodukce neschvalují či přímo odsuzují jako "nepřirozené" zásahy. Nejsou však o nic nepřirozenější, než lidské aktivity, které ústup druhů způsobily v první řadě. Mnohé druhy mohou být omezeny na tak malé areály, že v nich nemohou dlouhodobě přežít, přitom však pro ně existují vhodné biotopy, které jen nedokáží osídlit. Jindy mohou vhodné biotopy dokonce vzniknout (cílenou obnovou, důlní činností nebo nastartováním vhodného managementu v rezervacích).

**Protože eroze evropské biodiverzity dále pokračuje, jsou správně naplánované, provedené a zdokumentované reintrodukční programy účinným nástrojem druhové ochrany.**

#### KDY JE MOŽNÉ PROVÁDĚT REINTRODUKCE

- druh se v cílové oblasti v minulosti vyskytoval, nyní se nevyskytuje nikde v dosahu svých normálních disperzních schopností.
- cílová stanoviště splňují všechny podmínky jeho existence (typ prostředí, živné rostliny, mravenci pro myrmekofilní modrásky), jsou dostatečně velká a je pro ně zajištěn vhodný management.
- na cílových lokalitách jsou v dlouhodobém horizontu vyřešeny vlastnické vztahy, nehrozí změna užívání pozemků, vlastníci či hospodáři nemají proti reintrodukci námitky, je zajištěna podpora zainteresované veřejnosti.
- je zajištěno odborné provedení a následný monitoring introdukované populace.

#### PŮVOD MATERIÁLU

- motýli by měli pocházet z lokality či lokalit co možná nejbližších cílové lokalitě a s odpovídajícím typem biotopu.
- odběr živočichů pro reintrodukci nesmí ohrozit stávající přirozené populace. Vhodné je namnožit materiál v polopřirozeném chovu, ne však po mnoho generací (maximálně dvě), protože hrozí selekce na nepřirozené prostředí.

#### CO JE NUTNÉ DOKUMENTOVAT

- kolik jedinců – samců a samic – bylo vysazeno; odkud pocházeli; kdy a kým byli sebráni; kdo, kam a ve kterém instaru je vysadil.
- v případě podpůrného chovu je nutné vést co nejdůkladnější dokumentaci.
- průběh reintrodukce vždy monitorovat (pravidelnými pochůzkami, transekty, počty hnízd atd.), a to zpočátku každoročně; v případě úspěchu lze po několika letech přistoupit k monitorování ve víceletých intervalech.
- naléhavě doporučujeme všechny poznatky průběžně publikovat v periodickém odborném tisku – po několika letech, či desítkách let, může být nemožné kontaktovat organizátory reintrodukce, ale řádně publikované zprávy lze dohledat vždy.

#### NIKDY

- **neposilovat dosud přežívající populace kriticky ohrožených druhů jedinci pocházejícími z jiných lokalit či regionů.** Lokální populace mohou být adaptovány na specifické místní podmínky (potravní vazbou, fenologií aj.) a při páření s motýly cizí provenience mohou tyto adaptace ztratit (tzv. "eroze genofondu"). Mnohem účinnější metodou, jak pomoci ohroženým druhům, je odpovídající péče o jejich stanoviště.

Protože každá reintrodukovaná populace na začátku prochází obdobím, kdy sestává z malého počtu jedinců, je studium reintrodukovaných populací vrcholně zajímavé z hlediska populační genetiky. Každá reintrodukce totiž napodobuje situace, jež jsou v přírodě asi velmi časté, ale zpravidla je nelze přímo pozorovat. Proto doporučujeme, aby byl při každém reintrodukčním projektu zachován vzorek jedinců z původní populace pro molekulární analýzy (stačí vzorky suché tkáně, viz **Box 2.3.C**), a aby obdobné vzorky, pokud to dovolí počty motýlů, byly průběžně odebírány i z populací nově založených.

Dosud neúspěšnějším reintrodukčním projektem v České republice byl transfer jasoně červookého (*Parnassius apollo*) ze Slovenska do Štramberka na severní Moravě. Světově unikátní událostí byl úspěšný přenos okáče horského (*Erebia ephron*) z Jeseníků do Krkonoš, zde se však nejednalo o reintrodukci, ale o vysazení nového druhu do prostředí, kde nikdy předtím nežil.

Konečně bychom zde rádi upozornili na to, že **metody managementu se budou lišit podle jednotlivých biotopů a druhů, podle míry jejich zranitelnosti, i podle momentálních a lokálních možností.** Jiné možnosti nabízejí národní parky a přírodní rezervace, jejichž správce jsou povinni zajistit ochranu všech ohrožených druhů na daných územích a zároveň disponují příslušnými legislativními i finančními nástroji. Jiné situace budou nastávat v nechráněné "volné" krajině, kde bude nutné rozlišovat mezi druhy kriticky a silně ohroženými (případně druhy, k jejichž ochraně Českou republiku zavazují mezinárodní dohody a programy) na straně jedné, a druhy "pouze zranitelnými", případně vcelku hojnými, na straně druhé. Pro druhy první skupiny bude nutné připravit vědecky oponované záchranné programy a začít s jejich důsledným naplňováním, i kdyby z nich měla vzniknout ekonomická újma vlastníkům a uživatelům pozemků. S kompenzací za tyto újmy musí být v záchranných programech kalkulováno. Péče o biotopy druhů z druhé skupiny bude vždy záviset na dohodách, dobré vůli a vstřícném přístupu všech zúčastněných. Ani zde ale není důvod k pesimismu. Pokusíme se také ukázat, že ochranná opatření nemusí být nutně nákladná a nemusí být v rozporu s běžným využíváním jednotlivých území, nebo s jejich využitím například pro sport či rekreaci. Ještě jiná bude situace v intravilánech měst a obcí, kde sice nežije mnoho vysloveně ohrožených taxonů, ale kde sami obyvatelé mohou přispět k tomu, že jejich okolí bude přítelevější pro řadu dosud běžných, ale esteticky navýsost působivých motýlů.

### 6.1.1. Diagnóza krize

Je velmi zajímavé sledovat, jak se během desetiletí měnily názory na příčiny vymírání denních motýlů i navrhované možnosti řešení. Obojí se vyvíjelo s tím, jak se během 20. století postupně proměňovalo hospodaření člověka v krajině i vědecké poznatky. Po celé 20. století docházelo k postupné intenzifikaci zemědělství i lesnictví. S industrializací souvisel nejen nárůst zastavěných či vytěžených ploch, ale i migrace obyvatelstva z venkovské krajiny do měst. To sebou na jedné straně neslo rostoucí tlak na intenzivně obdělávanou půdu a na druhé straně byly rozsáhlé plochy dříve obdělávané půdy opouštěny a měněny na lesy. U nás tento trend nápadně akceleroval během tzv. kolektivizace zemědělství v 50., 60. a 70. letech 20. století, na kterou bylo mnoho sváděno, ale zhruba stejný vývoj zaznamenala krajina i v západní, a později i jižní Evropě.

V nelesní krajině vedly zmíněné trendy k přeměně pestré mozaiky biotopů s poli, sady, loukami, pastvinami, polními cestami, mezemi a úhory na uniformní nehostinné lány, v nichž z původní fauny středoevropské venkovské krajiny

nepřežívá prakticky nic. Tohoto trendu si doboví autoři (Novák a Spitzer 1982) samozřejmě všimli. Za hlavní příčiny mizení motýlů proto označovali přímou likvidaci biotopů (meliorace, zúrodnování, rozorávání mezí atd.), jakož i chemizaci zemědělství, tj. masové užívání biocidů a umělých hnojiv. Tyto trendy skutečně zaháněly více a více druhů do posledních refugií, způsobovaly fragmentaci a izolaci jejich populací, a tím je odsuzovaly k lokálnímu nebo i celoplošnému vymírání.

Přímá likvidace biotopů, jež byla po většinu 20. století významnou příčinou ochuzení středoevropské přírody, však byla jen nejzjevnějším z mnoha faktorů. Stejní autoři, kteří (plným právem) tolik žehrali například na meliorace, často nepostřehli dopady mnohem nenápadnějších změn, jež souvisely s měnicími se postupy v obhospodařování lesů či se zánikem pastvy na nelesních lokalitách, nebo naopak s příliš intenzivní pastvou. K jejich postojům přispělo i trvání na rigidním dělení stanovišť na takzvané původní a nepůvodní, i neznalost detailů o biologických nárocích jednotlivých druhů.

Dalším závažným faktem, který si mnozí čeští ochranáři dosud plně neuvědomují, je, že povaha tlaků člověka na krajinu se zásadně změnila s politickými a ekonomickými proměnami v 90. letech 20. století. Snížená dostupnost státních dotací značně zdražila užívání pesticidů a umělých hnojiv v zemědělství, což vedlo ke snížení tlaku na druhy schopné kolonizovat zemědělskou krajinu. Finanční překážky a zvýšený zájem o ochranu mokřadů uvolnily tlak na vlhké louky a obdobná stanoviště. Velkým nebezpečím zůstává výstavba (zvláště na okrajích aglomerací); dostupné legislativní nástroje alespoň v principu mohou omezit její dopady tím, že usměrní zájem investorů do přírodovědně méně zajímavých lokalit, případně je nutí napravovat již způsobené škody.

Zvláštní zmínku si zaslouží masové využívání insekticidů, na které bylo od sklonku 50. let 20. století sváděno všechno zlé, co postihlo citlivou hmyzí faunu. Není to vyloučeno a je to pravděpodobné – potíž je v tom, že chybí průkazná data. Nejen u nás, ale prakticky ve všech vyspělých zemích byl nástup vysoce účinných chemických přípravků typu DDT vítán s takovou vervou, že se jen málokdo obtěžoval monitorovat vliv těchto prostředků na faunu (Freemark a Boutin 1995). Podstatné je, že i kdyby tyto prostředky vytlačily řadu hmyzu z intenzivně obdělávané krajiny, tak (1) mnohé druhy motýlů vyhynuly až dlouho poté, co odezněl vrchol používání nejletálnějších biocidních látek. (2) pesticidy ovlivnily a ovlivňují zvláště druhy, jež jsou či byly vázány převážně na agrocenózy, a i zde mají přímé letální účinky – přinejmenším v posledních desetiletích – výrazně menší vliv, než například struktura polních okrajů (Dover a Fry 2001, Longley a Sotherton 1997). Konečně (3), moderní přípravky působí relativně krátce a pokles spotřeby pesticidů vede k relativně rychlému návratu těch druhů, jež mohou tolerovat

uniformní biotopy zemědělské krajiny. Příkladem může být současné zvýšení početnosti otakárka fenyklového (*Papilio machaon*) u nás i jinde ve střední Evropě (srov. SteffanDewenter a Tschamntke 1997).

**V analýze, v níž se pokoušíme vyčíslit hlavní faktory způsobující ohrožení našich motýlů, jsme proto důsledně vycházeli pouze ze současných hrozeb.** Jsou to hrozby, jež působí během posledního desetiletí a budou pravděpodobně i v budoucnu představovat největší překážky v našich snahách.

### 6.1.2. Rizikové faktory

**Přímá likvidace biotopů.** Likvidace celých stanovišť těžbou surovin, zástavbou, liniovými stavbami typu silnic a dálnic, zřizováním golfových hřišť, výstavbou přehrad, atd., ale i cílená likvidace živých rostlin pod záminkou boje s plevely či plevelnými dřevinami.

Tento typ rizik v 90. letech 20. století polevil a navíc jsou k dispozici nástroje, jak jejich dopady zmírnit. K legislativním nástrojům patří především analýza dopadů investic na životní prostředí (tzv. EIA). Vzhledem k ohroženosti motýlů jako celku by hodnocení motýlů nemělo chybět v žádném biologickém hodnocení v rámci tohoto procesu, protože denní motýli slouží jako deštníkové druhy. Významným ochranným nástrojem pak je tvorba náhradních biotopů při okrajích staveb, v opuštěných lomech atd., a spolupráce s těžebními a investory v tom smyslu, aby načasování těžebních či stavebních prací umožnilo populacím zájmových druhů tyto náhradní biotopy průběžně osídlit. Úspěšnost opatření by měla být sledována následným monitoringem.

Příkladem populací ohrožených likvidací biotopů jsou kolonie hnědáška chrastavcového (*Euphydras aurinia*) na tzv. pinkovištích (poddolovaných plochách) u Sokolova, kterým hrozí zánik po rozšíření tamních hnědouhelných lomů, nebo populace hnědáška kostkovaného (*Melitaea cinxia*) a modráška Rebelova (*Maculinea rebeli*) v bývalém vojenském výcvikovém prostoru Milovice, ohrožené plánovanou výstavbou autodromu, plošně rozsáhlé skládky komunálního odpadu a golfového hřiště. V obou případech však legislativními nástroji a spoluprací se zainteresovanými firmami lze nejhorsím škodám alespoň v principu zabránit: v případě Sokolova harmonogramem těžby, který by zohlednil tvorbu nových biotopů, v případě Milovic pak vhodným managementem lokalit, tvorbou nových biotopů, a přesunem částí plánovaných staveb do přilehlých biologicky bezcenných borových a akátových monokultur. Největším nepřítelem mohou být konzervativní lesníci, kteří budou v Sokolově zřejmě trvat na lesnické rekultivaci, v Milovicích si pak pletou ochranu přírody s ochranou svých zisků z "dřevní hmoty" a potěšením z myslivosti.

**Nevhodné rekultivace.** Biotopy ohrožených motýlů, jež samovolně vznikají v souvislosti s těžbou surovin, jsou v rámci takzvané "tvorby životního prostředí" ničeny zemědělskými a lesnickými rekultivacemi. Ty zpravidla sestávají ze zarovnaní obrovských ploch výsypek či hald, navezení ornice, a osázení těchto ploch často nepůvodními dřevinami. Takto jsou nenahraditelně ničeny biotopy, kde se samovolně usídlují cenná společenstva stepního, lesostepního i mokřadního charakteru. Jinou kategorií nevhodných rekultivací je užívání vytěžených lomů jako skládek, jež jsou opět následně zavezeny ornici a osázeny lesem či "loukou", tedy polem odolných trav bez biologické hodnoty.

Přestože zlatou érou rekultivací byla 70. a 80. léta 20. století, toto nebezpečí nikterak nepolevilo. I dnes nám v severozápadních Čechách, na Ostravsku a v řadě dalších oblastí mizí před očima nově vzniklé biotopy, biologicky často cennější a esteticky zajímavější než fádní krajina před těžbou. Jednou z příčin je ohromný objem peněz, které se v těchto projektech pohybují, a jistota zisků pro rekultivační firmy. Ty mohou počítat s tím, že těžební jsou ze zákona nuceni zahradit stopy svých aktivit následnou rekultivací. Nashromážděné ekologické poznatky přitom jasně ukazují, že **nejlepší rekultivací je spontánní přirozená revitalizace**, jež maximálně využívá spontánní sukcese, případně ji pouze napomáhá (**Box 6.1.1**). Kromě vyšší biologické rozmanitosti jsou přirozeně revitalizované lokality rozmanitější i krajinářsky, a tudíž umožňují zajímavé využití pro sport a rekreaci.

Příkladů biologicky zcela nevhodných rekultivací je nespočet. Severočeské výsypky například v podmínkách spontánní sukcese osídlují modrásek vikvicový (*Polyommatus coridon*), m. černoletý (*Plebejus argus*) nebo okáč metlicový (*Hipparchia semele*). Ani jeden z nich nežije na lesnické či zemědělsky rekultivovaných plochách. Pískovny na jihovýchodní Moravě, ideální refugia pro téměř vymřelé okáče písečného (*Hipparchia statilinus*) a o. bělopásného (*Hipparchia hermione*), jsou trestuhodně likvidovány výsadbou borovic. Totéž platí pro pískovny na Třeboňsku, z nichž lesnické rekultivace vytlačují okáče voňavkového (*Brintesia circe*). Lesní lom v Brně-Lišni na okraji Moravského krasu, vynikající stanoviště druhů jako soumráček skořicový (*Spialia sertorius*), modrásek kozincový (*Glaucopsyche alexis*) a m. jetelový (*Polyommatus bellargus*), je naprosto nesmyslně zavážen odpadní zeminou z brněnských výkopů, a mění se tak v biologickou poušť.

Ze vzácných pozitivních příkladů uvedeme aktivitu Pozemkového spolku Hády, který spolu s firmou Českomoravský cement zajišťuje přirozenou revitalizaci vápencového velkolomu na Hádech u Brna, který je cenným stanovištěm desítek kriticky ohrožených organismů.

### Box 6.1.1. Těžební prostory a výsypky: rekultivace nebo spontánní revitalizace?

**Tradiční rekultivace:** vyrovnávání povrchů, zavážení odpadem nebo hlušinou, následné pokrytí zemínou, výsadba "lesa" nebo zemědělských kultur (jetelo-travní směsi)

- nákladné
- dosažení cílového stavu trvá desítky let
- vznikají fádňní stanoviště s minimem zajímavých druhů

**Spontánní revitalizace s cílem vytvořit refugia xerothermních druhů:** po ukončení těžby rozčlenění povrchů dna a stěn, v lomech ale s ponecháním částí teras. Žádný import zeminy. Výsadba omezená na posilování populací ohrožených rostlin z přilehlých biotopů, péče zaměřená na likvidaci invazních dřevin (akát, borovice černá aj.) a občasné vysekání křovinatého náletu.

- finanční náklady blízké nule
- cílového stavu je dosaženo téměř okamžitě
- vzniká nový prostor pro ohrožené druhy skal, skalních stepí, xerothermních trávníků a křovin, případně mokřadů (dna lomů, pískoven a hlinišť)
- v mnoha oblastech jsou činné a bývalé lomy posledními lokalitami, které nezasáhlo intenzivní zemědělství či lesnictví
- ideální prostory pro rekreaci a poučení (naučné stezky, geologická muzea, dobrodružné sporty, táboření)

#### Těžba a spontánní revitalizace

*Ochranská hlediska akcentovat již při plánování těžby* – lomy nesmí ničit cenné xerothermní biotopy, naopak lom na zemědělské půdě nebo v hospodářském lese může biodiverzitu i krajinu jen zpestřit. Vhodnější je lom v oblastech s nečlenitým reliéfem, ale ani citlivě navržená lomová stěna v kopcích neškodí. Pro oblasti jako například České středohoří je vhodný maximálně systém "vykotlaný zub".

*Lom, důl či pískovna musí kráčet krajinou* – cenné biotopy vznikají jak na plochách připravených k těžbě (odkrytá zemina), tak na plochách vytěžených (sukcesní gradienty od obnažené horniny po křovinaté lesostepní partie).

*Velkolomy nevdí* – pokud těžba dodržuje podmínku heterogenity stanovišť, a nelikvidují cenné biotopy v okolí.

*Nikdy nenavážet zemínou* – na dnes holých plochách se brzy samovolně vyvine cenná vegetace, naopak import zeminy otevře cestu invazním plevelům.

*Nezalesňovat a bránit náletu dřevin* – potíže s akátem (např. v Moravském krasu) a borovicí černou (Český kras) lze částečně eliminovat drastickým smýcením těchto dřevin v celých dobývacích prostorech.

#### Co s nadbytečnou hlušinou?

Členité odvaly nikdy nezarovnávat, ponechat v blízkosti lomových jam, nebo navozit do nejstinnějších partií (severovýchodní expozice) a umožnit spontánní sukcesi směrem k suťovému lesu.

#### Management po ukončení těžby

**V malých lomech** je chronickým problémem sukcese směrem ke křovinám a lesu. Před ukončením těžby proto vystřílet maximum strmých, osluněných stěn. Křoviny odstraňovat křovinořezem, zavést občasnou pastvu koz, v příliš zarostlých lomech obnažit podklad vystřelením.

**Ve velkých lomech** je nástup sukcese pomalejší, i zde udržovat mozaiku od raně sukcesních partií po stinné a vlhké suťové lesy.

**Závěrné stěny jsou nevhodné.** Z bezpečnostních důvodů se při rekultivaci většina horních teras zahradí do podoby šikmých svahů – tzv. závěrných stěn. Zaniknou tak lomové terasy, které sice "nepůsobí přirozeně", ale na nichž vznikají nízkostébelné xerothermní trávníky osídlované stepními druhy.

**Příklady.** Metoda spontánní revitalizace byla zvolena pro dotěžený vápencový velkolom na Hádech u Brna. Rozsáhlé plochy xerothermních stanovišť v bývalém těžebním prostoru v současnosti významně rozšířily síť stepních rezervací na jižním okraji Moravského krasu (Tichý a Štefka 2000).

Kontroverzní velkolom Čertovy schody v Českém krasu hostí již nyní, tj. za plného provozu, všechny druhy denních motýlů, kteří žijí v okolních stepních rezervacích, z nejohroženějších jsou to např. soumračník žlutoskvrnný (*Thymelicus acteon*) a okáč metlicový (*Hipparchia semele*).

Opuštěné lomy na Velkém Kosíři (okres Prostějov) a u Grygova (okres Přerov) jsou posledními stanovišti ohrožené xerothermní fauny na celé střední Moravě (Beneš et al. *In press*, Kuras 1995). Činný lom v nedaleké Mladci u Litovle hostí již nyní srovnatelné druhové bohatství motýlů, těžbař během těžby brání sukcesi dřevin na odvalech, lom bude po ukončení těžby využit pro ochranu přírody (Beneš, Konvička et al. 2000).

Pouze díky existenci lomů bylo možné reintrodukovat vyhynulého jasoně červenookého do Štramberka na severní Moravě (Lukášek 1995).

**Meliorace.** Melioracím v zemědělské krajině v devadesátých letech většinou odzvonilo, což lze hodnotit jako pozitivní fakt. Důsledky dřívějších meliorací jsou však patrné dodnes. Valná většina mokřadů a vlhkých luk byla v minulosti zničena, což vedlo k vymizení takových druhů, jako ohniváček rdesnový (*Lycaena helle*), hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*) a okáč stříbrooký (*Coenonympha tullia*).

**Akutním a mnohem méně zjevným nebezpečím zůstávají meliorace lesnické.** Ty probíhají dosud, odvodňovací kanály jsou na lesní půdě pravidelně obnovovány a jejich síť rozšiřována. Tím jsou postiženy především sousedící rašeliniště, jež jsou přitom vesměs chráněna jako přírodní rezervace. Vinou meliorací současná rašeliniště vysychají a zarůstají lesem, ruderalizují se, a zároveň v jejich blízkosti nemohou vznikat rašeliniště nová (viz **Box 6.1.2**). To vede k narůstající izolaci a fragmentaci stanovišť rašeliništních motýlů.

Pravděpodobně právě meliorace v okolí způsobily změny struktury porostů včetně většího zapojení, a následné ochuzení fauny motýlů na jesenickém rašeliništi Rejvíz. Nejtrestuhodnější však je trvající existence lesnických meliorací v Národním parku Šumava, a to dokonce v jeho 1. zóně.

Poněkud jinou kapitolou jsou nevhodně umístované vodní stavby typu tůní, rybníčků a slepých ramen, vznikající často v dobré vůli pod záminkou tzv. revitalizací a financované z různých dotačních titulů Ministerstva zemědělství a Ministerstva životního prostředí (v současnosti zejména Program péče o krajinu a program Revitalizace vodních toků). V principu na těchto projektech není nic špatného, ale vždy je třeba vážit přínos, náklady a to, co jejich budováním ztrácíme. Aby se nevhodná revitalizace nezměnila v devastaci, musí jí předcházet důkladné biologické zhodnocení stávajícího stavu lokality: pak by se nemohlo stát, že na Bochovsku byly v rámci revitalizace v roce 2001 hloubeny tůně přímo na lokalitách kriticky ohroženého hnědáka chrastavcového (*Euphydryas aurinia*) a kromě motýla jim padly za oběť i porosty zvláště chráněných rostlin – např. pětiprstka žežulník (*Gymnadenia conopsea*), upolín evropský (*Trollius altissimus*) nebo prha arnika (*Arnica montana*).

### Box 6.1.2. Management a obnova rašelinišť

Při ochraně unikátní rašeliništní bioty se potýkáme se dvěma nejčastějšími problémy. Prvým je **přímá likvidace biotopů** těžbou rašeliny, nebo (zvláště u menších lokalit) odvodněním a zalesněním. V současnosti je tato hrozba do jisté míry eliminována tím, že většina zbývajících rašelinišť se těší územní ochraně. Problémem naopak zůstává osud rašelinišť vytěžených či recentně těžných. Druhým problémem prakticky všech našich rašelinišť jsou **sukcesní změny**, vedoucí k jejich postupnému samovolnému zazemňování. Tento

proces mnohde urychluje existence meliorací v nejbližším okolí, jež brání rozrůstání stávajících ložisek a vzniku ložisek nových. Zvláště v případě pánevních rašelinišť byly sukcesní procesy po staletí blokovány narušováním ze strany člověka (borkování, maloplošné požáry, občasná pastva). Současná územní ochrana tento management nezajišťuje, což v sepětí s melioracemi v okolí urychluje zarůstání rašelinišť lesem.

### MANAGEMENT

- **Udržovat hladinu spodní vody**, a to nejen na vlastním rašeliništi, ale i v navazujících lesích a loukách. Nepřipustit meliorace v rašelinných pánvích, ústí odvodňovacích kanálů zaslepit.
- Na zazemňujících se rašeliništích zajistit **pomístní narušování povrchu**: zimním vystřelením tůní, prohnáním stáda krav. Požáry rašeliny (pravděpodobně přirozený faktor blokující sukcesí) sice pomohou, jsou ale rizikové z bezpečnostního hlediska a nelze je v našich podmínkách doporučit.
- Podobně jako na ostatních nelesních stanovištích **bránit sukcesí dřevin**.

**Příklad 1.** Obvodové odvodňovací příkopy vyhloubené v polovině 80. let 20. století okolo Hornovltavského luhu na Šumavě způsobily pokles hladiny spodní vody. Rašeliništní vegetaci proto nahradily uniformní bezkolencové louky. Následkem toho během 10 let vymřely dříve silné populace perleťovce mokřadního (*Proclissiana eunomia*) a okáče stříbrookého (*Coenonympha tullia*).

**Příklad 2.** Spálený luh na Šumavě byl v minulosti průběžně narušován tradiční těžbou rašeliny, tzv. borkováním. Po ukončení borkování povrch rašeliniště odrůstal hladině spodní vody, zarůstal borovicí lesní a vřesem. Na otevřených místech se vyvinuly formace s převahou trsnatých ostřic. Při revitalizačním zásahu byla na části ploch odstraněna borovice lesní, trsnaté ostřice byly ve dvou následných sezónách posečeny, umírající zbytky ostřicových stoliček pak byly mechanicky vyvláčeny. Do otevřených terénních sníženin se vrátila rašeliništní vegetace s bohatým zastoupením suchopýru. To výrazně posílilo zanikající populaci okáče stříbrookého (*Coenonympha tullia*). Výrazný zvrat k lepšímu byl patrný po pouhých čtyřech letech od zahájení revitalizace.

### OBNOVA TĚŽENÝCH RAŠELINIŠŤ

Ani lokality značně zničené těžbou nemusí být ztracené navždy. Revitalizaci vždy usnadní, jestliže ložisko není dotěženo až na podloží, ale je ponechána alespoň tenká vrstva (ca 0,5 m) rašeliny, a zároveň v nejbližším okolí

rašeliníšní organismy přežily v alespoň drobných refugiích. V ideálním případě by refugia měla obsáhnout celou sukcesní sérii od středu rašeliniště po hraniční "lagg". Následná revitalizace by měla spočívat v (1) odstranění náletových ne-rašelinných dřevin a (2) postupném zvyšování hladiny spodní vody.

Takto se daří revitalizovat rozsáhlé vytěžené plochy Borkovických blat u Veselí nad Lužnicí (péčí okresního úřadu v Táboře, na projekt dohlíží J. Bumerl). Rašeliniště bylo vytěжено formou rozsáhlých "bazénů" zasahujících až 5 metrů pod úroveň terénu, na jejichž dně protékaly odvodňovací kanálky. V některých bazénech dospěla těžba až k podloží, jinde zbyla na dně vrstvička rašeliny. Dna i břehy bazénů zarůstaly náletem bříz, olší, ostružiníků a borovice lesní. Naštěstí se nedaleko uchovaly všechny druhy původních rašelinných biotopů v rezervacích Kozohůlky a Borkovická blata. Revitalizace začala roku 1997 celoplošnou likvidací dřevin (vyjma borovice blatky) a odvozem dřevní hmoty. Současně byla postupně zvedána hladina vody v drenážních příkopech. Úzké porosty rašeliničku a dalších rašeliništních rostlin se rychle rozrostly do šířky, dřeviny nesnášející zamokření odumíraly, jejich zbytky vytvořily členitý reliéf. V dalších letech byla hladina dále zvedána až k požadované výši. Takto vzniklá stanoviště během několika málo let osídlili perleťovec severní (*Boloria aquilonaris*), modrásek stříbrokvrtný (*Vacciniina optilete*), okáč stříbrooký (*Coenonympha tullia*) a žlutásek borůvkový (*Colias palaeno*). Všechny tyto druhy v oblasti samozřejmě přeživaly, ale v kriticky oslabených populacích. Nyní zde tvoří početné kolonie, populace jinde vymírajícího okáče stříbrookého patří k nejsilnějším v České republice.

**Vzhledem ke vzácnosti rašeliništních biotopů by tudíž každé rašeliniště, které se nepodaří uchránit před těžbou, mělo být po těžbě revitalizováno a územně chráněno.**

**Záměrné zalesňování.** Převod nelesní zemědělsky nevyužitelné půdy na les. Širokou veřejností je zalesňování vnímáno jako ekologicky záslužné, což je do značné míry omyl. Plocha lesní půdy v České republice i jinde ve střední Evropě se během posledního století podstatně zvýšila (v ČR od roku 1920 o 268 000 hektarů, což představuje 3 % plochy území, nebo též 32,7 km<sup>2</sup> ročně) (Ministerstvo zemědělství ČR 2000). Tento trend nadále pokračuje, do značné míry za pomoci státních dotací. Za zalesňování lze pokládat i osazování dálničních náspů a zářezů dřevinami, výsadbu lesoparků na jinak nevyužitelných místech, lesní biokoridory na místě nelesních ploch navrhované v rámci takzvaného "Územního systému ekologické stability" atd.

Zvláštním případem zalesňování je převod dříve nelesních pozemků (často bývalé extenzivní pastviny, rozvaliny zaniklých osad, vojenské prostory apod.),

které spontánně zarůstají dřevinami, na tzv. lesní půdu. Lesníci se tento stav snaží legalizovat a tyto lokality podřídit jurisdikci lesního zákona. Nevyhnutelným důsledkem je, že tyto lokality jsou ztraceny pro management zaměřený na biodiverzitu nelesních organismů. Ostudné je, že se návrh, jak tuto legalizaci provést, dostal do knihy pojednávající (alespoň podle titulu) o péči o chráněná území (Smejkal 1999).

Zalesněním byly nenávratně zničeny nespočetné údolní vlhké louky, suché stráně a pastviny v podhůří i horách, ale i drobné stepní a luční enklávy v polích atd. Tragickými případy bylo v minulosti praktikované zalesňování v některých rezervacích, například na Kotýzu v Českém krasu, nebo na Děvině v CHKO Pálava.

**Produkční lesnictví.** Nejkráklavějším zlořádem je pěstování stejnověkých monokultur jehličnatých dřevin. Méně známými, ale z hlediska neohroženějších druhů závažnějšími faktory jsou neexistence lesní pastvy (v současnosti zakázána ze zákona) a především **zánik výmladkového (= pařezinového) hospodaření a z toho plynoucí převod nízkých a středních lesů na věkově uniformní vysokokmenné porosty (tzv. les vysoký)**. Pařezinové hospodaření, a především střední lesy (pařeziny s výstavky) simulovalo v několika posledních stoletích, na rozdíl od vysokokmenných porostů, mozaikovou dynamiku původních lesních stanovišť, a tak zajišťovalo přežívání řady organismů světlych listnatých lesů nížin a pahorkatin (**Box 6.1.3.**).

Na světlé lesy obhospodařované jako střední a nízké lesy jsou vázáni někteří motýli, jež se řadí k neohroženějším druhům evropské motýlí fauny. Upuštění od pařezinového hospodaření a zapojení porostů způsobilo skutečnou genocidu kriticky ohrožených druhů motýlů v oblastech, jako je rezervace Libický luh u Velkého Oseka na Poděbradsku, oblast Křivoklátska, lesy v nivě Moravy a Dyje a jinde. Takto u nás zcela vyhynul okáč hnědý (*Coenonympha hero*), stejný osud však nadále hrozí ostruháčku česvinovému (*Satyrium ilicis*), hnědásku osikovému (*Euphydryas maturna*), okáči jílkovému (*Lopinga achine*), jasoni dymnivkovému (*Parnassius mnemosyne*) a mnoha dalším.

### Box 6.1.3. Pařeziny a střední lesy

Po staletí tradiční hospodářský tvar v lesích nížin a pahorkatin.

- **les nízký (pařezina)** – velmi krátké obmýti (7-25 let), stromy regenerují z výmladků.
- **les střední (pařezina s výstavky)** – 2 etáže, spodní etáž obhospodařovaná jako pařezina, horní etáž (jen několik stromů/ha) tvořena vzrostlými jedinci s obmýtím delším, než je dnes v hospodářských lesích obvyklé.

### Nezastupitelná úloha nízkých a středních lesů

- **pro ochranu motýlů**, dalších heliofilních živočichů řídkých lesů a světlin, světlomilné hájové květeny.

Pařeziny zajišťovaly kontinuální nabídku otevřených stanovišť i v rámci nevelkých lesních celků a umožňovaly tak přežívání okáče hnědého (*Coenonympha hero*), o. jílkového (*Lopinga achine*), hnědáka osikového (*Euphydryas maturna*), jasoně dymnivkového (*Parnassius mnemosyne*), ostruháčka česvinového (*Satyrium ilicis*) a dalších druhů, jež jsou dnes ohroženi v celé Evropě.

- **pro ochranu saproxylických organismů** (například brouků).

Druhy, jež vyžadují osluněné kmeny, prosperovaly ve výstavních (např. tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*); druhy stinných stanovišť pak v pařezech, z nichž pařezina zmlazovala.

**Drastický úbytek pařezin: ještě v roce 1900, kdy měl tento typ hospodářství svůj zenit za sebou, zaujímaly nízké a střední lesy 6,7 % lesů v Čechách a na Moravě. V roce 1950 to byly 3,2 % lesů, v roce 2000 jen 0,1 %.** Střední les již u nás jako hospodářský tvar neexistuje (Ministerstvo zemědělství ČR 2000). Ani zbytek dnes již přerostlých pařezin (v převážné míře v CHKO Pálava a Český kras) však není obhospodařován tradičními postupy.

Význam pařezin pro denní motýly byl poprvé rigorózně studován ve Velké Británii. Prvým druhem, který byl z tohoto hlediska zkoumán, byl hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*) v jižní Anglii. Souhrnné studie o významu pařezin pro biodiverzitu viz Warren a Key (1991) a Buckley (1992). Praktický návod, jak pařezinový management aplikovat, viz Fuller a Warren (1993).

**Spontánní sukcese.** Samovolné zarůstání otevřených nelesních ploch, k němuž zpravidla dochází následkem upuštění od pastvy či sklizně sena. Nejčastějším scénářem na takových plochách je nejprve vzrůst dominance konkurenčně zdatných trav, následovaný uchycením keřů a stromů. Dřívější louky, stráně i "stepní" enklávy se postupně mění v neprostupné křoviny a posléze v zapojený les.

Pro většinu přírodovědců je dnes obtížné si představit, jak rozsáhlý byl ještě v polovině 20. století vliv extenzivní pastvy všude ve volné krajině. Výpas malými a často smíšenými stádečky skotu, koní, koz a ovcí ovlivňoval prakticky každý kousek nelesní půdy. Přepásaly se i sečené louky (obvykle na podzim) a skalní či stepní lokality, včetně většiny tzv. primárního bezlesí.

Paradoxem je, že krátce po upuštění od pastvy opticky naroste pestrost bylinného patra – rostliny nejsou spaseny a rozkvetou. Zákaz pastvy proto

vesměs provázel zakládání rezervací na nelesních pozemcích. Následné rozkvetení bývalých pastvin bylo vnímáno jako úspěch. Problémem je, že v dalších desetiletích zákonitě došlo k ochuzení biodiverzity: nejprve mizely druhy přímo závislé na výpasu, po nich i druhy pozdějších sukcesních stadií.

Náhrada pastvy mechanickými formami managementu, jako je výřez dřevin křovinořezem a sečení, nedokáže pastvu nahradit. Pastva – zvláště malými druhově smíšenými skupinami zvířat – totiž zajišťuje heterogenní narušování jak bylinného patra, tak i půdního krytu. To je podmínkou pestré nabídky mikrobiotopů, kterou mnoho motýlů, ale i dalších živočichů a rostlin, ke svému životu vyžaduje.

Jednou z oblastí, kde zánik pastvy (urychlený vyhlášením přírodních rezervací) vedl k ochuzení diverzity, jsou stepní lokality na vápencovém bradle Pavlovských vrchů. Po krátkém období, kdy pálavské lokality připomínaly květinovou zahradu, vytlačily dřívější vegetaci vápencových drovin a skalních stepí dominantní druhy trav, ty postupně nahrazovaly zapojené křoviny. Nezapojená a krátkostébelná stepní vegetace se udržela jen na strmých svazích, skalních hranách a sešlapávaných drovinách. Dochované prameny (Králíček a Povolný 1956) z doby krátce po ukončení pastvy popisují společenstvo denních motýlů, z nichž řada druhů v oblasti později vyhynula, nebo k tomu nemá daleko – např. žlutásek úzkolemý (*Colias chrysotheme*) nebo modrásek stepní (*Polyommatus eroides*). Opačným extrémem se stalo přezvěření oblasti bradla nepůvodními kozami bezoárovými, jejichž chov byl již zrušen. Správa CHKO Pálava si situaci uvědomuje a v současnosti (r. 2002) plánuje obnovení extenzivní pastvy malého stáda koz na lokalitách, jež by měla nahradit pracné, neefektivní a nákladné vyřezávání křovin.

**Intenzivní pastva.** Dlouhodobá pastva velkých stád dobytka, provázená zřizováním trvalých pastevních areálů, eutrofizací půdy, růstem ruderalní vegetace a ochuzením původní pestrosti bylinného patra. V současné době se v podhorských a horských oblastech pase prakticky pouze tímto způsobem, což je pro faunu motýlů stejně zhoubné, jako samovolné zarůstání stanovišť. Ohroženy jsou prakticky všechny druhy horských a podhorských luk.

Dopady intenzivní pastvy zhoršuje nešťastná dotační politika. Podmínky získání subvencí, vyplácených pod pláštěm takzvané "údržby krajiny", jsou nastaveny tak nešťastně, že nutí zemědělce pást buď ve velkém, nebo od pastvy zcela upustit.

Asi nejextrémnějším případem, kdy nadměrná pastva ohrožuje přežití kriticky ohroženého motýla, je modrásek ligrusový (*Polyommatus damon*). Opakovaně (např. v oblasti Rhön na pomezí Bavorska, Durynska a Hesenska, či ve Francké Juře) byly popsány případy, kdy jako management pro rezervace xerothermních trávníků byla zvolena pastva ovcí. Nešťastně definované dotační

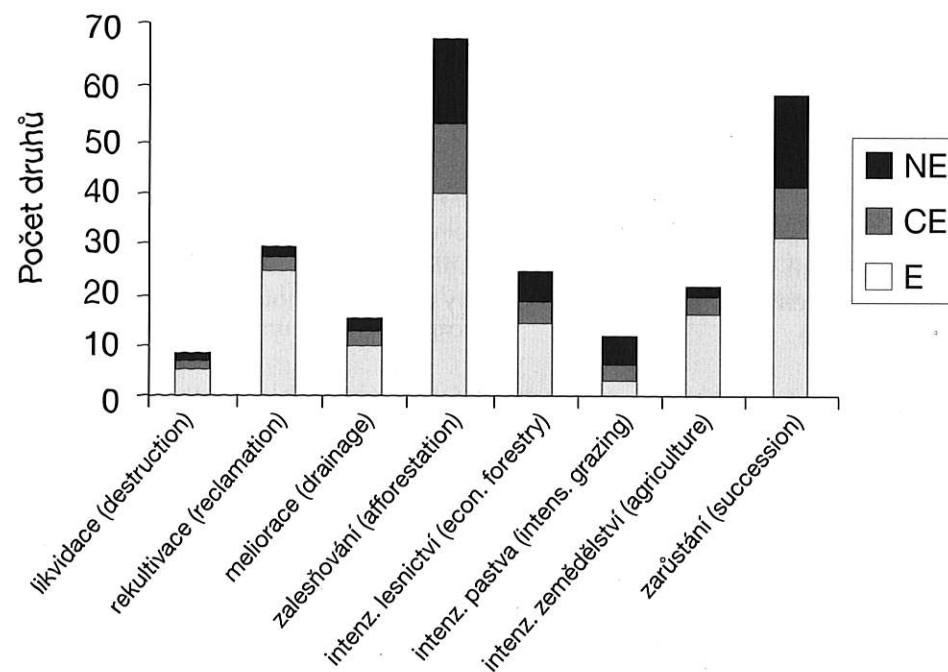


podmínky však přiměly farmáře pást příliš početná stáda, ovce selektivně spásly živné rostliny i s vývojovými stadii modráška a ten na lokalitách vyhybnul (Kudrna 1998, Dolek a Gayer 2002). Stejně nešťastný vývoj postihuje jihomoravské lokality u Rašovic nedaleko Slavkova u Brna. Na ploše, která by snesla celoroční pobyt maximálně pěti ovcí, se jich pase asi 30. Modrášek tam pravděpodobně brzy vyhyne.

**Intenzivní zemědělství.** Scelování pozemků, chemizace, úlety pesticidů, eutrofizace krajiny, převody luk na intenzivní "trvalé travní porosty", ruderalizace okrajů polí a další jevy spjaté se zprůměrněním zemědělského hospodaření, byly nesporně hlavními viníky zmizení motýlů z volné krajiny v minulosti. V současnosti se již nezdá, že by negativní vlivy intenzifikace zemědělství územně expandovaly. Smutným faktem přesto je, že v intenzivně obhospodařované zemědělské krajině citlivější druhy motýlů prakticky chybí. Pozitivním vývojem posledního desetiletí bylo omezení spotřeby hnojiv a pesticidů, nárůst takzvaně alternativně obhospodařovaných pozemků, i občasné neobhospodařování některých polí. Na tato místa se začínají vracet některé charakteristické druhy polní krajiny, případně se zvyšuje početnost jejich populací.

K druhům, které v 70. a 80. letech 20. století z intenzivně obdělávaných oblastí téměř vymizely a v současnosti se začínají vracet, patří otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), okáč bojínkový (*Melanargia galathea*) nebo modrášek tmavohnědý (*Aricia agestis*).

Podíl jednotlivých rizikových faktorů na ohrožení jednotlivých druhů shrnuje Obr. 6.1.2. Je z něj zřejmé, že mnohé vlivy, na něž je tradičně sváděn úbytek motýlů (chemizace, přehnojování, zástavba aj.) sice negativně působí i nadále, ale ovlivňují spíše hojnější druhy tzv. volné krajiny. Skutečně ohrožené druhy již ve volné krajině prakticky nežijí a i proto je ohrožují mnohem specifitější vlivy. **Nejčastějším rizikovým faktorem, který ovlivňuje ohrožené druhy, je záměrné zalesňování tzv. neplodných půd** (ohrožuje 66 vymírajících, kriticky ohrožených a ohrožených druhů), **dále upuštění od tradičního hospodaření vedoucí k zarůstání bezlesých enkláv dřevinami** (vliv na 55 druhů) a **intenzivní lesnictví** (22 druhů). K dalším závažným rizikům patří **nehodné rekultivace a lesnické a zemědělské meliorace**.



Obr. 6.1.2. Graf znázorňující podíl jednotlivých rizikových faktorů na ohrožení jednotlivých motýlů (NE = vymírající druhy, CE = kriticky ohrožené druhy, E = ohrožené druhy).

Fig 6.1.2. Individual risk factors affecting species in individual threat categories (NE = near extinct species, CE = critically endangered species, E = endangered species).

### 6.1.3. Prozkoumanost druhů

Co nejdůkladnější znalost biologie a ekologických nároků ohrožených druhů je základní podmínkou jejich účinné ochrany. Jak je patrné z textů k jednotlivým druhům, znalosti o některých našich motýlech jsou velmi důkladné, kdežto o jiných jsou k dispozici pouze informace velmi kusé, či téměř žádné. Následující přehled stavu poznání ekologie našich motýlů vychází z objemu a kvality publikovaných informací. Při vědomí rizik plynoucích z případných zjednodušení jsou druhy rozděleny do 4 kategorií.

**Minimální.** 23 druhů (z toho 11 EX, 4 NE, 3 CE, 5 E)

Zcela chybí věrohodné a aktuální údaje o ekologii, chování a dalších aspektech biologie využitelné pro aktivní ochranu populací a management biotopů. V některých případech – např. modrásek čičorkový (*Cupido alcetas*), nebo modrásek pumpavový (*Arícia artaxerxes*) – není známo ani jejich rozšíření v ČR. Často se jedná o druhy zasahující k nám z jihovýchodní Evropy, jež se nevyskytují v severozápadní Evropě, kde studium ekologie denních motýlů pokročilo podstatně dále než v jiných částech kontinentu.

Jedná-li se o druhy ohrožené, musí se management jejich lokalit a populací zatím spokojit s **analogiemi** získanými studiem jiných druhů. **Výzkum ekologie všech ohrožených druhů z této skupiny by měl být jednou z priorit české lepidopterologie.**

**Neuspokojivá.** 52 druhů (z toho 2 EX, 3 NE, 5 CE, 21 E)

Druhy, jejichž biologie byla zkoumána, avšak z jiných hledisek než jsou management a ochrana populací: příkladem je okáč stínovaný (*Lasiommata petropolitana*), který je hojně studován ekofyziology, ale chybí poznatky například o struktuře populací, nebo bělopásek topolový (*Limenitis populi*), u něhož bylo intenzívně studováno chování. Dále sem patří druhy zkoumané detailně, ale v podmínkách nepřenositelných do podmínek České republiky – například ohniváček černočárny (*Lycaena dispar*), který je intenzívně studován v Nizozemí a Velké Británii. Konečně sem patří motýli, o jejichž biologii toho víme poměrně dost z každodenního pozorování, ale nebyli studováni systematicky.

V případě ohrožených druhů z této skupiny mohou **dostupné poznatky sice sloužit jako východisko pro management lokalit a populací, jsou však dosud značně neúplné.** Je nutné je dále doplňovat a specifikovat pro konkrétní ochranné potřeby a pro podmínky České republiky a střední Evropy.

**Uspokojivá.** 45 druhů (z toho 2 EX, 7 NE, 1 CE, 10 E)

Biologie těchto druhů je známá na solidní až velmi solidní úrovni, byť poznatky někdy pocházejí z oblastí mimo ČR či střední Evropu. **Žádný z ohrožených druhů spadající do této kategorie by neměl vymírat proto, že neznáme příčiny ústupu či biotopové nároky.** Další výzkum je žádoucí, ale u ohrožených druhů je prioritou uvedení ekologických a biologických poznatků do ochranné praxe.

**Vynikající.** 41 druhů (z toho 3 EX, 2 NE, 5 CE, 7 E)

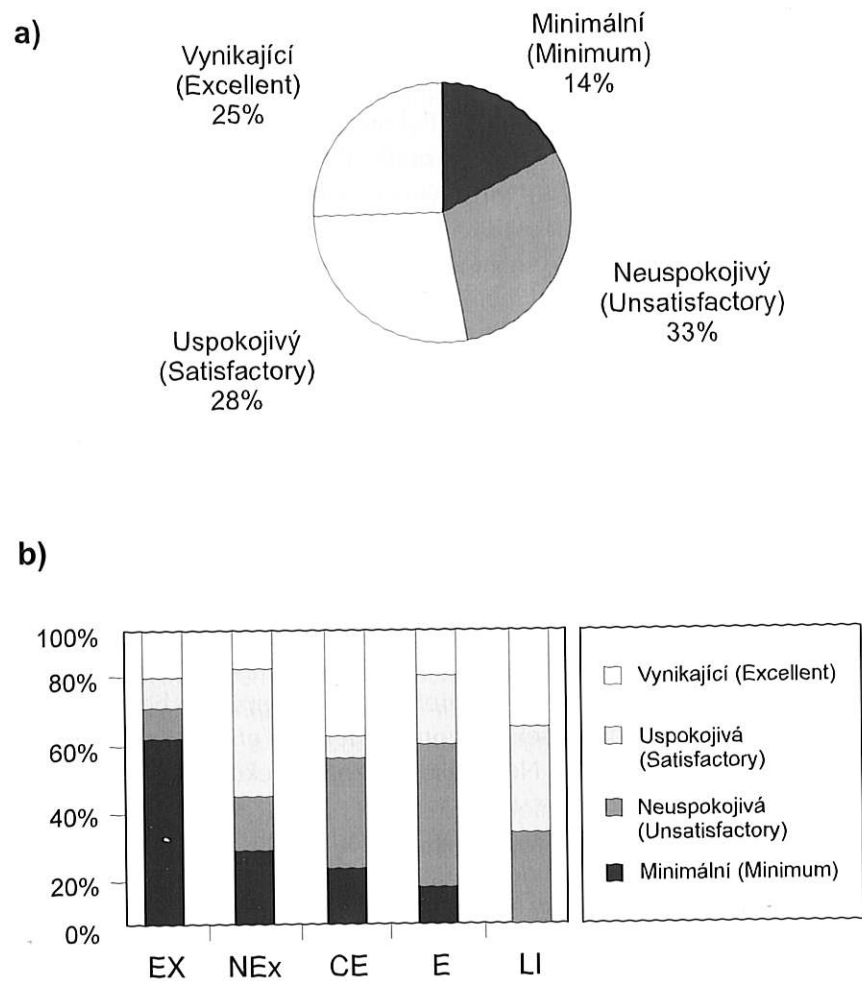
Biologie a nároky jsou prozkoumány velmi podrobně. Pokud nejsou k dispozici originální poznatky přímo z území České republiky a sousedních zemí, byly tyto druhy v jiných částech Evropy studovány natolik podrobně, že

výsledky jsou téměř beze zbytku přenositelné do našich podmínek. Patří sem mnohé modelové druhy, jež se řadí k nejdůkladněji studovaným organismům vůbec.

**Žádný z druhů uvedených v této skupině nemůže být ohrožen vinou nedostatečných znalostí o jeho biologii. Pokračuje-li jejich ústup, jednoznačným viníkem je neochota uvést ekologické poznatky do ochranné praxe.** To je ještě, byť těžší, omluvitelné u druhů nedostatečně populárních mezi ochrannou veřejností, jejichž ústup mohl unikat pozornosti. Naopak v případě motýlů legislativně chráněných, motýlů, k jejichž ochraně Českou republiku zavazují mezinárodní dohody, a motýlů s těžištěm výskytu v chráněných územích, je jakýkoli pokračující úbytek trestuhodný a svědčí o neochotě či dokonce o neschopnosti orgánů ochrany přírody.

Jak je patrné z Obrázku 6.1.3.a, **více než polovina našich druhů je prostudována uspokojivě až výtečně.** Naopak o 52 druzích uspokojivé poznatky použitelné pro jejich ochranu téměř chybí a 23 druhů nebylo studováno prakticky vůbec, a to ani v zahraničí. Mnohem výmluvnější však je rozložení míry prozkoumanosti podle kategorií ohrožení (Obr. 6.1.3.b). **Především je patrná velmi špatná prozkoumanost druhů, které na našem území již vyhynuly.** Mnohé z nich totiž vyhynuly, nebo vymírají, i v sousedních zemích, aniž by je někdo intenzívněji studoval – příklady jsou žlutásek úzkolemý (*Colias chrysotheme*), babočka vrbová (*Nymphalis xanthomelas*), babočka bílá L (*Nymphalis vaualbum*), hnědásek diviznový (*Melitaea phoebe*) nebo modrásek stepní (*Polyommatus eroides*). Neuspokojivá znalost ekologie těchto druhů je pochopitelná, protože těžko lze studovat něco, co se již okolo nás nevyskytuje. Smutné je, že mnohdy nedokážeme ani odhadnout historické příčiny jejich vymírání, a tak se poučit do budoucna.

**Mnohé vymírající a kriticky ohrožené druhy jsou prostudovány překvapivě dobře.** Souvisí to vesměs s intenzívnou snahou o jejich ochranu v zahraničí i u nás. K nejlépe prozkoumaným motýlům vůbec patří u nás vymírající motýli okáč jílkový (*Lopinga achine*) a modrásek černoskvřinný (*Maculinea arion*), nebo kriticky ohrožené druhy soumráčník žlutoskvřinný (*Thymelicus acteon*), jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*) či hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*). Ovšem i v těchto skupinách se setkáváme s druhy, o nichž prakticky chybí ochranné využitelné ekologické poznatky. Opět zde platí, že se často jedná o druhy s mediteránními či ponto-mediterránními areály, jejichž výskyt nezasahuje do severozápadní Evropy a jež u nás žijí na hranici areálu. To nás ovšem nezbavuje závazků učinit vše pro jejich ochranu už proto, že mnohé z nich vymírají například i ve státech Balkánského poloostrova. Bezodkladné studium ekologie takových druhů, jako jsou bělásek východní (*Leptidea morsei*), hnědásek podunajský (*Melitaea*



Obr. 6.1.3. (a) Úroveň prozkoumanosti biologie motýlů České republiky v procentech. (b) Rozložení míry prozkoumanosti motýlů České republiky podle kategorií ohroženosti (EX = vymřelé druhy, NEx = vymírající druhy, CE = kriticky ohrožené druhy, E = ohrožené druhy, LI = dosud neohrožené druhy).

Fig. 6.1.3. (a) Available biological knowledge butterflies of the Czech Republic, expressed as percentages of all species. (b) Available biological knowledge of butterflies of the Czech Republic, split into individual threat categories (EX = extinct species, NEx = near extinct species, CE = critically endangered species, E = endangered species, LI = low conservation interest).

*britomartis*), hnědásek černýšový (*Melitaea aurelia*), modrásek komonicový (*Polyommatus dorylas*) nebo okáč šedohnědý (*Hyponphele lycaon*), jakož i zajištění odpovídajícího managementu jejich posledních populací, se tudíž stává absolutní prioritou české lepidopterologie.

#### 6.1.4. Současný stav ochrany v České republice

**Kritický stav.** 32 druhů (11 NE, 9 CE, 12 E, 0 LI)

Jedná se o druhy

- jimž absolutně nevyhovují v současnosti převládající typy hospodaření ve volné krajině a nejsou schopny přežít bez územní ochrany doplněné příslušným managementem.
- územní ochrana je zcela nedostatečná.
- pakliže se vyskytují v chráněných územích, pak příslušný management není zajištěn, nebo je vysloveně škodlivý.

Příkladem druhů s nezajištěnou územní ochranou jsou bělásek východní (*Leptidea morsei*) či okáč jílkový (*Lopinga achine*). V chráněných územích s vysloveně nevhodným managementem se vyskytují mimo jiné druhy vázané na řídké lesy, jako jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) nebo ostruháček česvinový (*Satyrrium ilicis*). Pro jediný z těchto druhů, modráska černočárného (*Pseudophilotes baton*), je zajišťován odpovídající management lokalit, děje se to však na amatérském základě (aktivita SOM), s minimální institucionální podporou a bez záruky kontinuity.

**Žádný z těchto druhů se dlouhodobě nepodaří zachránit, nebudou-li v dohledné době zajištěna konkrétní ochranná opatření.**

**Neuspokojivý stav.** 27 druhů (2 NE, 5 CE, 17 E, 3 LI)

Druhy, jež

- nemohou přežít v běžně obhospodařované kulturní krajině.
- jsou relativně silně zastoupeny v síti chráněných území, nebo v jiných územích se zvláštním režimem (vojenské prostory, těžební oblasti).
- někdy přežívají díky managementu prováděnému ve prospěch jiných skupin organismů, lze však mluvit spíše o přežívání, než o prosperitě.

Příkladem jsou některé druhy rašelinišť a mokřých luk, jako žluťásek borůvkový (*Colias palaeno*), hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*) či hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*). Obdobná situace je u druhů starších vývojových stadií stepních stanovišť, jako jsou modrásek kozincový

(*Glaucopteryx alexis*), okáč ovsový (*Minois dryas*) či okáč kostřavový (*Arethusana arethusa*).

Ani jejich stanoviště se zpravidla neobejdou bez cíleného managementu, zatím však situace není tolik urgentní jako u druhů předchozí skupiny.

**Pasivní management.** 51 druhů (3 NE, 0 CE, 13 E, 35 LI)

- část druhů uspokojivě přežívá ve volné krajině s ekologicky šetrným hospodařením.
- další obývají chráněná území s vhodným ochranným režimem a managementem, který sice není zaměřen na ochranu motýlů, ale vyhovuje jejich požadavkům.

Vedle několika ohrožených druhů rašelinišť, starších sukcesních stadií stepních a lesostepních stanovišť atd., sem patří soumračník západní (*Pyrgus trebevicensis*), jemuž prospívá ochrana organizovaná pastva koz, hnědásek podunajský (*Melitaea britomartis*) profitující z aktivní péče o vřesoviště v Národním parku Podýjí a modrásek hořcový (*Maculinea alcon*), kterému vyhovuje sečení rezervací, prováděné primárně ve prospěch jeho živné rostliny, hořce hořepníku (*Gentiana pneumonanthe*).

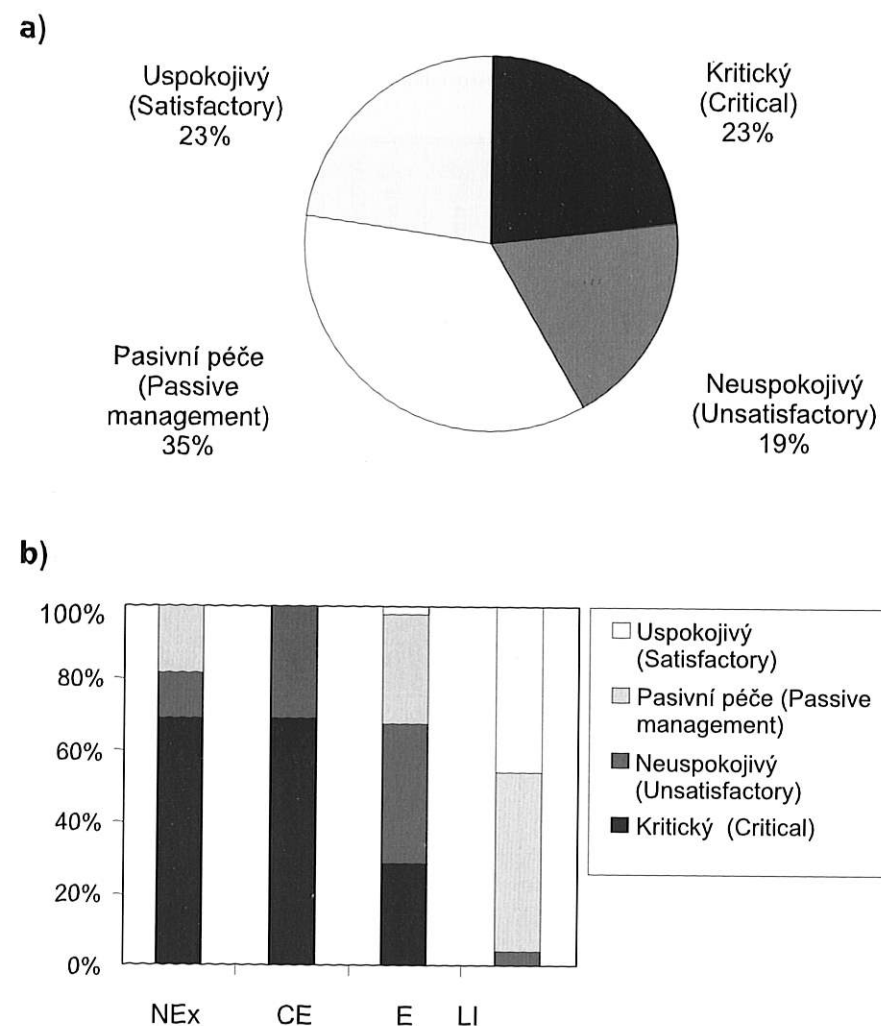
**Uspokojivý stav.** 33 druhů (0 NE, 0 CE, 1 E, 32 LI)

Vesmět druhy prosperující v normálně obhospodařované krajině, včetně druhů obývajících agrocenózy, rudérálních druhů a druhů tažných.

Výjimkou z tohoto pravidla jsou horské druhy, včetně dvou našich alpínských endemitů, okáče horského (*Erebia epiphron silesiana*) a okáče menšího (*Erebia sudetica sudetica*), jimž plně vyhovuje převažující bezzásahový režim v rezervacích vysokých Jeseníků. Další výjimkou je reintrodukovaná populace jasoně červenookého (*Parnassius apollo*), pro kterou je ve Štramberku zajištěn jak odpovídající management, tak i solidní institucionální krytí.

Z grafu, který znázorňuje počty druhů v jednotlivých kategoriích současného stavu ochrany (Obr. 6.1.4.a), by se mohlo zdát, že pro více než polovinu druhů je stav uspokojivý, nebo se jejich populace alespoň těší pasivnímu managementu. Rozdělení druhů podle kategorií ohrožení (Obr. 6.1.4.b) však podává zcela jiný obraz. Stav ochrany drtivě většiny vymírajících a kriticky ohrožených motýlů je kritický (68 %) či neuspokojivý (26 %), a naopak jen tři druhy, tedy méně než 10 % z této nejohroženější kategorie, se těší alespoň pasivnímu managementu. Ze všech ohrožených motýlů má pouze jediný, již zmíněný okáč menší (*Erebia sudetica*) v Hrubém Jeseníku, zajištěnu vynikající ochranu.

**Vezmeme-li v úvahu rozsah úbytku naší motýlí fauny, a relativně dobré poznatky o řadě druhů, musíme dosavadní stav označit za katastrofické selhání české ochrany přírody.**



**Obr. 6.1.4.** Současný stav ochrany denních motýlů v České republice. (a) Rozdělení druhů podle současného stavu ochrany. (b) Proporce druhů z jednotlivých kategorií ohroženosti podle současného stavu ochrany. (NEx = vymírající druhy, CE = kriticky ohrožené druhy, E = ohrožené druhy, LI = dosud neohrožené druhy).

**Fig. 6.1.4.** Recent state of conservation of butterflies in the Czech Republic. (a) Percentages of species according to recent state of their conservation. (b) Recent state of conservation split into individual categories of threat (NEx = near extinct species, CE = critically endangered species, E = endangered species, LI = low conservation interest).

Tab. 6.1. Přehled ochranného statusu, příčin ohrožení, prozkoumanosti, stavu ochrany, biotopové vazby a areálů rozšíření denních motýlů České republiky.

Tab. 6.1. Overview of conservation status, risk factors, state of knowledge of conservation needs, recent state of conservation, habitat association, and faunal element for all butterfly species of the Czech Republic.

Druh (Species)	Status ohroženosti (Conservation status)	Areál rozšíření (Faunal element)	Biotop (Habitat association)	Stav ochrany (State of conservation)	Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs)
<i>Zerynthia polyxena</i>	E	PME	M2, X2	2	2
<i>Parnassius apollo</i>	EX	ESI	X1	1	4
<i>Parnassius mnemosyne</i>	CE	WPA	M2	4	4
<i>Iphiclides podalirius</i>	E	WPA	X2	2	2
<i>Papilio machaon</i>	LI	PAL	U	1	3
<i>Leptidea sinapis</i>	E	WPA	X2, M2	2	3
<i>Leptidea reali</i>	LI	WPA	H, M2	1	3
<i>Leptidea morsei</i>	NE	ESI	M3	4	1
<i>Aporia crataegi</i>	E	PAL	X2 (M2)	2	3
<i>Pieris brassicae</i>	LI	WPA	U	1	4
<i>Pieris rapae</i>	LI	KOS	U	1	4
<i>Pieris mannii</i>	EX	MED	X1	-	1
<i>Pieris napi</i>	LI	PAL	U	1	4
<i>Pieris bryoniae</i>	LI ?	WPA	A(M2-3)	1	2
<i>Pontia daplidice</i>	LI	ESI	U	1	2
<i>Anthocharis cardamines</i>	LI	PAL	M1	1	4
<i>Colias palaeno</i>	E	ESI	T	3	3
<i>Colias hyale</i>	LI	ESI	U	1	3
<i>Colias alfacariensis</i>	LI	WPA	X1	2	2
<i>Colias chrysotheme</i>	EX	ESI	X1	-	1
<i>Colias myrmidone</i>	NE	EUR	X2 (M2)	4	3
<i>Colias crocea</i>	LI	MED	U	1	2
<i>Colias erate</i>	LI	PAL	U	1	4
<i>Gonepteryx rhamni</i>	LI	WPA	M2	1	4
<i>Hamearis lucina</i>	E	EUR	M2	4	3

Příčina ohrožení (Risk factors)	Příčiny ohrožení (Risk factors)							
	Přímá likvidace (Direct destruction)	Rekultivace (Reclamation)	Meliorace (Land drainage)	Zalesňování (Afforestation)	Produkční lesnictví (Econ. forestry)	Intenzivní pastva (Intens. grazing)	Intenz. zemědělství (Intens. agriculture)	Spontánní sukcese (Spont. succession)
	+			+				
		+		+				+
		+		+	+			+
		+		+			+	+
				+			+	
		+		+	+			
				+			+	
				+	+			
		+						
	+	+	+					+
				+			+	
		+		+				+
				+				
				+		+		+
					+			
					+			

Druh (Species)	Status ohroženosti (Conservation status)	Areál rozšíření (Faunal element)	Biotop (Habitat association)	Stav ochrany (State of conservation)	Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs)
<i>Lycaena helle</i>	EX	ESI	H	-	4
<i>Lycaena phlaeas</i>	LI	HOL	U	1	3
<i>Lycaena dispar</i>	LI	PAL	H	1	2
<i>Lycaena virgaureae</i>	LI	PAL	M2	2	3
<i>Lycaena tityrus</i>	LI	WPA	M1, X1	2	3
<i>Lycaena alciphron</i>	E	WPA	H, M1	2	2
<i>Lycaena hippothoe</i>	LI	ESI	H, M1	2	3
<i>Lycaena thersamon</i>	EX	PME	X1, H	-	1
<i>Thecla betulae</i>	LI	PAL	M2, X2	2	3
<i>Neozephyrus quercus</i>	LI	WPA	M3	2	2
<i>Satyrrium pruni</i>	LI	PAL	X2, M2	2	3
<i>Satyrrium w-album</i>	E	PAL	M3	2	2
<i>Satyrrium spini</i>	E	WPA	X2	4	2
<i>Satyrrium ilicis</i>	CE	WPA	X2, M2	4	2
<i>Satyrrium acaciae</i>	E	PME	X2	4	1
<i>Callophrys rubi</i>	LI	PAL	M2, T	2	2
<i>Cupido minimus</i>	LI	ESI	X1	3	3
<i>Cupido argiades</i>	LI	PAL	X1	2	2
<i>Cupido decoloratus</i>	E	PME	X1	3	2
<i>Cupido alcetas</i>	E	PME	X2, H	3	1
<i>Celastrina argiolus</i>	LI	HOL	M3	1	3
<i>Pseudophilotes baton</i>	NE	ATM	X1	4	2
<i>Pseudophilotes vicrama</i>	CE	PME	X1	4	2
<i>Scolitantides orion</i>	E	PAL	X1	3	3
<i>Glaucopsyche alexis</i>	E	PAL	X2	3	2
<i>Maculinea alcon</i>	NE	ESI	M1, H	2	3
<i>Maculinea rebeli</i>	NE	WPA	X1	3	3
<i>Maculinea arion</i>	NE	PAL	X1	4	4
<i>Maculinea telejus</i>	E	PAL	H	4	4
<i>Maculinea nausithous</i>	LI	WPA	H	2	4

Přímá likvidace (Direct destruction)	Příčiny ohrožení (Risk factors)						
	Rekultivace (Reclamation)	Meliorace (Land drainage)	Zalesňování (Afforestation)	Produkční lesnictví (Econ. forestry)	Intenzivní pastva (Intens. grazing)	Intenz. zemědělství (Intens. agriculture)	Spontánní sukcese (Spont. succession)
		+				+	
	+					+	+
+	+		+			+	+
+						+	
						+	
	+					+	+
+	+					+	+
+	+					+	+
+	+					+	+
		+				+	+
						+	+
	+					+	+
						+	+
		+				+	+
						+	+
	+	+				+	+

Druh (Species)	Status ohroženosti (Conservation status)	Areál rozšíření (Faunal element)	Biotop (Habitat association)	Stav ochrany (State of conservation)	Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs)
<i>Plebejus argus</i>	LI	PAL	X1	3	4
<i>Plebejus idas</i>	E	HOL	X1	3	2
<i>Plebejus argyrognomon</i>	LI	EUR	X1	3	2
<i>Aricia agestis</i>	LI	PAL	X1	2	2
<i>Aricia artaxerxes</i>	CE ?	WPA	X1	4	1
<i>Aricia eumedon</i>	E	PAL	M1, H	2	2
<i>Vacciniina optilete</i>	E	HOL	T	2	2
<i>Cyaniris semiargus</i>	E	PAL	M1, H	3	2
<i>Polyommatus damon</i>	NE	PME	X1	4	2
<i>Polyommatus dorylas</i>	CE	EUR	X1	4	1
<i>Polyommatus amandus</i>	LI	PAL	M1, T	2	2
<i>Polyommatus thersites</i>	E	PME	X1	3	2
<i>Polyommatus icarus</i>	LI	PAL	U	1	4
<i>Polyommatus eroides</i>	EX	PME	X1	-	1
<i>Polyommatus coridon</i>	LI	EUR	X1	2	3
<i>Polyommatus bellargus</i>	E	PME	X1	3	4
<i>Polyommatus daphnis</i>	E	PME	X1	3	1
<i>Apatura iris</i>	LI	ESI	M3	2	3
<i>Apatura ilia</i>	LI	ESI	M3	2	3
<i>Limenitis populi</i>	LI	ESI	M3	2	2
<i>Limenitis reducta</i>	EX	PME	X2	-	2
<i>Limenitis camilla</i>	E	PAL	M3	3	4
<i>Neptis sappho</i>	EX	ESI	M3	-	3
<i>Neptis rivularis</i>	E	ESI	H	2	3
<i>Nymphalis polychloros</i>	LI	WPA	M3	2	2
<i>Nymphalis xanthomelas</i>	EX	ESI	M3	-	1
<i>Nymphalis vaualbum</i>	EX	HOL	M3	-	1
<i>Nymphalis antiopa</i>	LI	HOL	M3	2	2
<i>Inachis io</i>	LI	PAL	U	1	3
<i>Aglais urticae</i>	LI	PAL	U	1	4

Přímá likvidace (Direct destruction)	Příčiny ohrožení (Risk factors)						
	Rekultivace (Reclamation)	Meliorace (Land drainage)	Zalesňování (Afforestation)	Produkční lesnictví (Econ. forestry)	Intenzivní pastva (Intens. grazing)	Intenz. zemědělství (Intens. agriculture)	Spontánní sukcese (Spont. succession)
+	+		+				+
+	+		+			+	+
+	+		+			+	+
	+		+			+	+
		+	+			+	+
	+	+	+	+			
		+	+			+	+
			+		+		+
			+				
	+		+		+		+
	+		+			+	+
	+		+				+
				+			
				+			
				+			
					+		
		+	+				
				+			
					+		

Druh (Species)	Status ohroženosti (Conservation status)	Areál rozšíření (Faunal element)	Biotop (Habitat association)	Stav ochrany (State of conservation)	Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs)
<i>Vanessa atalanta</i>	LI	HOL	U	1	4
<i>Vanessa cardui</i>	LI	KOS	U	1	4
<i>Polygonia c-album</i>	LI	PAL	M3	2	4
<i>Araschnia levana</i>	LI	PAL	M2	2	4
<i>Argynnis paphia</i>	LI	ESI	M3	2	4
<i>Argynnis pandora</i>	E	MED	X2	3	2
<i>Argynnis aglaja</i>	LI	PAL	M2	2	3
<i>Argynnis adippe</i>	E	PAL	M2	4	3
<i>Argynnis niobe</i>	CE	PAL	M2	4	2
<i>Issoria lathonia</i>	LI	WPA	U	1	3
<i>Brenthis daphne</i>	E	PAL	X2, M2	2	1
<i>Brenthis hecate</i>	E	PME	X2	2	2
<i>Brenthis ino</i>	LI	ESI	H, M2	2	2
<i>Boloria selene</i>	LI	HOL	M2, T	2	3
<i>Boloria euphrosyne</i>	E	ESI	M2	4	3
<i>Boloria dia</i>	LI	ESI	M1, X2	2	2
<i>Boloria aquilonaris</i>	CE	ESI	T	3	3
<i>Procllossiana eunomia</i>	E	HOL	T	2	4
<i>Melitaea cinxia</i>	E	PAL	M1	4	4
<i>Melitaea phoebe</i>	EX ?	PAL	X2	-	1
<i>Melitaea didyma</i>	E	WPA	X1	3	3
<i>Melitaea trivia</i>	EX	PME	X1	-	1
<i>Melitaea diamina</i>	CE	ESI	T, H	3	4
<i>Melitaea athalia</i>	LI	PAL	M2	2	3
<i>Melitaea britomartis</i>	NE	ESI	X2	2	1
<i>Melitaea aurelia</i>	NE	WPA	X1	4	1
<i>Euphydryas maturna</i>	NE	ESI	M3	4	3
<i>Euphydryas aurinia</i>	CE	PAL	H	3	4
<i>Melanargia galathea</i>	LI	WPA	M1	2	2
<i>Hipparchia fagi</i>	E	PME	X2	4	1

Přímá likvidace (Direct destruction)	Příčiny ohrožení (Risk factors)						
	Rekultivace (Reclamation)	Meliorace (Land drainage)	Zalesňování (Afforestation)	Produkční lesnictví (Econ. forestry)	Intenzivní pastva (Intens. grazing)	Intenz. zemědělství (Intens. agriculture)	Spontánní sukcese (Spont. succession)
				+			
			+	+		+	
	+		+	+			+
	+		+	+			+
			+		+		+
			+			+	+
		+	+			+	+
	+	+	+	+			+
			+	+		+	+
		+	+	+			+
			+	+		+	+
			+	+		+	+
			+	+		+	+
			+	+		+	+
	+		+	+			+
		+	+	+		+	+
			+	+		+	+
	+		+	+			+



Druh (Species)	Status ohroženosti (Conservation status)	Areál rozšíření (Faunal element)	Biotop (Habitat association)	Stav ochrany (State of conservation)	Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs)
<i>Hipparchia hermione</i>	NE	EUR	X2, M2	4	2
<i>Hipparchia semele</i>	CE	EUR	X2	3	4
<i>Hipparchia statilinus</i>	NE	MED	X1	4	3
<i>Chazara briseis</i>	NE	PME	X1	4	3
<i>Minois dryas</i>	E	ESI	X2 (H)	3	2
<i>Brintesia circe</i>	E	WPA	X2	2	2
<i>Arethusana arethusa</i>	CE	WPA	X2	3	2
<i>Erebia ligea</i>	LI	ESI	M3	2	2
<i>Erebia euryale</i>	LI	EUR	M3, A	2	3
<i>Erebia epiphron</i>	LI	EUR	A	1	4
<i>Erebia sudetica</i>	E	EUR	A	1	4
<i>Erebia aethiops</i>	E	ESI	X2, M2	3	3
<i>Erebia medusa</i>	LI	ESI	M2	2	3
<i>Maniola jurtina</i>	LI	WPA	U	1	4
<i>Hyponephele lycaon</i>	CE	WPA	X1	4	1
<i>Hyponephele lupina</i>	EX	PME	X1	-	1
<i>Pyronia tithonus</i>	EX	ATM	M2, X2	-	4
<i>Aphantopus hyperantus</i>	LI	PAL	M1	1	4
<i>Coenonympha pamphilus</i>	LI	PAL	U	1	4
<i>Coenonympha tullia</i>	NE	HOL	T	3	3
<i>Coenonympha hero</i>	EX	ESI	M2	-	3
<i>Coenonympha arcania</i>	LI	EUR	M2, X2	2	2
<i>Coenonympha glycerion</i>	LI	ESI	X2, H	2	2
<i>Pararge aegeria</i>	LI	WPA	M3	1	4
<i>Lasiommata megera</i>	LI	WPA	U	1	4
<i>Lasiommata maera</i>	LI	WPA	M3, X2	2	3
<i>Lasiommata petropolitana</i>	EX ?	ESI	M2	-	2
<i>Lopinga achine</i>	NE	ESI	M3	4	4
<i>Erynnis tages</i>	LI	ESI	X1	1	4
<i>Carcharodus alceae</i>	E	WPA	X2	3	2

Přímá likvidace (Direct destruction)	Příčiny ohrožení (Risk factors)						
	Rekultivace (Reclamation)	Meliorace (Land drainage)	Zalesňování (Afforestation)	Produkční lesnictví (Econ. forestry)	Intenzivní pastva (Intens. grazing)	Intenz. zemědělství (Intens. agriculture)	Spontánní sukcese (Spont. succession)
			+	+			+
	+		+	+			+
	+		+	+			+
		+	+	+			+
	+		+	+			+
			+	+			+
			+	+			+
				+			+
			+	+			+
		+	+	+		+	+
			+	+			+
			+	+			+
				+			+
			+	+			+
				+			+
+		+	+				+
			+	+			+
	+	+	+	+		+	+
		+	+				+
				+			+
			+	+			+
							+
	+		+				+
	+		+				+

Druh (Species)	Status ohroženosti (Conservation status)		Biotop (Habitat association)	Stav ochrany (State of conservation)	Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs)
	Areál rozšíření (Faunal element)				
<i>Carcharodus flocciferus</i>	EX	MED	M1	-	1
<i>Spialia sertorius</i>	E	ATM	X1	3	2
<i>Pyrgus malvae</i>	LI	PAL	M2	1	3
<i>Pyrgus armoricanus</i>	CE	WPA	X1	4	2
<i>Pyrgus alveus</i>	E	PAL	M2	4	2
<i>Pyrgus trebevicensis</i>	NE	EUR	X2	2	1
<i>Pyrgus serratulae</i>	E	ESI	X1	4	2
<i>Pyrgus carthami</i>	E	WPA	X1	4	2
<i>Carterocephalus palaemon</i>	LI	HOL	M2, H	1	3
<i>Carterocephalus silvicolus</i>	EX	ESI	H	-	1
<i>Heteropterus morpheus</i>	LI	ESI	H, X2	2	2
<i>Thymelicus sylvestris</i>	LI	WPA	M2	2	4
<i>Thymelicus lineola</i>	LI	HOL	M1	1	4
<i>Thymelicus acteon</i>	CE	MED	X2	4	4
<i>Hesperia comma</i>	E	HOL	X1	4	4
<i>Ochlodes sylvanus</i>	LI	PAL	U	1	3

#### Vysvětlivky (Notes)

##### Status ohroženosti (Conservation status):

- EX = vymřelý (extinct)  
 NE = vymírající (near extinct)  
 CE = kriticky ohrožený (critically endangered)  
 E = ohrožený (endangered)  
 LI = není ohrožen (not endangered, low interest)  
 ? = status nedostatečně znám (status insufficiently known)

##### Areál rozšíření (Faunal element) – viz kapitola 3.8. (see 3.8):

- KOS = kosmopolitní (Cosmopolitan)  
 HOL = holartický (Holarctic)  
 PAL = paleartický (Palearctic)  
 ESI = eurosibiřský (Eurosiberian)  
 WPA = západopaleartický (West-Palearctic)  
 EUR = evropský (European)  
 ATM = atlantomediteránní (Atlantomediterranean)

Příčina ohrožení (Risk factors)	Příčiny ohrožení (Risk factors)							
	Přímá likvidace (Direct destruction)	Rekultivace (Reclamation)	Meliorace (Land drainage)	Zalesňování (Afforestation)	Produkcční lesnictví (Econ. forestry)	Intenzivní pastva (Intens. grazing)	Intenz. zemědělství (Intens. agriculture)	Spontánní sukcese (Spont. succession)
		+		+			+	+
				+				+
+				+			+	+
				+				+
				+				+
	+			+				+
					+			+
				+			+	
				+				+
	+				+		+	+
	+			+			+	+

MED = mediteránní (Mediterranean)

PME = pontomediteránní (Pontomediterranean)

##### Biotopová vazba (Habitat association) – viz kapitola 3.8. (see 3.8):

U = ubikvista (Ubiquitous), M1, M2, M3 = mezofil 1-3 (Mesophilous 1-3), X1, X2 = xerothermofil 1-2 (Xerothermophilous 1-2), H = hygrophil (Hygrophilous), T = tyrfofil (Tyrophophilous), A = alpínský druh (Alpine)

##### Stav ochrany (State of conservation) – viz kapitola 6.1.3. (see 6.1.3.):

1 = uspokojivý (satisfactory), 2 = pasivní péče (passive management), 3 = neuspokojivý (unsatisfactory), 4 = kritický (critical)

##### Prozkoumanost (Knowledge of conservation needs) – viz kapitola 6.1.2 (see 6.1.2.):

1 = minimální (minimum), 2 = neuspokojivá (unsatisfactory), 3 = uspokojivá (satisfactory), 4 = vynikající (excellent)

Původ tohoto selhání vidíme ve skutečnosti, že ochrana denních motýlů a dalších bezobratlých byla většinou oficiální české ochrany přírody donedávna chápána jako cosi zcela obskurního, o co se vlastně ani nemá smysl pokoušet. Souviselo to s izolací české ochrany přírody od moderních světových trendů, a se skutečností, že v české ochraně přírody měli donedávna hlavní slovo konzervativní botanici, kteří nejnovější vědecké poznatky o ochraně živočichů často bagatelizují či odmítají vůbec reflektovat. Dosud je často těžké přesvědčit orgány státní ochrany přírody i o tak zjevných faktech, (1) že živočichové se na rozdíl od rostlin pohybují, a jejich ochrana si proto žádá rozsáhlejší plochy biotopů; (2) různá vývojová stadia mohou mít různé nároky a jejich ochranu proto nezajistí zahradnická péče o detailně definovaná "společensva", ale uchování celých škál různých sukcesních stadií biotopů na malých plochách; (3) že management stanovišť pro motýly a jiný hmyz bude obdobou managementu pro ohrožené druhy rostlin, ale bude mít i své zvláštnosti; (4) že prostorová struktura vegetace může mít přinejmenším stejný, ne-li zásadnější vliv na faunu, než její druhové složení.

Svůj podíl na tristní situaci ovšem měli i sami entomologové, kteří se uzavírali do slonovinových věží svých osobních libůstek a před ochranářsky orientovanými ekologickými studii preferovali například klasické sběratelství. **Situace se nezlepší, nebude-li ochrana motýlů postavena na obdobnou rovinu, jako ochrana ptáků nebo orchidejí.**

## 6. 2. Aktivní ochrana motýlů

Aktivní ochrana motýlů se musí odvíjet od péče o jejich biotopy. Na následujících stránkách uvádíme zásady, jimiž by se měl řídit management ohrožených druhů motýlů. Rady by měly sloužit při přípravě plánů péče o chráněná území, ale i při plánování rekultivací a revitalizací, v ekologickém hospodaření a jinde. Nejprve se pokusíme o shrnutí biotopové vazby našich druhů.

### Klasifikace biotopů denních motýlů

Každá klasifikace živé přírody je nezbytným zjednodušením. Bez zjednodušování skutečnosti se však neobejdeme, chceme-li se jen trochu orientovat ve světě okolo sebe a chceme-li s ním – jako v případě péče o biotopy motýlů – jakkoli pracovat.

Tato kniha opakovaně zdůrazňovala, že motýli své prostředí "čtou" jinak, než je čte botanik, fytoecnolog, lesnický typolog či geograf. O přítomnosti toho či onoho druhu na dané lokalitě rozhodují, kromě samotné existence všech podmínek nutných pro jeho vývoj, i biogeografický kontext, historie kolonizace lokality, ovlivnění člověkem v minulosti, izolovanost a propojenost s jinými lokalitami a spousta dalších faktorů. Proto lze výskyt druhu na tom či onom stanovišti většinou jen stěží odhadnout z "pouhé" znalosti druhového složení vegetace (čímž pojmenováváme skutečnost, aniž bychom znalost vegetace jakkoli podceňovali!). Například výskyt perletovce ostružinového (*Brenthis daphne*), byť je druhem všudypřítomných přerůstajících luk a křovinatých strání, je v České republice z biogeografických příčin omezen na Bílé Karpaty, kdežto s atlantomediteránním modráskem černočárným (*Pseudophilotes baton*) se setkáme jen v jihozápadních Čechách. Situaci dále komplikuje to, že biotopové nároky motýlů, ač velmi vyhraněné, často míří napříč tradičně chápanými rostlinnými společenstvy. Například specialista na lesní světliny jasoň dymnívkový (*Parnassius mnemosyne*) je vázán na osluněné plochy s výskytem dymnívek, přičemž se může jednat o lesostep na Pálavě nebo subalpínské stanoviště při hranici lesa v Karpatech. Klasický tyrfobiont žlutásek borůvkový (*Colias palaeno*) zase může, navzdory všem představám o "správném" rašeliništi, osídlovat porosty vlochyně podél melioračních kanálů nebo dokonce na průsecích bývalých vojenských zátarasů. Obdobných případů je skutečně tolik, že motýli, jejichž výskyt by beze zbytku korespondoval s tradičním fytoecnologickým či novějším "habitatovým" členěním přírodních společenstev, tvoří opravdové výjimky.

Z předchozího je patrné, že různé botanicky orientované klasifikace společenstev či biotopů, jež mají zvláště ve středoevropském prostoru dlouhou

tradici, jsou pro potřeby ochrany motýlů nepoužitelné až zavádějící. Týká se to nejen starších floristicky založených systémů Braun-Blanquetovské tradice či neméně nepoužitelné geocenobiologické klasifikace lesních typů formulovanou školou okolo J. Zlatníka, ale i novějšího pokusu o zjednodušení starších klasifikačních systémů v koncepci takzvaných fyziotypů. Tu v publikaci *Péče o chráněná území* formulovali Petříček et al. (1999). Žel, jejich fyziotypy vůbec nebraly v úvahu existenci živočišné složky společenstev a pro úvahu o ochraně živočichů jsou někde příliš detailní (přílišný důraz na floristické nuance), někde naopak příliš hrubé (u lesních biotopů zcela chybí akcent na sukcesní stadium, které je klíčové pro výskyt hmyzu i jiných bezobratlých). Z koncepce fyziotypů vychází nejnovější "oficiální" členění biotopů české republiky, užívané při celostátním mapování přírody pro účely soustavy Natura 2000 (Chytrý et al. 2001). V členění jsou zachovány všechny nedostatky detailní středoevropské tradice a autoři navíc odmítli brát v úvahu "biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem". Sem zařadili i taková stanoviště jako "paseky a holiny", "extenzivní sady" či "antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla" (v poslední skupině jsou mj. pískovny a lomy).

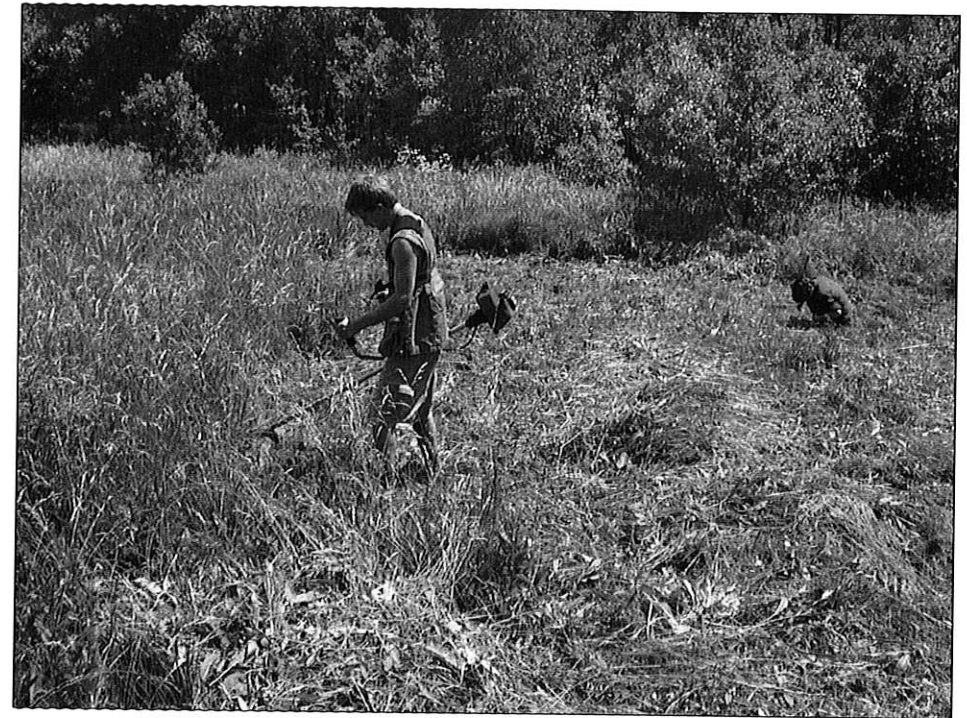
Tyto údajně "nehodnotné" biotopy však zauímají podstatnou část území České republiky. Mnohé z nich hostí řady ohrožených druhů, mnohé druhy přežívají jen zde a některé zvláštnosti těchto stanovišť, například "sporadická vegetace" (Chytrý et al. 2001, str. 232) z nich činí ideální lokality pro ochranu biodiverzity v krajinném měřítku (Beneš et al. *In press*). Jsme přesvědčeni, že právě zde se skrývá značný potenciál pro aktivní ochranu přírody v budoucnosti, neboť ta nesmí být pouhou zahradnickou konzervací, ale musí směřovat k dlouhodobému udržení a obnově biodiverzity v hustě osídlených krajínách pod stálým antropickým tlakem.

Protože botanické třídění společenstev není vhodné pro popis biotopové příslušnosti denních motýlů, objevila se v zahraniční řada pokusů o alternativní klasifikaci. Asi nejjednodušší je Reinhardtovo a Thustovo (1993) třídění (vychází z práce Blab a Kudrna 1982) na xerothermofily až hygromofily. Snahy rozvinout zmíněný systém a přizpůsobit jej středoevropské fytoecologické klasifikaci (např. Ebert a Rennwald 1991), jsou pro naše účely naopak příliš detailní, a tím nepraktické. Britští autoři, například Hodgson (1993) a Shreeve et al. (2001), se zase pokusili o co nejobektivnější klasifikaci s použitím sofistikovaných statistických metod. Jejich přístup se ale hodí spíše pro teoretické účely než coby nástroj ochrany přírody.

Zde předkládaný přehled biotopové vazby našich motýlů vychází z třídění biotopů, jež je kompromisem mezi členěním na základě (1) **výškové stupňovitosti vegetace**, (2) **fyziognomie vegetace** (3) a **historie lidského hospodaření** – tedy faktorů, které přímo ovlivňují výskyt mnoha druhů motýlů. Fyziognomií vegetace rozumíme především míru zápoje stromového, keřového a bylinného

patra. Historie lidského hospodaření se na složení fauny motýlů přímo podepsala a nadále podepisuje, neboť díky aktivitám jako pastva, odlesňování atd. se v naší krajině udržoval například dostatečný rozsah bezlesých biotopů.

Členění je inspirováno přehledem biotopů motýlů Velké Británie (Dennis 1992). Odráží však situaci v České republice a vychází ze zkušeností autorů této kapitoly konfrontovaných s literaturou citovanou k jednotlivým druhům (Tab. 6.2.).



Mozaikovitě kosení vlhkých luk s výskytem modráška hořcového (*Maculinea alcon*) a m. očkovaného (*M. telejus*) ve Vojenském výcvikovém prostoru Boletice (jižní Čechy).

Mosaic mowing of wet meadows, habitat of *Maculinea alcon* and *M. telejus*. (Boletice military training range, South Bohemia.)

Foto Z. Křenová, VI. 2001.

Tab. 6.2. Druhy motýlu České republiky podle obývaných biotopů. Plný kroužek označuje biotopy, které druhy preferují, prázdný biotopy, v nichž se ještě mohou vyskytovat.

Tab. 6.2. Habitats of butterflies of the Czech Republic. Full circles are habitats which individual species prefer, empty circles are habitats which they still may inhabit.

Druh (Species)	Studené lesostepi – Cold forest-steppes	Lesní lemy – Woodland margins	Zapojené křoviny - Closed scrub	Světliny-pateřiziny nížin – Lowland clearings-coppice	Světliny podhůří – Clearings in highlands	Světliny horských lesů – Clearings in mountains	Zarůstající paseky – Old woodland clearings	Suché otevřené lesy – Dry open woodlands	Uzavřené monokultury – Shady plantations	Uzavřené lesy nížin – Shady lowland woods	Uzavřené lesy podhůří – Shady highland woods	Uzavřené horské lesy – Shady mountain woods
	<i>Zerynthia polyxena</i>				○							
<i>Parnassius apollo</i>				○								
<i>Parnassius mnemosyne</i>		○	○	●	●	●						
<i>Iphiclides podalirius</i>		○	○	○								
<i>Papilio machaon</i>		○	○	○	○	○	○	○				
<i>Leptidea sinapis</i>		○		○	○	○						
<i>Leptidea reali</i>		○		○	○	○						
<i>Leptidea morsei</i>				●								
<i>Aporia crataegi</i>		○	○									
<i>Pieris brassicae</i>		○	○	○	○	○	○	○				
<i>Pieris rapae</i>		○	○	○	○	○	○	○				
<i>Pieris mannii</i>												
<i>Pieris napi</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Pieris bryoniae</i>	○			○		○						
<i>Pontia daplidice</i>												
<i>Anthocharis cardamines</i>				○		○				○		
<i>Colias palaeno</i>				○								

	Pozdně sukcesní industriál – Late industrial barrens	Rané sukcesní industriál – Early industrial barrens	Xerotermní linie a ruderaly – Xeric ruderals	Mezofilní ruderaly – Mesic ruderals	Sady, zahrady, obce – Orchards, gardens, villages	Tradiční venkovská stanoviště – Traditional farmland	Intenzivní agroecenózy – Intensive crop fields	Intenzivní louky a pastviny – Improved meadows	Mezofilní květnaté louky – Flowery mesic meadows	Hygrofilní ruderaly – Wet ruderals	Eutrofní mokřady – Eutrophic wetlands	Rašelinné louky a pastviny – Boggy meadows	Nivy hor a podhůří – Mountain alluvia	Rašeliniště - Peat bogs	Alpské hole – Alpine tundra	Váté písky – Continental sands	Suté a skály temovýtka – Xeric rock and scree	Krátkostěbelné stepy – Short-sward steppes	Pastviny podhůří a nížin – Lowland pastures	Horské pastviny – Mountain pastures	Vysokostěbelné stepy – Long-sward steppes	Lesostepi temovýtka – Warm forest-steppes	
	○	●	○							●													
		●															●	○					
					○												○	○			○		
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	○																						



Pozdně sukcesní industriál - <i>Late industrial barrens</i>	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Raně sukcesní industriál - <i>Early industrial barrens</i>	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Xerotermní linie a ruderály - <i>Xeric ruderals</i>	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Mezofilní ruderály - <i>Mesic ruderals</i>																							
Sady, zahrady, obce - <i>Orchards, gardens, villages</i>																							
Tradiční venkovská stanoviště - <i>Traditional farmland</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Intenzivní agrocenózy - <i>Intensive crop fields</i>																							
Intenzivní louky a pastviny - <i>Improved meadows</i>																							
Mezofilní květnaté louky - <i>Flowery mesic meadows</i>				○																			
Hygrofilní ruderály - <i>Wet ruderals</i>		○																					
Eutrofní mokřady - <i>Eutrophic wetlands</i>																							
Rašelinné louky a pastviny - <i>Boggy meadows</i>		○																					
Nivy hor a podhůří - <i>Mountain alluvia</i>			●																				
Rašeliniště - <i>Peat bogs</i>																							
Alpínské hole - <i>Alpine tundra</i>																							
Váte písky - <i>Continental sands</i>			○																				
Sutě a skály termoфіtika - <i>Xeric rock and scree</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Krátkosběbné stepy - <i>Short-sward steppes</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pastviny podhůří a nížin - <i>Lowland pastures</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Horské pastviny - <i>Mountain pastures</i>																							
Vysokosběbné stepy - <i>Long-sward steppes</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lesostepi termoфіtika - <i>Warm forest-steppes</i>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

<b>Druh (Species)</b>																							
Studenté lesostepi - <i>Cold forest-steppes</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lesní lemy - <i>Woodland margins</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Zapojené křoviny - <i>Closed scrub</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Světliny-pařeziny nížin - <i>Lowland clearings-coppice</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Světliny podhůří - <i>Clearings in highlands</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Světliny horských lesů - <i>Clearings in mountains</i>																							
Zarůstající paseky - <i>Old woodland clearings</i>																							
Suché otevřené lesy - <i>Dry open woodlands</i>																							
Uzavřené monokultury - <i>Shady plantations</i>																							
Uzavřené lesy nížin - <i>Shady lowland woods</i>																							
Uzavřené lesy podhůří - <i>Shady highland woods</i>																							
Uzavřené horské lesy - <i>Shady mountain woods</i>																							
<i>Satyrium acaciae</i>							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Callophrys rubi</i>							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cupido minimus</i>							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cupido argiades</i>							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Cupido decoloratus</i>																							
<i>Cupido alcetas</i>																							
<i>Celastrina argiolus</i>																							
<i>Pseudophilotes baton</i>																							
<i>Pseudophilotes vicrama</i>																							
<i>Scolitantides orion</i>																							
<i>Glaucopsyche alexis</i>																							
<i>Maculinea alcon</i>																							
<i>Maculinea rebeli</i>																							
<i>Maculinea arion</i>																							
<i>Maculinea telejus</i>																							
<i>Maculinea nausithous</i>																							
<i>Plebejus argus</i>																							
<i>Plebejus idas</i>																							
<i>Plebejus argyrognomon</i>																							
<i>Aricia agestis</i>																							
<i>Aricia artaxerxes</i>																							
<i>Aricia eumedon</i>																							





Pozdné sukcesní industriál - Late industrial barrens	Rané sukcesní industriál - Early industrial barrens	Xerotermní linie a ruderály - Xeric ruderals	Mezofilní ruderály - Mesic ruderals	Sady, zahrady, obce - Orchards, gardens, villages	Tradiční venkovská stanoviště - Traditional farmland	Intenzivní agrocentrály - Intensive crop fields	Intenzivní louky a pastviny - Improved meadows	Mezofilní květnaté louky - Flowery mesic meadows	Hygrofilní ruderály - Wet ruderals	Eutrofní mokřady - Eutrophic wetlands	Rašelinné louky a pastviny - Boggy meadows	Nivy hor a podhůří - Mountain alluvia	Rašeliniště - Peat bogs	Alpínské hole - Alpine tundra	Váté písky - Continental sands	Suté a skály termofytika - Xeric rock and scree	Krátkostébelné stepy - Short-sward steppes	Pastviny podhůří a nížin - Lowland pastures	Horské pastviny - Mountain pastures	Vysokostébelné stepy - Long-sward steppes	Lesostepi termofytika - Warm forest-steppes	
<i>Inachis io</i>	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aglais urticae</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Vanessa atalanta</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Vanessa cardui</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Polygonia c-album</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Araschnia levana</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis paphia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis pandora</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis aglaja</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis adippe</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis niobe</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Issoria lathonia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Brenthis daphne</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Brenthis hecate</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Brenthis ino</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria selene</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria euphrosyne</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria dia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria aquilonaris</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Proclissiana eunomia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Melitaea cinxia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Melitaea phoebe</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Studené lesostepi - Cold forest-steppes	Lesní lemý - Woodland margins	Zapojené křoviny - Closed scrub	Světliny-pásežiny nížin - Lowland clearings-coppice	Světliny podhůří - Clearings in highlands	Světliny horských lesů - Clearings in mountains	Zarůstající paseky - Old woodland clearings	Suché otevřené lesy - Dry open woodlands	Uzavřené monokultury - Shady plantations	Uzavřené lesy nížin - Shady lowland woods	Uzavřené lesy podhůří - Shady highland woods	Uzavřené horské lesy - Shady mountain woods
<i>Inachis io</i>	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Aglais urticae</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Vanessa atalanta</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Vanessa cardui</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Polygonia c-album</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Araschnia levana</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis paphia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis pandora</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis aglaja</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis adippe</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Argynnis niobe</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Issoria lathonia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Brenthis daphne</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Brenthis hecate</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Brenthis ino</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria selene</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria euphrosyne</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria dia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Boloria aquilonaris</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Proclissiana eunomia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Melitaea cinxia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Melitaea phoebe</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## Druh (Species)





Pozdně sukcesní industriál - Late industrial barrens																				
Rané sukcesní industriál - Early industrial barrens				●																●
Xerothermní linie a ruderály - Xeric ruderals				○	○															○
Mezofilní ruderály - Mesic ruderals					○															●
Sady, zahrady, obce - Orchards, gardens, villages				○																○
Tradiční venkovská stanoviště - Traditional farmland					○															○
Intenzivní agrocenózy - Intensive crop fields																				○
Intenzivní louky a pastviny - Improved meadows																				○
Mezofilní květnaté louky - Flowery mesic meadows																				○
Hygrofilní ruderály - Wet ruderals																				○
Eutrofní mokřady - Eutrophic wetlands																				○
Rašelinné louky a pastviny - Bogy meadows																				○
Nivy hor a podhůří - Mountain alluvia								●												○
Rašeliniště - Peat bogs																				●
Alpínské hole - Alpine tundra																				●
Váaté písky - Continental sands								○												○
Suté a skály termofýtika - Xeric rock and scree									○											○
Krátkostébelné stepi - Short-sward steppes																				○
Pastviny podhůří a nížina - Lowland pastures				●																○
Horské pastviny - Mountain pastures								○												○
Vysokostébelné stepi - Long-sward steppes																				○
Lesostepi termofýtika - Warm forest-steppes																				○

Studené lesostepi - Cold forest-steppes		○																				
Lesní lemry - Woodland margins		●																				
Zapojené křoviny - Closed scrub																						
Světliny-pářejiny nížina - Lowland clearings-coppice																						
Světliny podhůří - Clearings in highlands																						
Světliny horských lesů - Clearings in mountains																						
Zarůstající paseky - Old woodland clearings																						
Suché otevřené lesy - Dry open woodlands				○																		
Uzavřené monokultury - Shady plantations																						
Uzavřené lesy nížina - Shady lowland woods								○														
Uzavřené lesy podhůří - Shady highland woods																						
Uzavřené horské lesy - Shady mountain woods																						
<b>Druh (Species)</b>	<i>Pyrgus alveus</i>	○																				
	<i>Pyrgus trebevicensis</i>																					
	<i>Pyrgus serratulae</i>																					
	<i>Pyrgus carthami</i>																					
	<i>Carterocephalus palaemon</i>																					
	<i>Carterocephalus silvicolus</i>																					
	<i>Heteropterus morpheus</i>																					
	<i>Thymelicus sylvestris</i>																					
	<i>Thymelicus lineola</i>																					
	<i>Thymelicus acteon</i>																					
<i>Hesperia comma</i>																						
<i>Ochlodes sylvanus</i>																						



Pařezina s výstavky (tzv. střední les): ideální prostředí pro jasoně dymnivkového (*Parnassius mnemosyne*), ostruháčka česvinového (*Satyrium ilicis*) a okáče jílkového (*Lopinga achine*). Les je dvouetážový, spodní patro vyrůstá z pařezů a smýtí se každých 25 let na palivové dříví, zatímco horní patro je tvořeno výstavky, které jsou ponechávány na místě ve velmi řídkém sponu. Na snímku je vidět regenerace spodního patra tři roky po jeho smýcení. Takto se v České republice už nikde nehospodaří, proto byla fotografie pořízena v sousedním Bavorsku.

Coppicing with standards: optimal management for *Parnassius mnemosyne*, *Euphydryas maturna*, *Satyrium ilicis* and *Lopinga achine*. The understory coppice is harvested for fuelwood every 25 years, whereas the upper tree layer is grown for timber. Situation tree years after the understory cut. Since there is no actively coppiced woodland in the Czech Republic in present, the photograph was taken in adjoining Bavaria.

Foto Z. Fric, V. 2003.

## 6.2.1. Přehled biotopů a doporučený management

### Lesní biotopy

**Uzavřené horské lesy.** Lesy v pásmu horských bučin a smrčín od ca 800 m n. m. po horní hranici lesa. Přirozená nebo málo pozměněná druhová skladba, uzavřené porosty bez světlín nebo s minimem světlín vzniklých následkem přirozené dynamiky, případně podél lesních cest.

**Motýli.** Druhově chudé biotopy. Optimum rozšíření zde má jen okáč černohnědý (*Erebia ligea*), ale i ten preferuje spíše světliny. Denní motýli horských lesů jsou vesměs závislí na otevřených ploškách, jež zde vznikají buď v důsledku přirozených disturbancí, nebo uměle jako průvodní jev běžného lesního hospodaření.

**Management.** Zachovalá stanoviště horských lesů ponechat v maximální možné míře bez lidských zásahů. Platí to zejména pro smrčiny blízko horní hranice lesa, rašelinné lesy a horské bučiny. Bezzásahový režim zajistí samovolné vznikání raných sukcesních stadií (viz "Světliny v horských lesích"). V pozměněných hospodářských lesích normálně hospodařit, přitom však dodržovat zásady "slušného chování": v porostech ponechávat staré stromy, část vytěženého dřeva ponechávat na místě, vyvarovat se velkých holosečí.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** smrčiny – tetřev hlušec (*Tetrao urogallus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*), sýc rousný (*Aegolius funereus*), datlík tříprstý (*Picoides tridactylus*), bučiny – puščík bělavý (*Strix uralensis*), strakapoud bělohřbetý (*Dendrocopos leucotos*), lejsek malý (*Ficedula parva*), rys ostrovid (*Lynx lynx*).

**Uzavřené lesy podhůří.** Lesy pahorkatin a vrchovin (ca od 300 do 800 m n. m.), s přirozenou nebo i značně pozměněnou druhovou skladbou, bez či s minimem světlín. Nepatří sem intenzívně obhospodařované stejnověké monokultury nebo stanoviště, kde extrémní edafické podmínky brání zapojení stromového patra.

**Motýli.** Uzavřené lesní biotopy obývá minimum druhů, pouze okáč pýrový (*Pararge aegeria*) a babočka osiková (*Nymphalis antiopa*) zde nacházejí optimální podmínky. Mnohem více druhů je vázáno na lesní světliny.

**Management.** Ochrana denních motýlů není při ochranném managementu prioritou. V rezervacích se proto snažit o maximálně bezzásahový režim, v hospodářských lesích hospodařit přírodě blízkým způsobem. O managementu lokalit s výskytem motýlů vázaných na světliny pojednáváme níže.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** střevlík hrbolatý (*Carabus variolosus*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*), lejsek malý (*Ficedula parva*).

**Uzavřené lesy nížin.** Všechny typy lesů v nížinách a teplých pahorkatinách do ca 300 m n. m., včetně lesů lužních. Zapojené stromové patro s minimem světlin (například kolem lesních cest).

**Motýli.** Na motýly je zapojený stejnověký nížinný les poměrně chudé prostředí, s výjimkou druhů stromového patra, např. batolec duhový (*Apatura iris*), bělopásek topolový (*Limenitis populi*) či babočka jilmová (*Nymphalis polychloros*).

**Management.** Drtivá většina ohrožených druhů žijících v nížinných a pahorkatinných lesích je vázána na světliny, paseky a podobná stanoviště. Kdekoli, kde se vyskytují ochranně významné druhy, postupovat jak uvedeno v sekci "Světliny a pařeziny nížin".

**Uzavřené monokultury.** Jakékoli rozsáhlejší monokulturní výsadby bez ohledu na druh dřeviny a nadmořskou výšku: plantáže smrku ztepilého, akátiny, výsadby borovice černé, porosty douglasky, výsadby dalších exotických dřevin (i smíšené) na výsypkách a rekultivovaných plochách. Podmínkou je opět uzavřenost porostů.

**Motýli.** Na motýly je toto prostředí velmi chudé. Na okraji akátin se pravidelněji setkáváme pouze s modráskem krušinovým (*Celastrina argiolus*).

**Management.** Snažit se, aby takovýchto ploch bylo co nejméně. Biologicky sterilní monokultury nahrazovat porosty stanovištně vhodných původních dřevin, ve vysloveně produkčních monokulturách jehličnanů udržovat alespoň malý podíl listnáčů, podporou starých či "přestárlých" jedinců například podél vodotečí nebo v lesních lemech zvyšovat stanovištní diverzitu. Likvidovat akátiny a porosty borovice černé na výhřevných svazích, převádět je na lesostepní stanoviště.

**Suché otevřené lesy.** Lesní biotopy nížin a pahorkatin, v nichž extrémní podmínky podloží nedovolují zapojení stromového patra. Patří sem šípákové doubravy, řídké bory, bučiny a doubravy na skálách a písčitém podkladu, řídké suťové lesy, hadcové bory apod. Obdobnou faunu motýlů mají i přerůstající, ještě však ne zcela zapojené pařeziny a pastevní lesy.

**Motýli.** Druhově středně bohatá stanoviště se zastoupením druhů lesních světlin, lesostepí, i některých lesních či skalních druhů. K ochranně významnějším patří ostruháček česvinový (*Satyrium ilicis*), perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*), okáč jílkový (*Lopinga achine*), o. bělopásný (*Hipparchia hermione*), a o. kluběnkový (*Erebia aethiops*). Typičtí jsou dále bělopásek dvouřadý (*Limenitis camilla*), okáč strdivkový (*Coenonympha arcania*) a o. ječmínkový (*Lasiommata maera*).

**Management.** Největší ohrožení těchto stanovišť představuje uzavření stromového

patra. To může nastat vinou invaze akátu a dalších dřevin, jako následek vykácení a "obnovy" lesů těchto stanovišť (aktuální zvláště na písčinách v rovinatých terénech), nebo nepřítomností disturbancí, na nichž tato stanoviště v minulosti závisela (mnohdy se jednalo o lesní pastvu).

Cílem managementu je dosáhnout co nejotevřenější, tedy téměř "savanové" struktury stromového a keřového patra. Koruny stromů by se v žádném případě neměly navzájem dotýkat (řídkolesí se zakmeněním maximálně 0,6). Protože nejvýznamnější druhy těchto stanovišť vyžadují zpravidla velké rozlohy biotopů, musí být tato forma hospodaření zavedena na větších plochách, minimálně na desítkách hektarů (například celé lesní oddělení).

Dostatečně otevřená stanoviště ponechat bez zásahu, nebránit ale přirozeně působícím disturbancím, například ani žíru bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*) a v žádném případě neprovádět podsadby ani nezjednodušovat druhovou skladbu. Na příliš zarostlých stanovištích provést radikální prosvětlení (například výběrným způsobem ve všech etážích) a nadále aktivně bránit samovolnému uzavření stromového patra. To lze podle místních podmínek zajistit pastvou malých stád dobytka (nejlépe koz) nebo pravidelným opakováním zásahů.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** sklípkánek hnědý (*Atypus affinis*), lišaj dubový (*Marumba quercus*), světlé bory – tesařík zavalitý (*Ergates faber*), krasec měďák (*Chalcophora mariana*), lelek lesní (*Caprimulgus europaeus*), skřivan lesní (*Lullula arborea*), listnaté lesy – plch zahradní (*Eliomys quercinus*).

**Zarůstající paseky.** Paseková stanoviště ve všech typech lesních biotopů, kde mladé stromy dosahují zhruba výšky dospělého člověka a více. Bylinné patro je zcela zastíněné.

**Motýli.** Fauna spíše chudá, jedná se o pokročilejší sukcesní stadia na světlinách všech typů. Na mladých stromcích dubu (zhruba o výšce dospělého člověka) se vyvíjejí larvy ostruháčka česvinového (*Satyrium ilicis*), z dalších druhů těchto stanovišť stojí za zmínku některé babočky, jako b. bílé C (*Polygonia c-album*) a b. jilmová (*Nymphalis polychloros*).

**Management.** Vznikání (a zanikání) je a zůstane nedílnou součástí jak produkčního lesního hospodaření, tak i záměrného managementu zaměřeného k podpoře světlinových druhů (viz dále). V obou případech bude platit, že větší počet menších pasek je z hlediska ochrany biodiverzity výhodnější než rozsáhlé holoseče, a to i proto, že na holosečích časem vzniknou uniformní zarůstající paseky.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** strakáč březový (*Endromis versicolor*), smřčina – vodouš kropenatý (*Tringa ochropus*).

**Světliny horských lesů.** Otevřená stanoviště a raně sukcesní stadia odpovídající "horským lesům", kde zápoj stromového patra dosahuje hodnot 0-75 %. Může se jednat o lavinové dráhy v ledovcových karech a karoidech při hranici lesa, mladé paseky vzniklé lesní těžbou, polomy, požářiště, kůrovcové holiny, ale i lesní porosty po výběrné těžbě, průseky elektrického vedení či široké osluněné lesní cesty.

**Motýli.** Charakteristickými druhy jsou okáč rudopásný (*Erebia euryale*), okáč černohnědý (*E. ligea*) a o. ječmínkový (*Lasiommata maera*); všichni zde mohou dosahovat obrovských abundancí (početností). V Karpatech i jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), pouze v Hrubém Jeseníku okáč menší (*Erebia sudetica*).

**Management.** Udržovat nezalesněné enklávy zejména podél potoků v horských údolích, místy i podél horských cest. Dostatek těchto stanovišť vzniká v rámci běžného lesního hospodaření, na zajištění kontinuální "nabídky" světlin je třeba se zaměřit v oblastech výskytu jasoně dymnivkového a okáče menšího.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** zmije obecná (*Vipera berus*), ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*).

**Světliny podhůří.** Otevřená stanoviště a raně sukcesní stadia všech typů "lesů podhůří" se zápojem stromového patra 0-75 %. Může se jednat o mladé paseky vzniklé lesní těžbou, požářiště, kůrovcové holiny, lesní porosty po výběrné těžbě, rozvolněné háje a remízky (například na zarostlých pastvinách), průseky elektrického vedení, široké osluněné lesní cesty, ale i zámecké parky atd.

**Motýli.** Stanoviště druhově velmi bohatá, i když chudší, než jejich obdoba v nížinných lesích. Drtivá většina "lesních" motýlů je vázána na přítomnost světlin, kde probíhá jejich vývoj. Platí to i pro druhy, jejichž živné rostliny rostou kromě světlin i v zapojeném lese. Ochranařsky nejvýznamnější motýli těchto stanovišť jsou jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), pestrobarvec petrklíčový (*Hamearis lucina*), perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*), p. fialkový (*Boloria euphrosyne*). Pouze v Bílých Karpatech najdeme také na těchto stanovištích kriticky ohroženého žluťáka barvoměnného (*Colias myrmidone*) a perleťovce ostružinového (*Brenthis daphne*), který se zde v současné době šíří.

**Management.** Přestože světliny vznikají v lesích v rámci normálního lesního hospodaření, na lokalitách kriticky ohrožených a ustupujících druhů se ochrana přírody musí zaměřit na jejich stálou nabídku v čase a prostoru. Prioritními druhy by měly být zejména žluťásek barvoměnný v Bílých Karpatech a jasoň dymnivkový v Bílých Karpatech a Nížkém Jeseníku, podle místních podmínek však i další druhy.

Nejllepší metodou, jak zajistit stálou existenci těchto biotopů, je obnova výmladkového hospodaření, tedy faktická rehabilitace porostních tvarů nízkého

a středního lesa. Horší variantou pak je udržování širokých průseků a lemů lesních cest, eventuálně obnova po menších, ale hustě rozmístěných kotlících, kterých bude v lesních porostech vždy dostatek.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** píďalka *Rheumaptera hastata*, zmije obecná (*Vipera berus*), ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*).

**Světliny a pařeziny nížin.** Otevřená stanoviště a raně sukcesní stadia všech typů "lesů nížin" se zápojem stromového patra 0-75 % v nížinách a pahorkatinách do 300 m n. m. Jde především o mladé paseky vzniklé lesní těžbou, rozvolněné háje a remízky, průseky elektrického vedení, široké osluněné lesní cesty, lesní porosty po výběrné těžbě, obory, zámecké parky atd. Především v minulosti byly biotopem tohoto typu pařeziny a takzvané střední lesy (spodní etáž těžena výmladkovým způsobem ve velmi krátkém obmýtí, horní etáž ponechávána dorůst) a pastevní lesy (viz **Box 6.1.3.**).

**Motýli.** Druhově velmi bohatá stanoviště, na jejichž existenci je vázána celá řada vůbec nejohroženějších druhů, a to nejen v rámci České republiky, ale celé Evropy. Ochrana mnoha z nich je mezinárodním závazkem státu, musí tudíž být nadřazena jiným funkcím lesa. Především sem patří bělásek východní (*Leptidea morsei*), hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*), okáč jílkový (*Lopinga achine*) a jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*). Z dalších ohrožených druhů pestrobarvec petrklíčový (*Hamearis lucina*), ostruháček česvinový (*Satyrium ilicis*), perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*) a okáč bělopásný (*Hipparchia hermione*).

Všechny tyto druhy jsou adaptovány na život ve velmi rozvolněných prosvětlených lesích téměř "parkového" charakteru, potřebují ke svému vývoji obnažené a osluněné paseky, případně polostín vznikající koexistencí otevřených a uzavřených stanovišť. Většina z nich se v oblastech svého výskytu udržuje v metapopulacích.

**Management.** (viz též **Box 6.2.1.**) Na lokalitách nejohroženějších druhů chráněných mezinárodními závazky za každou cenu udržet otevřenou porostní strukturu, a to podle místních podmínek návratem k výmladkovému hospodaření (nejlépe formou tzv. středního lesa) kombinovanou s obnovou pastvy v lesích. Lze předpokládat, že opatření narazí na odpor lesnické veřejnosti, protože při managementu půjde spíše o "moření" lesů, než o jejich pěstování. Vzhledem ke vzácnosti cílových druhů, mezinárodním závazkům a obrovským nebezpečím z možného prodlení však musí jít jakékoli ohledy na lesnickou veřejnost stranou, není zde místo pro kompromisy. Prioritní je zajištění takových kroků v oblasti některých lesů ve středním Polabí (výskyt hnědásek osikového), na Břeclavsku a Hodonínsku (okáč jílkový, hnědásek osikový, jasoň dymnivkový), v přerostlých pařezinách na svazích Pavlovských vrchů, i jinde. Záchrané programy pro

všechny jmenované nejohroženější druhy musí směřovat nejen k udržení jejich dnes silně zdecimovaných populací, ale i k obnově jejich biotopů v rozsáhlejších krajinném měřítku, jež by umožnila návrat těchto motýlů do oblastí, z nichž vymizeli.

Co se týče ochrany méně ohrožených druhů, platí stejné zásady, jako u všech světlinových organismů: v lesích vytvářet těžbou více maloplošných pasek, nevnášet do porostů nepůvodní dřeviny, preferovat výběrnou těžbu, udržovat široké průseky a lemy lesních cest, nezalesňovat lesní louky. V žádném případě nepěstovat monokultury jehličnanů, neorat paseky před výsadbou nového lesa.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** běžník *Synaema globosum*, bourovec *Eriogaster catax*, přástevník střemchový (*Pericallia matronula*), krajník pižmový (*Calasoma sycophanta*), roháč obecný (*Lucanus cervus*), páchník hnědý (*Osmoderma eremita*), zlatohlávek skvostný (*Cetonischema aerugionosa*), tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), užovka stromová (*Elaphe longissima*), dudek chocholatý (*Upupa epops*), skřivan lesní (*Lullua arborea*), plch zahradní (*Eliomys quercinus*).

### Box 6.2.1. Ochrana lesních motýlů: pařeziny, světliny a pastevní lesy

Motýli lesních biotopů vesměs nesnášejí plný zápoj stromového patra. **Jejich přežití závisí na zajištění řídké a otevřené struktury porostů.** To je v příkrém rozporu s cíli, jaké si klade pěstování hospodářských lesů, a odporuje všemu, co se v zájmu zajištění těchto cílů učí na lesnických školách. Především v hospodářských lesích lze proto očekávat tvrdý odpor lesnické veřejnosti, ochrana motýlů světlyých lesů může v praxi patřit k nejobtížněji prosaditelným opatřením vůbec.

V člověkem nedotčených porostech denní motýli přežívali díky ploškové dynamice, kterou zajišťovaly pády starých stromů, sesuvy svahů, požáry, lokální přemnožení škůdců, velká zvěř atd. Nejpozději od neolitu přispíval k otevřenosti nížinných a pahorkatinných lesů člověk. Převody nízkých a středních lesů na vysokokmenné porosty jsou mladého data (od poloviny 19. století). Vysokokmenné stinné porosty s dlouhým obmýtím a obnovou prováděnou na velkých rozlohách představují pro lesní motýly zcela nevhodné prostředí.

#### PRO KOHO

- prioritou jsou okáč jílkový (*Lopinga achine*), hnědásek osíkový (*Euphydryas maturna*), jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), perleťovec prostřední

(*Argynnis adippe*) a ostruháček česvinový (*Satyrium ilicis*). Z dalších ohrožených druhů na lesních světlinách a v pařezinách žijí pestrobarvec petrklíčový (*Hamearis lucina*), perleťovec fialkový (*Boloria euphrosyne*), okáč bělopásný (*Hipparchia hermione*) aj. Všechny tyto druhy jsou vázány na přirozenou lesní bylinnou vegetaci, ale žádný z nich se není schopen vyvíjet v zapojeném lese.

#### KDE

- v listnatých lesích nížin a pahorkatin (lužní lesy a chlumní xerothermní a subxerothermní doubravy různých typů), jež byly v minulosti obhospodařovány jako nízké či střední lesy a kde dosud přežily ohrožené druhy lesních motýlů.

- v lesních rezervacích a v částech chráněných krajinných oblastí s výskytem prioritních druhů musí být management lokalit nadřazen jiným funkcím lesa. Plány péče a lesní hospodářské plány musí směřovat k tomuto **ideálnímu stavu – světlým pařezinám.**

- kde to není možné (hospodářské lesy mimo chráněná území, oblasti bez prioritních druhů), prosazovat náhradní řešení: **celkové prosvětlení porostů.**

#### OBNOVA PAŘEZIN

- úsek, kde chceme obnovit pařezinu, rozčlenit na 10-25 ploch o velikosti 0,5-1 ha, každoročně v zimě na jedné z nich smýtit stromy i keře tak, že po 10-25 letech (podle místních podmínek) je možné začít od počátku na ploše s nejstarším porostem.

- les uměle neobnovovat, spoléhat se na obrůstání z výmladků.

- na větších plochách ponechávat nejvzrostlejší stromy jako výstavky.

- situováním podélných ploch zajistit dostatečný přísun světla: ideální je situování kratších stran obdélníku od západu na východ.

- kde se na úkor bylinného patra prosazují nitrofilní keře (ostružiník, bez aj.), je nutné tyto části průběžně vyžínat (nepotlačovat chemicky!).

- protože i přerostlá pařezina má své kouzlo, ponechat ve větších rezervacích (např. Děvín v CHKO Pálava, oblast Hádů v Moravském krasu aj.) části bývalých pařezin bez zásahu.

- v lužních polohách (Litovelské Pomoraví, Polabí, soutok Moravy s Dyjí) preferovat před lesem nízkým les střední a ponechávat zde přestálé stromy.

#### NÁHRADNÍ ŘEŠENÍ

• **lesní cesty.** V oblastech výskytu nejohroženějších druhů rozšířit lemy všech lesních cest na alespoň 4-5 metrů po každé straně. Obhospodařovat je jako pařeziny (rozčlenit na panely a každých 7-15 let otevřít smýcením stromů a keřů), místy i jako sečené palouky či příležitostně skládky kulatiny.



- **členité lemy.** Vnitřní (paseka – vzrostlý les) i vnější (louka – les v lužních oblastech, rozhraní s xerothermní stepní vegetací v oblastech xerothermních doubrav) lemy udržovat co nejčlenitější. Zubaté okraje otevírat zejména nad porosty dymnivek (pro jasoně dymnivkového), prvosenek (pro pestrobarvce petrklíčového) a violek (pro perleťovce).
- **linie elektrovodů.** Pravidelné mýcení pod elektrovedy simuluje pařezinové hospodaření. Neprosazovat vymístění elektrovedů z chráněných území, pod elektrovedy však nedovolovat masivní pěstování jehličnanů (vánoční stromky).
- **postupy při pasečném hospodaření.** Vzdálenost pasek by neměla překračovat běžnou disperzní schopnost motýlů (např. 300-500 m pro jasoně dymnivkového a hnědáka osikového). Měly by být orientovány ve směru východ-západ a mít členité okraje. V oblasti osídlené jednou (meta-) populací by mělo v každém okamžiku existovat minimálně 5 otevřených pasek. Je nutno mít na paměti, že zhruba po 10-ti letech je paseka pro heliofilní druhy neobývatelná; nevznikne-li v nejbližším okolí jiná paseka, lokální populace nenávratně vyhyne.

**Ať se rozhodneme pro jakýkoli typ managementu, zřizování jehličnatých kultur na lokalitách ohrožených heliofilních motýlů je zcela nepřijatelné.**

**Zapojené křoviny.** Souvislé porosty křovin jako trnky, hlohu, růží a podobně, nacházející se často na opuštěných loukách a pastvinách, jakož i liniové porosty křovin lemující silnice a polní cesty, železniční tratě, zdi a vodní toky.

**Motýli.** Druhově spíše chudá stanoviště, jež však hostí charakteristickou skupinu denních motýlů. Především to jsou ostruháčci jako o. švestkový (*Satyrium pruni*), o. trnkový (*Satyrium spini*), o. kapinicový (*Satyrium acaciae*) a okáč strdivkový (*Coenonympha arcania*).

**Management.** Skutečně rozsáhlé porosty je možné občas pomístně zmladit prosekáním, a tím je přiblížit studeným lesostepím (ve vyšších polohách), případně lesostepím termofytika. Menší plochy, eventuálně linie, pouze zmlazovat, a tím bránit v jejich přerůstání lesem. Zmlazovací řezy nikdy neprovádět v celých porostech současně – tím by mohly být zničeny cenná refugia zmíněných druhů – ale postupovat tak, že se v jednom roce vyseká maximálně 25 % porostu. Ani takový řez neprovádět na souvislých plochách, ale mozaikovitě, vždy mimo vegetační období. Dřevní hmotu pálit až po nějakém

čase, nejlépe na podzim příštího roku, aby se v ní stihly vyvinout larvy brouků.  
**Příklady dalších ohrožených živočichů:** pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*).

**Lesní lemy.** Ekotonová stanoviště lemující lesy nížin a podhůří, případně i uzavřené monokultury, a oddělující je od bezlesých biotopů. Pakliže dosahují větších rozsahů, hostí vyhraněnou stromovou, keřovou i bylinnou vegetaci.

**Motýli.** Fauna motýlů druhově velmi bohatá. Má přechodný charakter, setkáme se zde s motýly lesních světlin, křovin i přilehlých polí a luk. Lemy jsou často posledními refugii motýlů polootevřených stanovišť v krajině, jež jinak sestává pouze z uzavřených lesů a intenzivně obdělávaných polí. Typickými druhy jsou ostruháček březový (*Thecla betulae*), o. švestkový (*Satyrium pruni*) a o. jilmový (*S. w-album*); také však soumračník jahodníkový (*Pyrgus malvae*), batolec duhový (*Apatura iris*) a b. červený (*A. ilia*), babočka jilmová (*Nymphalis polychloros*) nebo okáč strdivkový (*Coenonympha arcania*).

**Management.** Široké a zachovalé lemy lesů jsou v krajině vždy přínosné. Právě lemy jsou schopny propojovat cennější stanoviště druhů křovinatých i bezlesých stanovišť a plní tak nezastupitelnou funkci disperzních koridorů. Vůbec nejlepší jsou lemy složené z pásu nízko zavětvených listnáčů, následného pásu křovin a navazujícího širokého pásu louky či xerothermního trávníku, kde se mohou střídát vysokostébelné (jen zřídka kosené) a nízkostébelné partie (udržované sečením či křovinořezem). Takové lemy v krajině by měly být chráněny a opatrovány jako oko v hlavě. Na výsadbu (či ponechání) lemů je třeba myslet i při obnově lesů (i jediný pruh listnáčů na hranicích smrkové či borové monokultury dělá divy). Obdobou lemů jsou i aleje a větrolamy, i v nich se doporučuje vícevrstevná struktura: stromy – keře – bylinné partie.

### Lesostepi a trávníky neudržované pastvou

**Studené lesostepi a křovinaté louky.** Stanoviště s výrazně vyvinutým, ale nezapojeným keřovým patrem v horských a podhorských (tedy vždy chladnějších) oblastech. Často na svazích, zápoj křovin nepřesahuje 50 %. Patří sem nejrůznější křovinaté stráně na místě bývalých pastvin, zarůstající louky, zanedbané zámecké parky, opuštěné hřbitovy a staré sady.

**Motýli.** Druhově bohaté biotopy, optimální prostředí zde nachází několik druhů ostruháčků, jako ostruháček březový (*Thecla betulae*) nebo o. ostružinový (*Callophrys rubi*). Z vysloveně ohrožených druhů soumračník bělopásný (*Pyrgus alveus*), pestrobarvec petrklíčový (*Hamearis lucina*), v minulosti i otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*).

**Management.** Udržovat mozaiku bylinné a křovinné vegetace, nedopustit totální zapojení keřového patra a přerůstání stromy. Provádět občasný výřez části keřů křovinořezem, případně lokální vypalování bylinné i křovinné vegetace. Při zásazích nikdy nelikvidovat celou plochu keřových porostů: doporučuje se rozložit zásah do 3-4 let a postupovat po částech. Občasná pastva koz může být jen k prospěchu, vždy je lepším řešením než spoléhání se na pilu a křovinořez. Takto lze stanoviště posunout směrem k ranějším sukcesním stadiím.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** užovka hladká (*Conorella austriaca*), zmije obecná (*Vipera berus*), plch velký (*Glis glis*).

**Lesostepi termofytika.** Mozaiky bylinné, keřové i stromové suchomilné a teplomilné vegetace v nížinách a pahorkatinách, se souvislým bylinným patrem a zápojem dřevin nepřesahujícím 50 %. Patří sem klasická lesostepní stanoviště, jaká nacházíme na "bílých stráních" v Polabí, na "orchidejových" loukách Bílých Karpat nebo na svazích Pavlovských vrchů, jakož i zarůstající "pleše" na Křivoklátsku a přerůstající dříve pasené stepi v Českém krasu. Z hlediska denních motýlů se k nim řadí i staré sady v oblastech termofytika nebo zarůstající opuštěné vinice. Zpravidla se jedná o vysoce diverzifikovaná mozaikovitá stanoviště, jež samozřejmě mohou obsahovat i fragmenty klasických stepí.

**Motýli.** Druhově vůbec nejbohatší biotopy u nás, což je dáno jejich mozaikovitostí a pestrou nabídkou nejrůznějších prostředí. Z ohrožených druhů zde žijí např. žluťásek barvoměnný (*Colias myrmidone*), modrásek kozincový (*Glaucopsyche alexis*), okáč ovsový (*Minois dryas*), o. medyňkový (*Hipparchia fagi*), perleťovec dvouřadý (*Brenthis hecate*) a mnoho jiných.

**Management.** (viz též **Box 6.2.2.**) Udržovat mozaiku bylinné a křovinné vegetace, nedopustit úplné zapojení keřového patra a přerůstání stromy. Provádět občasný výřez části keřů křovinořezem, případně lokální vypalování bylinné i křovinné vegetace. Při zásazích nikdy nelikvidovat celou plochu keřových porostů. Vhodná je občasná pastva koz.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** lačník stepní (*Zebrina detrita*), sklípkánek *Atypus piceus*, martináč hrušňový (*Saturnia pyri*), píďalka angreštová (*Abraxas grossulariata*), cikáda viničná (*Tibicina haematodes*), pakudlanka jižní (*Mantispa styriaca*), ploskorozí (*Ascalaphus* spp.), žahalka obrovská (*Scolia flavifrons*), drvodělka fialová (*Xylocopa violacea*), tesařík broskvoňový (*Purpuricenus kaehlerii*), užovka stromová (*Elaphe longissima*), ještěrka zelená (*Lacerta viridis*), pěnice vlašská (*Sylvia nisoria*), ůhýk obecný (*Lanius collurio*),

bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), dudek chocholatý (*Upupa epops*), strnad zahradní (*Emberiza hortulana*).

**Vysokostébelné stepi.** (viz též **Box 6.2.2.**) Veškeré typy teplomilných trávníků s plně zapojenou bylinnou vegetací. Typická je absence spásání všeho druhu i dalších disturbancí, které by na větších plochách potlačovaly růst konkurenčně zdatných bylin. Nacházejí-li se v chráněných územích, bývají udržovány sečením, někdy i to chybí.

**Motýli.** Biotop je vlastně degradovaným stadiem krátkostébelných stepí, ve větší míře se vyvíjí po ukončení pastvy a je přechodem k lesostepím termofytika, případně k řídkým lesům. Jedná se o druhově bohatá stanoviště. Na pokročilejší stadia sukcese stepních biotopů je přímo vázáno několik ochránářsky významných druhů jako soumračník žlutoskvrný (*Thymelicus actaeon*), žluťásek barvoměnný (*Colias myrmidone*), modrásek kozincový (*Glaucopsyche alexis*) a hnědásek podunajský (*Melitaea britomartis*).

**Management.** Stanoviště typicky vznikají na místě krátkostébelných stepí poté, co bylo upuštěno od pastvy, a ochránářský management je zajišťován pouze sečením křovinořezy, případně vůbec (dnes například většina dříve pasených stepí na Pavlovských vrších). Pro management je důležité jednak biotop udržovat likvidací náletu, jednak se snažit, aby vznikla mozaika se zastoupením krátkostébelných i křovinatých partií. Toho lze nejlépe docílit občasným přepásáním několika kusy dobytka kombinovaným s mozaikovitým sečením. Podle místních podmínek dbát na potřeby cílových druhů a chránit plošky, na nichž závisí jejich vývoj.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*), vřetenuška třeslicová (*Zygaena brizae*), vřetenuška pozdní (*Zygaena laeta*).

### Bezlesí závislá na přítomnosti pastvy

**Horské pastviny.** Nízkostébelná, druhově bohatá stanoviště horských poloh (nad ca 500 m n. m.), suššího charakteru a udržovaná extenzivní pastvou, případně kombinací sečení a pastvy. Definovány jsou fenoménem pastvy, který potlačuje konkurenčně zdatné byliny a současně zajišťuje mikroklimatické a mikrostanovištní podmínky pro některé ve své podstatě "stepní" motýly.

**Motýli.** Druhově středně bohaté biotopy, přítomnost pastvy je podmínkou existence několika ochránářsky významných druhů. Nejvýznamnější jsou soumračník bělopásný (*Pyrgus alveus*), soumračník čárkovaný (*Hesperia comma*), perleťovec maceškový (*Argynnis niobe*), perleťovec fialkový (*Boloria*

*euphrosyne*) a modrásek černoskvřnný (*Maculinea arion*). Perleťovec maceškový a modrásek černoskvřnný patří k nejohroženějším motýlům u nás i v evropském měřítku, ochrana jejich biotopů je prvořadým úkolem ochrany přírody.

**Management.** (viz též **Box 6.2.2.**) Jediným možným managementem je pokračovat v pastvě, ovšem tak, jak se na těchto lokalitách páslo v minulosti: nepřezvěřovat jednotlivé pastviny, nemeliorovat vodoteče, ideální je kombinace několika druhů zvířat, na pastvinách pak ponechávat solitérní stromy a skupiny stromů.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** pabourovec pampeliškový (*Lemonia taraxaci*), saranče vrzavá (*Oedipoda germanica*), ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), linduška luční (*Anthus pratensis*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*). V tůňkách udržovaných činností dobytka kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*), čolek horský (*Triturus alpestris*) a čolek karpatský (*Triturus montandoni*).

**Pastviny podhůří a nížin.** (viz též **Box 6.2.2.**) Všechny typy extenzivních mezofilních pastvin kromě pastvin v horách a pastvin v oblasti termofytika. Typickým znakem je opět fenomén pastvy, který zajišťuje mikroklimatické a mikrostanovištní podmínky pro xeroterofilní druhy motýlů.

**Motýli.** Z ohrožených druhů soumračník bělopásný (*Pyrgus alveus*), soumračník čárkovaný (*Hesperia comma*), perleťovec maceškový (*Argynnis niobe*), perleťovec fialkový (*Boloria euphrosyne*), hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*); na vlhčích lokalitách modrásek hořcový (*Maculinea alcon*) a hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*).

**Management.** Jediným možným managementem je pokračovat v pastvě, ovšem musí se jednat o pastvu extenzivní, dodržující tradiční postupy. Nepřípustné je pást po celou sezónu na jednom místě. Nedovolit neúnosné koncentrace zvířat, zcela vyloučit "zlepšování" pastviny dosevem jetelotravních směsí, podmítkou či přihnojováním, nemeliorovat vodoteče. Ideální je kombinace několika druhů zvířat, na pastvinách ponechávat staré solitérní stromy a keře či jejich skupiny.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** suchomilka ladní (*Helicella itala*), pabourovec jestřábníkový (*Lemonia dumii*), lišaj svízelový (*Hyles galii*), saranče vrzavá (*Oedipoda germanica*), tuhýk šedý (*Lanius excubitor*), chocholouš obecný (*Galerida cristata*).

**Krátkostébelné stepi.** (viz též **Box 6.2.2.**) Krátkostébelná stepní společenstva vyhledávají teplých stanovišť, často s plochami obnaženého substrátu a s minimálním zastoupením ploch vyšších bylin, případně dřevin.

V minulosti se takové biotopy udržovaly především pastvou: pasena byla i většina současných stepních rezervací v Českém středohoří, Českém krasu, na Pálavě, na Čejčsku a jinde. V minulosti byly krátkostébelné stepi všeho typu mnohem hojnější, než v současnosti. Nezapomínejme, že za rezervace byly vyhlášovány jen nejnámější lokality, zatímco mnohé další lokality padly za obět zalesnění (často borovicí černou a akátem na přelomu 19. a 20. století), rozorání (například rozsáhlé "luhové stepi" v Bílých Karpatech), výstavbě a těžbě kamene (především v okolí velkých měst jako Prahy a Brna). Na územích, která se podařilo uchovat díky územní ochraně, bylo zpravidla upuštěno od pastvy, což vedlo k nástupu konkurenčně zdatné vyšší bylinné vegetace, a posléze k zarůstání křovinami a lesem. Výsledkem je, že klasické krátkostébelné stepi se dochovaly jen v nepatrných fragmentech zejména tam, kde půdní či klimatické podmínky znemožňují sukcesi k vyšší vegetaci a křovinám. Takových míst však je minimum, obvykle zaujímají jen malé kousky bývalých stepních stanovišť a dlouhodobě se na nich nemohou udržet životaschopné populace všech druhů. Další stepní stanoviště se udržela tam, kde dochází k pravidelnému narušování například sešlapem (vrch Raná v Českém středohoří), nebo tam, kde se podařilo obnovit pastvu jako metodu managementu (Mohelenská hadcová step, některé rezervace na území Prahy), případně kde mechanické narušování drnu pastvu záměrně napodobuje (např. některé lokality modráska černočárného – *Pseudophilotes baton* v Pošumaví).

**Motýli.** Druhově velmi bohatá stanoviště, na jejichž zachování, respektive na obnově vhodného managementu, bezprostředně závisí celá řada kriticky ohrožených druhů. Z nejohroženějších druhů zde žijí soumračník podobný (*Pyrgus armoricanus*), s. mochnový (*P. serratulae*), s. proskurníkový (*P. carthami*), modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*), m. komonicový (*P. dorylas*), m. ligusový (*P. damon*), m. vičencový (*P. thersites*), hnědásek květelový (*Melitaea didyma*), h. černýšový (*M. aurelia*), okáč šedohnědý (*Hyponphele lycaon*). Pouze v Pošumaví žijí soumračník západní (*Pyrgus trebevicensis*) a modrásek černočárny (*Pseudophilotes baton*). Z dalších ohrožených, ustupujících a vzácných motýlů stojí za zmínku modrásek černolemý (*Plebejus argus*), m. černoskvřnný (*Maculinea arion*) nebo hnědásek kostkovaný (*Melitaea cinxia*).

**Management.** Jedinou dlouhodobou perspektivou pro ochranu organismů vázaných na krátkostébelné stepní biotopy je návrat k lehké cyklické pastvě smíšenými skupinami dobytka, zejména koz a ovcí. Počty kusů musí respektovat toleranci nejohroženějších druhů a jejich živných rostlin: zvířata by proto měla být na stepi vyháněna až v pozdním létě/na podzim, v počtu do 5 kusů na hektar. Pase-li se dříve, využívat ohradníky a jiná opatření jež zabrání okusu na živných rostlinách pro nejcennější druhy živočichů (např. vičenec

ligrus pro modráška ligrusového – *Polyommatus damon*). Kde není možné pastvu zajistit, doporučujeme kombinaci mozaikového sečení (v pozdním létě) a narušování půdního pokryvu sešlapem, občasným pojezdem traktorů nebo i motocyklů, či přímo mechanickým rozrušením drnu. Ruku v ruce s ochranou a managementem všech stávajících stanovišť by měla jít snaha o jejich obnovu všude, kde se k ní naskytne příležitost, především pak v blízkosti stávajících lokalit. Možnostmi, jež se přímo nabízejí, je likvidace výsadeb borovice černé, akátu a dalších nevhodných dřevin v oblastech termofytika kombinovaná s řízeným lokálním vypálením těchto porostů, následným odstraněním zeminy a zavedením pastvy.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** suchomilka rýhovaná (*Helicopsis striata*), sklípkánek pontický (*Atypus muralis*), stepník rudý (*Eresus cinnaberinus*), kobylka sága (*Saga pedo*), majka duhová (*Meloe variegata*), kozlíčci rodu *Dorcadion*, vřetenuška ligrusová (*Zygaena carniolica*), ještěrka zelená (*Lacerta viridis*), sýček obecný (*Athene noctua*), sysel obecný (*Citellus citellus*).

### Box 6.2.2. Management nelesních stanovišť

Žádný typ nelesních biotopů se dlouhodobě neobejde bez managementu napodobujícího tradiční formy hospodaření.

#### PASTVA

- **kozy:** vhodné proti křovinám na xerothermních lokalitách a v otevřených lesích, proti výmladkům zvláště na podhorských loukách.
- **ovce:** nevýhodou je, že preferují bobovité rostliny (pastva ovcí tak může ohrozit malé populace některých ohrožených modrásků). Též nežerou dřeviny. Další nevýhodou je malé narušování terénu, pastva ovcí vytváří příliš rovnoměrný drn. Výhodou naopak je, že se nemusí hlídat. Stanovišti tradičně pasenými ovci byly především pastviny v horách a podhůří.
- **skot:** obrovskou výhodou je, že narušuje drn. V malém množství vhodný k přepásání rašelinných luk a rašelinišť. Žere i dřeviny, nebezpečná je vysoká eutrofizace prostředí, je-li na stanovišti dlouhodobě.

"dobyččí jednotka" – odpovídá třem ovcím/kozám nebo 1 krávě

#### KOLIK A KDY

rozlišovat přepásání, trvalý pobyt, a cyklickou pastvu

- **přepásání:** velmi krátký pobyt zvířat (týdny) na lokalitě mimo plnou sezónu, tedy buď na podzim, nebo v předjaří.

Vhodné pro **vlhké až rašelinné jednosečné louky** (stanoviště kriticky ohroženého hnědáška chrastavého (*Euphydryas aurinia*), modráška hořcového (*Maculinea alcon*) apod. Nejvhodnější je skot. Podmínkou jsou malé počty dobytka (**jedna dobytčí jednotka na hektar**).

Na **stepích** zásadně mimo sezónu (podzim či předjaří). Poněkud vyšší počty (krátkodobý pobyt dvou jednotek na hektar).

**Jarní přepásání:** vhodné pro nastartování managementu sukcesně přerůstajících stanovišť (jako vysokostébelné stepi a lesostepi, kde chceme dosáhnout krátkostébelných podmínek, nebo dlouho nesečené vlhké louky zarůstající konkurenčně zdatnými porosty trav – rákosem, bezkolencem aj.).

- **trvalý pobyt:** podmínkou jsou **velmi malé počty dobytka** na hektar. Vhodné jen pro velkoplošné lokality. Určitou výjimku představují kozy na zarůstajících skalních stepích, lesostepích a křovinách. Zde můžeme alespoň zpočátku – než dojde k žádoucímu potlačení dřevin – držet i početnější stáda.
- **cyklická pastva.** Pastevní plocha se rozdělí na několik oplocených ploch, na každé se pase jen po určité době, nikdy ne déle než 1 sezónu. Ideální jsou smíšená stáda (více koz, něco málo ovcí, poníci), ne více než jedna dobytčí jednotka na hektar a rok. Při vedení oplocenek respektovat místní podmínky, z pastvy vyjímát plošky, které chceme udržet nepasené (například porosty úročníku či vičence, na nichž se vyvíjejí vzácní modrásci).

#### SEČENÍ

Velkým problémem současného strojního sečení je, že probíhá během krátké doby na velkých plochách. Takto se stanoviště homogenizují, při sečení jsou zabíjena nedospělá stadia (například larvální hnízda hnědásků), dospělci přicházejí o zdroje nektaru.

- **mozaikovitě sečení** je částečným řešením, udržuje heterogenitu stanovišť. Sěci tak, že na lokalitě zůstanou široké lemy a neposečené pruhy či plošky; ty mohou být pokoseny později v sezóně, nebo na podzim přepaseny, nebo pokoseny napřesrok (kdy jsou jako nekosená vyčleněná jiná místa v sousedství).

**Při sečení suché louky musí nekosené plošky a okraje v součtu činit 1/3, na vlhké louce 1/5 celkové plochy lokality.**

Luční rezervace by měly být rozčleněny solitérními keři a starými solitérními stromy.

- Všechny lokality ohrožených motýlů mohou být koseny **jen jednou za rok**.

**Doba sečení** musí respektovat bionomické zvláštnosti nejvýznamnějších druhů, a tedy tradiční obhospodařování na konkrétních lokalitách (lze předpokládat, že místní fauna je na tradiční hospodaření přizpůsobena).

- **vlhké podhorské louky:** mozaikovitě kosení na počátku VI., na podzim možno přepást. (Platí pro lokality hnědáka chrastavcového, *Euphydrias aurinia*).
- **nivní louky (psárkové, totenové apod.):** nejlépe kosit ručně, nebo alespoň po malých částech postupně od V. do počátku VII. měsíce, toto dodržovat především na lokalitách modráska očkovaného (*Maculinea telejus*).
- **louky s výskytem modráska hořcového (*Maculinea alcon*):** po odkvětu hořce hořepníku na podzim (IX. měsíc), opět mozaikovitě.
- **stepní louky (sveřepové aj.):** postupně kosit mozaikou ve vrcholném létě (VII.-VIII.).
- **horské rašelinné louky a laggy rašelinišť s dominujícím rdesnem hadím kořenem (*Polygonum bistorta*):** stačí kosit jednou za více (ca 5) let, aby se zabránilo invazi dřevin (týká se lokalit perleťovce mokřadního – *Proclissiana eunomia*).

#### VYPALOVÁNÍ

- Prospívá řadě ohrožených druhů vázaných na raně sukcesní písčité, skalnaté a stepní stanoviště – okáč písečný (*Hipparchia sttilinus*), okáč skalní (*Chazara briseis*), modrásek rozchodníkový (*Scolitantides orion*).
- velmi vhodné pro liniové xerothermní ruderály (zejména podél železničních tratí).
- vypalovat v zimě (od zámrazu po tání, i na sněhu).
- vždy pracovat ve spolupráci s místními hasiči a se zajištěním všech bezpečnostních opatření.
- detailní výzkumy ze střední Evropy chybí, ale zkušenosti z jiných oblastí radí vypalovat během 1 roku vždy jen část (1/3-1/5) lokality; nevypalovat každoročně.

#### NARUŠOVÁNÍ DRNU

Vhodné pro druhy vyžadující pestrou mozaiku raně sukcesních i pozdějších stanovišť.

#### maloplošné

- ručně (rýč, krumpáč), pojezdem traktoru "tam a zpět", bránami (druhy jako hnědásek chrastavcový či modrásek hořcový často kladou vajíčka na rostliny při zarůstajících polních cestách).
- na karpatském flyši, kde chceme oživit sesuvy, bývá vhodné naorat brázdu (při tradičním hospodaření pastviny často bezprostředně navazovaly na drobná políčka, jak to dodnes vidíme na Valašsku či na Kopanicích).
- použití výbušnin: vhodné pro rašeliniště, opukové bílé stráně, staré lomy.

#### velkoplošné

Vhodné pro zarůstající stepní a písčité lokality, kde potřebujeme obnažit matečnou horninu. Nejlépe buldozerem, pařezy a půdu je třeba odvézt z lokality.

#### REDUKCE DŘEVIN

na všech zarůstajících lokalitách bezlesých stanovišť. Vhodný je křovinořez, po něm ošetříme řezné plochy kontaktními herbicidy. Vždy je vhodné ponechat staré solitérní stromy.

**Sutě a skály termofytika.** Obdoba krátkostébelných stepí s ještě vyšším zastoupením obnaženého substrátu, ať už skalního, nebo sutě a jemného šterku, nejčastěji na strmých svazích.

I tyto biotopy, případně jejich bezprostřední okolí, byly v minulosti vesměs pasené, především kozami. Ústup od pastvy vedl k jejich přerůstání křovinami, růstu lesa v bezprostředním okolí, zastínění a následné degradaci. Mnohá stanoviště též zanikla vinou lomové těžby surovin nebo zmenšením frekvence lokálních požárů po ukončení provozu parních lokomotiv na železnicích. Naštěstí v lomech po skončení těžby samovolně vznikají náhradní stanoviště, jež jsou vcelku uspokojivě zpětně kolonizována, pakliže se v blízkosti uchovají refugia skalních a stepních organismů sloužící jako zdroje pro zpětnou kolonizaci.

**Motýli.** Velmi bohaté biotopy, některé druhy najdeme jen zde. Ochranařsky nejvýznamnějšími ohroženými motýly skal a sutí jsou soumráčník skořicový (*Spialia sertorius*), s. proskurníkový (*Pyrgus carthami*), modrásek rozchodníkový (*Scolitantides orion*), m. komonický (*Polyommatus dorylas*), okáč skalní (*Chazara briseis*). Jinak je fauna skal a sutí obdobou krátkostébelných stepí, s nimiž tato společenstva často tvoří mozaiku: na obou typech biotopů tak

žijí hnědásek květelový (*Melitaea didyma*), h. černýšový (*M. aurelia*), okáč metlicový (*Hipparchia semele*), modrásek východní (*Pseudophilotes vicrama*), m. černočárny (*P. baton*), m. ligrusový (*Polyommatus damon*), m. vičencový (*Polyommatus damon*) a m. jetelový (*P. bellargus*).

**Management.** Všude, kde tyto biotopy zarůstají křovinami, případně lesem, je nutno dřeviny prořezávat, případně lokálně vypalovat. Jako dlouhodobě perspektivní řešení obnovit cyklickou pastvu koz, případně podporovat silný sešlap návštěvníky. Turistické značky či naučné stezky vést přímo centry těchto míst.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** drobnička žebnatá (*Truncatellina costulata*), zemoun skalní (*Aegopis verticillus*), skákavka rudopásá (*Philaeus chrysops*), třesavka sekáčová (*Pholcus opilionoides*), saranče modrokřídlá (*Oedipoda coerulescens*), užovka hladká (*Coronella austriaca*), sutě – bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*), skály – sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*), výr velký (*Bubo bubo*).

**Váté písky.** Krátkostébelné porosty na nezpevněných píscích, někdy s roztroušenými borovicemi, ale vždy bez plně zapojené dřevinné i bylinné vegetace.

Jedny z nejhroženějších biotopů. Dříve rozsáhlé písečné přesypy v Polabí byly téměř beze zbytku zlikvidovány výsadbou borovic, totéž platí pro bývalé písčiny v Polonské nížině. Obdobný osud téměř potkal i písčiny tzv. "moravské Sahary" na Bzenecku a Hodonínsku, které byly zalesněny borovicí. Zbytky vátých písků se zachovaly jen v bezprostřední blízkosti železniční trati, a to díky požárům z parních lokomotiv, a na dvou plochách vojenských cvičišť. Několik drobných lokalit volných písečných přesypů je i v Třeboňské pánvi. Všechny tyto lokality však jsou závislé na stálé péči, a to proto, že zarůstají borovým náletem. Zvláště vážná je situace v NPR Váté písky na jihovýchodní Moravě, jež je, coby úzký pruh v borových lesích, vystavena stálému tlaku borového náletu.

**Motýli.** Pouze na tato společenstva je vázán okáč písečný (*Hipparchia statilinus*), jakož i vyhynulý okáč středomořský (*Hyponephele lupina*). Z dalších ohrožených motýlů zde žijí obdobné druhy jako na krátkostébelných stepích, skalách a skalních drolinách, tedy druhý závislé na přítomnosti obnaženého substrátu: okáč bělopásný (*Hipparchia hermione*), o. metlicový (*H. semele*), o. voňavkový (*Brintesia circe*), o. šedohnědý (*Hyponephele lycaon*), modrásek obecný (*Plebejus idas*).

**Management.** Nutné je účinně bránit sukcesním změnám na povrchu píscin, a to vyřezáváním stromové vegetace a pravidelným narušováním povrchu.

Pouhé vyřezávání borovic je nedostatečné, musí být doplněno o pravidelné mechanické narušování povrchu píscin (pojezdy vozidel, jezdeckví apod.), lokální vypalování vegetace a lehké přepásání v podzimním období. Současně je nutné tyto biotopy na co největších plochách obnovit, protože současné rozlohy jak na Třeboňsku a v Polabí, tak i na jižní Moravě, jsou zcela nevyhovující pro udržení specifické fauny. Především je nutné bezodkladně odstranit les všude, kde zasahuje do chráněných území pískomilné vegetace. Dále je nutno využít potenciálu pískoven, jež často přiléhají k písečným lokalitám. I tam, kde tomu tak není, pískovny nesmí být v žádném případě zalesňovány, případný nálet je naopak třeba likvidovat a v dotěžených pískovnách je třeba zavést stejný management jako v rezervacích. To umožní jejich kolonizaci pískomilnou flórou a faunou. Současně by plochy vátých písků měly být zvětšeny, a to na rozloze minimálně desítek, lépe však stovek hektarů, na úkor biologicky a ekologicky bezcenných borových monokultur. Jako postup doporučujeme smýcení přilehlých lesních porostů (s ponecháním soliterních starších stromů), odstranění části pařezů, a následné blokování návratu dřevin vypalováním kombinovaným s extenzivní pastvou. Veřejnou podporu takovým opatřením by mělo zajistit následné rekreační využití lokalit, které by současně bylo nástrojem managementu: jako vhodné se jeví zřízení motokrosových a offroadových drah, sportovních střelnic, nebo přírodních koupališť v bývalých pískovnách.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** slídáci *Arctosa perita* a *Alopecosa psammophila*, píďalky rodu *Narraga*, lišaj pryšcový (*Hyles euphorbiae*), saranče modrokřídlá (*Oedipoda coerulescens*), mnoho druhů samotářských včel, chroust mlynařík (*Polyphylla fulo*), ještěrka zelená (*Lacerta viridis*), dudek chocholatý (*Upupa epops*). Na tůňě obklopené písečnými biotopy je vázána ropucha krátkonohá (*Bufo calamita*) a blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), na prudké svahy a stěny pak břehule říční (*Riparia riparia*) a vlha pestrá (*Merops apiaster*).

## Louky a mokřady nezávislé na pastvě

**Alpínské hole.** Bezlesé biotopy nad hranicí lesa porostlé klečí (jen v Krkonoších) nebo travnatou či keříčkovou arko-alpinní tundrou. U nás jen v nejvyšších polohách Krkonoš, Hrubého Jeseníku a na Králickém Sněžníku.

**Motýli.** Fauna denních motýlů je chudá, ale zcela unikátní. V Jeseníkách žijí dva endemické taxony, a to lokální subspecie okáče menšího (*Erebia sudetica sudetica*) a o. horského (*Erebia epiphron silesiana*). Ve všech uvedených pohořích žije okáč rudopásný (*Erebia euryale*) a setkáme se zde i s řadou tažných druhů,

z nichž například babočka kopřivová (*Aglais urticae*) se může rozmnožovat i na rudérálních porostech v okolí horských chat.

**Management.** Důsledně bez zásahů, neexperimentovat se zvyšováním horní hranice lesa, nevysazovat kleč. Pokusy s extenzívní pastvou by alpských druhů neměly škodit, je však nutno zajistit kvalitní vědecké hodnocení.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** obaleči *Sparganothis rubicundana* a *Clepsis rogana*, píďalky *Psodos quadrifarius* a *Glacies alpinata*, linduška horská (*Anthus spinoletta*), čečetka zimní (*Carduelis flammea*), pěvuška podhorní (*Prunella collaris*), kulík hnědý (*Eudromias morinellus*), myšivka horská (*Sicista betulina*).

**Rašeliniště.** Trvale podmáčené biotopy s vysokou hladinou spodní vody a akumulací humolitu, porostlá charakteristickou vegetací s dominujícími rašeliníky, suchopýrem a keříčkovými společenstvy brusnic, případně rojovníku bahenního. Stromové patro zastupují zakrslí jedinci borovice blatky a břízy bradavičnaté, ve vyšších polohách borovice kleče.

V tomto textu rozumíme "rašeliništi" biotopy s nezapojeným stromovým patrem. Rašelinné lesy, v nichž chybí specifická fauna denních motýlů, řadíme k zapojeným horským lesům.

**Motýli.** Fauna relativně chudá, ale unikátní. Podstatnou část tvoří takzvaní tyrfobionti obývající ve střední Evropě pouze tyto biotopy – žlutásek borůvkový (*Colias palaeno*), modrásek stříbroskvřnný (*Vacciniina optilete*), perleťovec severní (*Boloria aquilonaris*), okáč stříbroký (*Coenonympha tullia*), případně tyrfofilové, obývající kromě rašelinišť i další typy mokřadních biotopů, zejména rašelinné louky a pastviny – ohniváček modroleký (*Lycaena hippothoe*), perleťovec mokřadní (*Procllossiana eunomia*), hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*). Z dalších motýlů stojí za zmínku rašeliništní populace ostruháčka ostružinového (*Callophrys rubi*) a perleťovce dvanáctitečného (*Boloria selene*).

**Management.** Prakticky všechny rašeliništní lokality jsou ohroženy zazemňováním a následným zapojením vegetace. Proto je nutné především soustavně monitorovat stav populací rašeliništních motýlů a tam, kde nehrozí jejich ovlivnění sukcesí, nezasahovat do jejich biotopů, současně však v žádném případě nebránit samovolně probíhajícím disturbančním faktorům (jako umírání stromů následkem poškození dřevokazným hmyzem atd.). Nezalesňovat laggy rašelinišť. Tam, kde se není možné spoléhat na samovolně působící disturbance (lokální populace motýlů jsou příliš slabé, hrozí nebezpečí z prodlení), blokovat sukcesí umělým prosvětlením stromového patra (s ponecháním dřevní hmoty na místě), řízeným vypalováním a vytvářením drobných tůňek a terénních depresí (nejlépe pomocí výbušnin v zimním období). V okolí rašelinišť zrušit

odvodňovací kanály lesnických meliorací. Neprovádět lesnické rekultivace na vytěžených rašeliništích, naopak je citlivě revitalizovat (viz **Box 6.1.2**).

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** šídlo rašelinné (*Aeschna subarctica*), travařík šumavský (*Pediasia truncatula*), můry *Eugraphe subrosea*, *Lithophane lambda*, *Anarta cordigera*, píďalky *Arichana melanaria*, *Eupithecia gelidata*, střevlík *Carabus menetriesi*, krasec *Melanophila formaneki bohemica* (vyvíjí se v borovici blatce), slavík modráček tundrový (*Luscinia svecica svecica*), tetřívka obecná (*Tetrao tetrix*).

**Nivy hor a podhůří.** Bezlesá stanoviště podél vodotečí v podhorských a horských polohách, s mozaikami podmáčených luk i drobných lučních rašelinišť, pramenišť, tužebníkových niv, vrbových křovin i sušších stanovišť na vyvýšených místech.

Biotop v podhůří a horách stále rozšířený, ale mnohé lokality zanikly zalesněním, výstavbou rekreačních chat, melioracemi, případně samovolným zarůstáním křovinami a rudérální vegetací.

**Motýli.** Fauna středně bohatá, ale s několika charakteristickými druhy. Typickým druhem přerůstajících neobhospodařovaných luk je perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*). Další jsou ohniváček celíkový (*Lycaena virgaureae*), o. modroleklý (*L. alciphron*) a o. modroleký (*L. hippothoe*) či modrásek ušlechtilý (*Polyommatus amandus*). Žijí zde i modrásek lesní (*Cyaniris semiargus*), perleťovec velký (*Argynnis aglaja*), p. dvanáctitečný (*Boloria selene*), a mnohem vzácnější p. fialkový (*B. euphrosyne*), ochranařsky významným druhem je hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*).

**Management.** Tradiční mozaika různých biotopů horských a podhorských niv byla v minulosti udržována sečením a sezónní, nepravidelnou pastvou malého množství dobytka (každý chalupník měl svou krávu). Hospodaření a management by měly kopírovat tuto mozaikovistost: louky udržovat sečením, jež však nesmí být celoplošné, ale mozaikovitě, s ponecháním nekosených ploch a křovinatých partií. Místa stanoviště přepásat, především v podzimním období. V žádném případě nezalesňovat a neničit další rekreační výstavbou.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** vřetenuška mokřadní (*Zygaena trifolii*), mūra *Hydraecia petasitis*, skokan ostronosý (*Rana arvalis*), zmiže obecná (*Vipera berus*), ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), v tůňkách čolek horský (*Triturus alpestris*) a č. karpatský (*T. montadonna*), hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*) a skorec vodní (*Cinclus cinclus*).

**Rašelinné louky a pastviny.** Mokré louky fytoecenology převážně řazené do svazů *Mollinion* nebo *Nardo-violion caninae*. Tradičním hospodařením

byla kombinace sečení a podzimní pastvy, jež udržovala druhovou bohatost bylin na úkor konkurenčně zdatných druhů a bránila zarůstání těchto lokalit křovinami.

Rozsah těchto biotopů se značně zmenšil vinou meliorací, "zúrodnění", ale i proto, že zde bývá ohnisko výskytu motolice jaterní (*Fasciola hepatica*), která je přenášena plovatkou *Galba truncatula*. Z tohoto důvodu se zde zakazuje pást, na pastvinách jsou podmáčené plochy meliorovány, nebo je dobytka bráněno v přístupu na tato místa. Absence pastvy pak vede k přerůstání vlhkých luk a pramenišť vysokostébelnou vegetací a později i křovinami.

**Motýli.** Ochranařsky nejvýznamnějšími druhy těchto stanovišť jsou modrásek hořcový (*Maculinea alcon*) a hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*). Tito kriticky ohrožení motýli jsou svou existencí závislí na extenzivní pastvě malého množství dobytka na spíše vlhčích (m. hořcový) až podmáčených (h. chrastavcový) stanovištích. Další významné druhy jsou, podle místních podmínek, společně s nivami hor a podhůří – ohniváček modrolesklý (*Lycaena alciphron*) a o. modrolemy (*L. hippothoe*), modrásek ušlechtilý (*Polyommatus amandus*), perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*), jakož i s rašeliníšti – perleťovec mokřadní (*Proclissiana eunomia*), hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*), nebo s různými typy vlhkých luk – modrásek očkovaný (*Maculinea telejus*).

**Management.** Jednoroční mozaikovitě kosení s ponecháním širokých lemů na začátku června (nejcennější druhy ještě nekladou svá vajíčka) a následné podzimní lehké přepasení, nebo celoroční pastva malého počtu dobytka (maximálně 5 kusů/hektar). Nebránit dobytku v přístupu k vodotečím, a nebude-li to možné, alespoň zvířata příliš pečlivě nehlídat. V žádném případě nehnojit, nezalesňovat, neodvodňovat. Management zavést na všechny lokality modráska hořcového a hnědásku chrastavcového. Obnovit jejich biotopy tam, kde podlely úspěšným změnám, pokud se v blízkosti ještě vyskytují.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** chřástal polní (*Crex crex*), bekasina otavní (*Gallinago gallinago*).

**Eutrofní mokřady.** Všechny typy slatinišť, "černav", psárkových a ostřicových luk v nivách větších nížinných řek, litorály rybníků, volnější rákosiny, širší pruhy bylinné vegetace mezi regulačními hrázemi a obdobná stanoviště.

**Motýli.** Fauna středně bohatá, ale velmi specifická, s několika stenoekními druhy, jež na těchto stanovištích převažují. Charakterističtí jsou ohniváček černočárny (*Lycaena dispar*), modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), m. očkovaný (*M. telejus*) a m. bělopásný (*Aricia eumedon*). Typickým druhem těchto biotopů v jižních Čechách je bělopásek tavolníkový (*Neptis rivularis*), na nárostech podražce na jižní Moravě se vyvíjí pestrokřídlec podražcový

(*Zerynthia polyxena*), v Čechách žijí na mokřadních lokalitách i okáč ovsový (*Minois dryas*) a soumračník černohnědý (*Heteropterus morpheus*).

**Management.** Sečení jednou ročně v květnu až červnu, nebo až na podzim, nikdy ne v době květu krvavce totenu. Při senoseči ponechávat neposečené pruhy a lemy. Bránit expanzi rákosu. V žádném případě neodvodňovat, na dříve odvodněných nivních loukách provádět umělé povodňování.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** zavíječ *Ostrinia palustralis*, drvopleň *Phragmatobia castanae*, mūra *Rhisedra lutosa*, pídalka *Perizoma sagittatum*, tesařík *Oberea euphorbiae*, rosnička zelená (*Hyla arborea*), čolek velký (*Triturus cristatus*), čolek dunajský (*Triturus dobrogicus*), užovka podplamatá (*Natrix tessellata*), rákosiny – rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*), cvrčilka slavíková (*Locustella luscinioides*), jeřáb popelavý (*Grus grus*), chřástal vodní (*Rallus aquaticus*), chřástal malý (*Porzana parva*), chřástal kropenatý (*Porzana porzana*), sýkořice vousatá (*Panurus biarmicus*), louky – konipas luční (*Motacilla flava*), břehouš černoocasý (*Limosa limosa*), čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*).

**Hygrofilní ruderaly.** Degradovaná stanoviště předchozího typu v nižších polohách: místa přerostlá rákosou a zarůstající křovinami, lokality porostlé nitrofilní vegetací atd. Často podél melioračních kanálů, v blízkosti regulací velkých řek, blízko zemědělských objektů, v litorálech příliš eutrofních rybníků atd.

**Motýli.** Fauna středně bohatá, možná až chudá. Vyskytují se zde především ohniváček černočárny (*Lycaena dispar*) a modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), ale i modrásek bělopásný (*Aricia eumedon*), a perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*). Ruderální nárosty podražce na jižní Moravě obsazují housenky pestrokřídlece podražcového (*Zerynthia polyxena*), druhem mokřadních křovinatých ruderalů nejjihnější Moravy je modrásek čičorkový (*Cupido alcetas*).

**Management.** Bude se odvíjet od přítomných druhů. Management si zasluhuje hlavně místa s výskytem modráska bahenního, ale i nárosty podražce na říčních navigacích nejjihnější Moravy atd. V případě výskytu ohrožených druhů motýlů blokovat invazi rákosu, obnovit mozaikovitě sečení, potlačovat sukcese křovin, a takto se snažit přiblížit tato stanoviště stanovištím eutrofních mokřadů.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** čolek velký (*Triturus cristatus*), skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), slavík modráček střeoevropský (*Luscinia svecica cyaneola*), kolpík bílý (*Platalea leucorodia*), kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*).



**Mezofilní květnaté louky.** Mezofilní jedno- a dvousečné květnaté louky všech typů v podhůří, pahorkatinách a nížinách, jež nejsou ovlivněny pastvou. Tato dříve velmi rozšířená stanoviště byla v posledních desetiletích cílem soustředěného tlaku intenzivního zemědělství, jejich rozloha se vinou meliorací, přehnojování, rozorávání a převodů na "trvalé travní porosty", ale i výstavby, zalesňování nebo upouštění od obhospodařování (v méně produktivních oblastech, na špatně dostupných pozemcích apod.) natolik zmenšila, že je v některých krajích republiky téměř nenalezneme, případně tam přežívají jen ve fragmentech. S tímto vývojem v některých krajích ustoupila i řada dříve běžných druhů lučních motýlů. Určitou nadějí na změnu k lepšímu je současný útlum zemědělství, kdy je část dříve orné půdy zalučňována a udržována jako louky v rámci různých programů "péče o krajinu". Ochrana přírody by měla dbát o to, aby se skutečně jednalo o louky, a ne o pouhé pěstování několika druhů vysoce produkčních trav.

**Motýli.** Klasické květnaté louky jsou, navzdory obecným představám, druhově spíše středně bohaté a hostí relativně málo ochránářsky významných druhů. Na motýly opravdu bohatá stanoviště jsou vesměs ovlivněna specifickými podmínkami (vápnitý podklad, sesuvy, přítomnost prameništ, ekotony s lesy či křovinami) nebo managementem (občasná pastva nebo její absence) a v našem přehledu je řadíme ke stepím, lesostepím, eventuálně pastvinám. Klasickými lučními druhy jsou otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), bělásek řeřichový (*Anthocharis cardamines*), bělásek Realův (*Leptidea reali*), ohniváček černoskvrnný (*Lycaena tityrus*), modrásek lesní (*Cyaniris semiargus*), okáč bojínkový (*Melanargia galathea*), okáč rosičkový (*Erebia medusa*), perleťovec velký (*Argynnis aglaja*), hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*) nebo perleťovec dvanáctičerný (*Boloria selene*). Tento skromný výčet ovšem neznamená, že bychom si květnatých luk neměli vážit a neměli bychom je chránit. A to nejen proto, že na různých loukách v různých oblastech žijí (byť nejde o jejich "typické" biotopy) i někteří ochránářsky významní motýli, jako modrásek bahenní (*Maculinea nausithous*), m. očkovaný (*Maculinea telejus*) či perleťovec kopřivový (*Brenthis ino*), ale i proto, že pohled na rozkvetlou louku hýřící celými hejny motýlů je jedním z nejkrásnějších zážitků, jakým se nám v přírodě může dostat.

**Management.** Při senoseči na květnatých loukách nikdy nekosit celou louku současně, vždy postupovat v mozaice či v pruzích, ponechávat nesečené okraje a lemy, jež mohou být posečeny při další seči o několik dní později, při otavách, nebo až v následujícím roce. Při tradičním hospodaření v minulosti totiž nikdy nedocházelo k posečení celých ploch současně (pracovalo se ručně, louky zaujímalý mnohem větší rozlohy než v současnosti, některý hospodář svoji louku pokosil opožděně...), zatímco v současnosti může

velkoplošné posečení v době plného letu některých druhů připravit imága o zdroje nektaru. Louky nehnojit, neodvodňovat, snažit se o obnovu druhově bohatých stanovišť na místě sterilních luk intenzivních (viz níže). Drobným mechanickým narušováním vegetačního krytu (pojezdy vozidel a podobně) lze obohatit stanovištní podmínky, a tím podpořit výskyt některých vzácnějších, spíše pastvinových druhů.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** chřástal polní (*Crex crex*), linduška luční (*Anthus pratensis*).

## Agrocenózy

**Intenzivní louky a pastviny.** Druhově chudé porosty trav a píce vzniklé na místě luk (nebo polí) po melioracích, přehnojování, dosadbě "kulturních trav", nebo přímým výsevem "travních směsí". Jedná-li se o pastviny, pak jde o součásti moderních "pástevních areálů" pasené příliš početnými stády (dobytek se často přímo na pastvině přikrmuje), s nadbytkem půdního dusíku a někdy dokonce vylepšované podmínkou či přihnojované kejdou.

**Motýli.** Extrémně chudá stanoviště obývaná pouze nejotužilejšími ubikvisty, někdy prakticky bez motýlů. Jestliže zde některé zajímavější druhy vůbec zastihneme, budou to nejspíš migrující druhy s otevřenými populacemi.

**Management.** Samotná existence těchto biotopů v krajině je smutnou daní za intenzivní poloprůmyslovou "zemědělskou výrobu". Snahou ochrany přírody by mělo být tato stanoviště alespoň trochu zpřirodit. Trvalé travní porosty se snažit přiblížit k mezofilním květnatým loukám – omezit hnojení a dosévat luční druhy například rozhozem sena z květnatých luk. Biologické hodnoty luk a pastvin by měly být zohledněny při subvencování takzvané "údržby krajiny".

**Intenzivní agrocenózy.** Obvykle rozsáhlé intenzivně obdělávané polní kultury, včetně porostů pícnin a intenzivně obdělávaných vinogradů a chmelnic.

**Motýli.** Druhově chudá stanoviště, avšak několik druhů je na ně vázáno, případně je upřednostňuje. Konkrétně se jedná o tažné žlutásky rodu *Colias*, s nimiž se nejčastěji setkáme na vojtěškových nebo jetelových polích: ž. čičorečkový (*C. hyale*), ž. tolicový (*C. erate*) a ž. čilimníkový (*C. crocea*), dále o perleťovce malého (*Issoria lathonia*), a samozřejmě bělásky zelného (*Pieris brassicae*) a řepového (*P. rapae*). Polní biotopy vyhledává i tažný bělásek rezedkový (*Pontia daplidice*) a babočka bodláková (*Vanessa cardui*).

**Management.** Podle možností se tento biotop snažit zlidštit obnovou mezí, polních cest, remízků a rozdělením rozsáhlých lánů na menší rozlohy, a tak jej alespoň trochu přiblížit stanovištím následujícího typu.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** koroptev polní (*Perdix perdix*), křepelka obecná (*Coturnix coturnix*).

**Tradiční venkovská stanoviště.** Zemědělská stanoviště na lokalitách a v oblastech, kde se dochovaly zbytky tradičně obhospodařované venkovské krajiny s drobnými poli střídajícími se s úhory, loukami a remízky, výslunnými polními cestami a květnatými mezemi. Někde, jako na moravských Kopanicích, v Podkrkonoší nebo v některých částech Českomoravské vrchoviny, se dosud jedná o relativně rozsáhlá území, někde jde jen o poslední enklávy například kolem polních cest nebo na pozemcích obhospodařovaných jako záhumenky. Radíme sem i některá "plevelová" stanoviště v intravilánech s občasnou pastvou drůbeže a domácích zvířat.

**Motýli.** Tato stanoviště, zvláště tam kde se dochovala na rozsáhlejších územích, nám dosud poskytují představu o bohatství fauny motýlů v tradiční zemědělské krajině. Rozsáhlejší území lze případ od případu řadit k pastvinám, krátkostébelným stepím, lesostepím atd., ale i velmi drobné enklávy v polní krajině mohou hostit druhy jako perleťovce nejmenšího (*Boloria dia*), ostruháčka březového (*Thecla betulae*), modráska tmavohnědé (*Aricia agestis*), m. štírovníkového (*Cupido argiades*), m. nejmenšího (*C. minimus*) či m. vikvicového (*Polyommatus coridon*). Ochranařsky asi nejvýznamnějším druhem těchto stanovišť je soumráček slézový (*Carcharodus alceae*), motýl vypásaných "husích dvorků" a suchých ruderalů.

**Management.** Pomineme-li oblasti s dosud zachovalým tradičním zemědělstvím, pak i velmi drobné biotopy v polích a na okrajích vesnic mají ohromný význam z hlediska populační dynamiky motýlů xerothermních biotopů, protože mohou plnit funkci "nášlapných kamenů" mezi vzdálenějšími lokalitami. Nezastupitelná je jejich úloha coby refugií hojnějších druhů, které oživují jinak fádní zemědělskou krajinu. Všechny tyto biotopy by měly být chráněny před další zemědělskou exploatací, ale i před ruderalizací či zarůstáním. Podle místních podmínek, i podle druhů na ně vázaných, by měly být koseny nebo paseny. Na závalu není ani zimní vypalování stařiny, jen se nesmí dít na celých plochách současně.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** píďalky *Apeira syringaria*, *Artiora evonymaria*, lišaj šeríkový (*Sphinx ligustri*) a l. svízelový (*Hyles galii*), ropucha zelená (*Bufo viridis*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), užovka stromová (*Elaphe longissima*), chocholouš obecný (*Galerida cristata*), koroptev polní (*Perdix perdix*), křepelka obecná (*Coturnix coturnix*), ůhýk obecný (*Lanius collurio*).

**Sady, zahrady, obce.** S výjimkou větších starých, extenzivně obhospodařovaných sadů, jejichž fauna motýlů odpovídá lesostepím (týká se například některých rezervací v Bílých Karpatech).

**Motýli.** Osídlení těchto lokalit motýly je značně variabilní, záleží na hustotě a typu zástavby, nadmořské výšce a biotopech v okolí. Obvykle se jedná o různé kombinace polních, lučních a ruderalních druhů, typickým druhem intravilánů je okáč zední (*Lasiommata megera*), z ochranařsky zajímavějších druhů bývá přítomen ostruháček březový (*Thecla betulae*). Relativně pestrou faunu motýlů mívají starší obce s rozsáhlými zahradami, případně zanedbané "ruderalní" plochy ve městech. Moderní zahradní čtvrtě s úpravnými pěstěnými trávníky mezi rodinnými domky bývají naopak velmi chudé.

**Management.** Přestože se ve městech a obcích jen málokdy setkáme s vysloveně ohroženými druhy, lze tyto lokality vhodnými výsadbami atraktivnit pro řadu sice běžných, avšak esteticky působivých druhů. V západní Evropě se dokonce dostává do módy takzvané "motýlářské zahradničení", tedy záměrné pěstování živných a nektaronosných rostlin na městských i venkovských pozemcích.

Kde je to možné, doporučujeme vysévat luční směsi namísto druhově chudých trávníků, v parcích a živých plotech upřednostňovat domácí druhy dřevin, na květinové záhony vysévat druhy bohaté na nektar.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** bourovec ovocný (*Gastropacha quercifolia*), b. švestkový (*Odonestis pruni*), martináč hrušňový (*Saturnia pyri*), lišaj šeríkový (*Sphinx ligustri*), dlouhozobka zimolezová (*Hemaris fuciformis*), stužkonoska švestková (*Ephesia fulminea*), ropucha zelená (*Bufo viridis*), chocholouš obecný (*Galerida cristata*), sýček obecný (*Athene noctua*).

## Ruderalní a industriální stanoviště

**Mezofilní ruderaly.** Nejrůznější typy mezofilních stanovišť porostlých vysokobylinnou, případně křovinnou vegetací: smetiště, okraje polí, dvory zemědělských podniků atd.

**Motýli.** Druhově chudá stanoviště bez ochranařsky významných druhů. Typické jsou porosty kopřiv, na nichž se vyvíjejí velké druhy baboček.

**Management.** Smetiště obvykle není hezké a lidé s ním chtějí něco udělat. Ochranaři by je však měli vnímat jako příležitost k obnově biotopů chybějících v okolní krajině, a tak preferovat například obnovu lesostepí či pásů křovin před výsadbami fádních monokultur.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** chocholouš obecný (*Galerida cristata*).

**Xerothermní linie a ruderaly.** Na faunu a flóru velmi bohatá, ale nedocenená stanoviště, jako železniční či silniční násypy, protipovodňové hráze atd. v oblasti termofytika. Tato prostředí umožňují přežití řady xerothermofilních druhů, jejichž biotopy byly v normálně obhospodařované krajině drasticky likvidovány, případně pro ně slouží jako disperzní koridory.

**Motýli.** Z ochránářsky významných druhů soumráček slézový (*Carcharodus alceae*), pestrokřídlec podražcový (*Zerynthia polyxena*), modrásek štírovníkový (*Cupido argiades*), modrásek tolicový (*Cupido decoloratus*), modrásek tmavohnědý (*Aricia agestis*), m. vikvicový (*Polyommatus coridon*), perletovec nejmenší (*Boloria dia*).

**Management.** Vzhledem k různorodosti těchto biotopů není snadné formulovat všeobecně platné pokyny. Management by se měl odvíjet od specifických potřeb ochránářsky nejvýznamnějšího druhu, nebo skupiny druhů, na té či oné konkrétní lokalitě. Obecným rysem by mělo být blokování sukcese vyřezáváním křovin, mozaikovitým kosením, lehkou pastvou či řízeným vypalováním.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*), cvrčivec révový (*Oecanthus pellucens*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) a j. zelená (*Lacerta viridis*), užovka hladká (*Coronella austriaca*), strnad luční (*Miliaria calandra*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*).

**Rané sukcesní industriální stanoviště.** Antropogenní prostředí s plochami obnažené horniny a nezapojenou bylinnou vegetací. Patří sem čerstvě opuštěné části lomů a povrchových dolů, výsypky, hliniště a pískovny. Přítomnost nezapojené vegetace tato stanoviště sblížuje se sutěmi a skálami termofytika, s krátkostébelnými xerothermy nebo vátými písky. V moderní krajině často zaujímají větší rozlohu než posledně jmenované biotopy, na něž však často navazují. Stanoviště plní nenahraditelnou úlohu refugí xerothermofilní fauny a flóry.

**Motýli.** V závislosti na geologickém podkladu a zeměpisné poloze se zde setkáváme s pestrými kombinacemi stepních, lesostepních a vysloveně ruderalních druhů. Z ochránářsky nejvýznamnějších stojí za zmínku reintrodukovaný jasoň červenooký (*Parnassius apollo*) v lomech na Štramberku. Typicky lomovými motýly jsou soumráček skořicový (*Spialia sertorius*), s. proskurníkový (*Pyrgus carthami*), modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*), m. hnědoskvrnný (*Polyommatus daphnis*), m. rozchodníkový (*Scolitantides orion*), okáč šedohnědý (*Hyponphele lycaon*), o. voňavkový (*Brintesia circe*), o. metlicový (*Hipparchia semele*) a další.

**Management.** Při úvahách o budoucnosti vytěžených lomů, pískoven a hlinišť, výsypek po povrchové těžbě, hald a podobných biotopů poskytnout maximální

prostor samovolné sukcese, neboť tento způsob "rekultivace" je levnější než investičně náročné zemědělské a lesnické rekultivace. Zemědělské a lesnické rekultivace jsou naopak zcela nepřijatelné. Cílové využití směřovat ke kombinaci ochrany biodiverzity a rekreačních účelů. Využití potenciálu podloží: kamenolomy jsou ideálními náhradními stanovišti pro společenstva skalních stepí, stepí a lesostepí, pískovny pro společenstva vátých písků, haldy a výsypky pro společenstva xerofilních i mezofilních trávníků a pastvin, zatopené partie pak pro společenstva mokřadů.

Přesný návod managementu se bude lišit podle místních podmínek, proto uvádíme jen hlavní doporučení. (1) Stanoviště nezavázejte zeminou, a už vůbec ne odpady. (2) Nevnášet cizorodé prvky do vegetace, tedy nezalesňovat (a už vůbec ne exotickými dřevinami), nezatravňovat lučnými směsmi. (3) Chránit heterogenitu reliéfu: nezarovnávat povrchy výsypek, v lomech ponechat široké terasy i kolmé stěny (upustit od zhoubné praxe tzv. "závěrných stěn"). (4) Podporovat mozaikovitost vegetace: omezovat konkurenčně nejzdatnější dřeviny, část území udržovat ve stadiích nejranější sukcese. (5) Nebránit rekreačnímu využití, byť často na vlastní nebezpečí návštěvníků (hrozba sesuvů atd.), obliba lokalit pro rekreaci může zpopularizovat ochranu těchto stanovišť. (6) Při jakémkoli managementu preferovat ochránářsky nejvzácnější druhy daného území. Konečně, (7) se nebránit reintrodukcím organismů, které v okolí již vyhynuly, lokality naopak využívat pro záchranné transfery a posílení populací ustupujících v bezprostředním okolí.

**Příklady dalších ohrožených živočichů:** přástevníci *Setina irorella*, *Nudaria mundana*, lišaj pupalkový (*Proserpinus proserpina*), můra *Cucullia asteris*, saranče *Oedipoda coerulescens* a *Sphingonotus caeruleus*, ještěrka zední (*Lacerta muralis*), výsypky – linduška úhorní (*Anthus campestris*), chocholouš obecný (*Galerida cristata*), bělořit šedý (*Oenanthe oenanthe*), bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), pískovny – dytík úhorní (*Burhinus oedicephalus*), skřivan lesní (*Lullula arborea*), vlha pestrá (*Merops apiaster*), lomy – výr velký (*Bubo bubo*).

**Pozdně sukcesní industriální stanoviště.** Antropogenní prostředí dotěžených lomů (i okraje činných lomů), povrchových dolů, výsypek, hald, hlinišť a pískoven se zapojenou bylinnou vegetací a plochami porostlými keři, případně řídkou stromovou vegetací. Podle místních podmínek obdobné druhy jako na xerothermních ruderalích, dlouhostébelných stepích a lesostepích, na něž stanoviště někdy navazují. Stanoviště plní nenahraditelnou úlohu refugí xerothermofilní fauny a flóry.

**Motýli.** Bohatá fauna motýlů, refugia celé řady druhů v intenzivně využívané krajině. Ochránářsky nejvýznamnějšími motýly zde jsou soumráček žltoskvrnný

(*Thymelicus acteon*), otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*), bělásek hrachorový (*Leptidea sinapis*), ostruháček trnkový (*Satyrium spini*), o. kapnicový (*S. acaciae*), okáč voňavkový (*Brinthesia circe*), o. ovsový (*Minois dryas*) a o. strdivkový (*Coenonympha arcania*). Typickými modrásky, kteří preferují sukcesně pokročilejší stanoviště, jsou modrásek tolicový (*Cupido decoloratus*), m. kozincový (*Glaucopsyche alexis*), m. podobný (*Plebejus argyrognomon*) a m. hnědoskvrnný (*Polyommatus daphnis*).

**Management.** Pro management platí totéž, co pro předchozí typ stanovišť, přičemž o cílovém poměru mezi raně a pozdně sukcesními porosty by mělo rozhodovat druhové složení na té či oné lokalitě. Lesnická ani zemědělská rekultivace by neměla přicházet v úvahu. Kde sukcese příliš pokročila, tam odstraněním dřevin, místním sečením křovinořezem, pojezdem buldozeru, nebo drobnými odstřely obnovit raně sukcesní stanovištní podmínky.

### Druhová bohatost biotopů v České republice

Srovnání počtu druhů v jednotlivých typech biotopů (pouze preferující druhy, tedy černé kroužky v Tabulce 6.2.) ukazuje, že mezi **druhově nejbohatší biotopy patří světliny a pařeziny nížin (47 druhů), lesostepi termofytika (46 druhů), lesní lemy (39 druhů), krátkostébelné stepi (37 druhů) a pozdně sukcesní industriální stanoviště (36 druhů)**. Naopak prakticky bez specializovaných denních motýlů jsou intenzivní louky a pastviny a uzavřené monokultury (po jednom druhu), případně uzavřené lesy podhůří (preferují je 2 druhy).

Absolutní počty druhů souvisejí s absolutními počty ohrožených druhů na jednotlivých stanovištích: tak vůbec **nejvíce ohrožených druhů je vázáno na lesostepi termofytika (20), krátkostébelné stepi (19) a světliny a pařeziny nížin (17)**.

Poměrné zastoupení ohrožených druhů motýlů vázaných na jednotlivé biotopy poskytuje poněkud jiný obraz. **Nejvyšší procento ohrožených druhů (56 %) obývá sutě a skály termofytika. Následují krátkostébelné stepi (49 %), rašeliniště a suché otevřené lesy (obojí 46 %), lesostepi termofytika (44 %), váté písky (42 %), horské pastviny (38 %) a světliny či pařeziny nížin (36 %). Mezi biotopy, jež hostí nejvyšší podíl ohrožených druhů, tak najdeme biotopy druhově bohaté, ale i biotopy na motýly velmi chudé – příkladem jsou rašeliniště či horské pastviny, každé se 13 druhy, z nichž však je značná část v různém stupni ohroženosti.**

Značný podíl ohrožených druhů ve zde jmenovaných biotopech ukazuje, že se jedná o nejohroženější stanoviště u nás. Jde buď o stanoviště, která nikdy nebyla plošně rozsáhlá (a v posledních desetiletích zaznamenala další úbytek)

– jako rašeliniště, váté písky, suché otevřené lesy či sutě a skály termofytika – nebo o stanoviště, jež byla v minulosti plošně velmi rozšířená, ale vinou ústupu od tradičního hospodaření prakticky zanikla. Příkladem jsou světliny a pařeziny nížin, horské pastviny a krátkostébelné stepi, z nichž zejména pařeziny dnes vlastně neexistují.

**Všechna tato stanoviště – včetně lesostepí, jež sice ještě leckde nalezneme, ale jež zase hostí vůbec nejvíce druhů – zasluhují prioritní ochranu, a to nejen z hlediska ochrany motýlů. Z přehledu biotopů na předchozích stránkách je vidět, že právě tato stanoviště hostí i celou řadu dalších často kriticky ohrožených živočichů, což z jejich ochrany činí jednoznačnou prioritu české ochrany přírody.**

Pro pořádek si ještě zopakujme **největší hrozby**, jimž jsou prioritní stanoviště ohrožených motýlů vystavena. Je to prakticky vždy **ukončení tradičního hospodaření**, které vede k sukcesním změnám na stanovištích. Takto jsou ohroženy světliny a pařeziny nížin (upuštěním od pařezinového hospodaření), sutě a skály termofytika, suché a otevřené lesy a krátkostébelné stepi (upuštěním od pastvy koz či zákazem pastvy v lesích). **Někdy je sukcesním změnám navíc napomáháno záměrným zalesňováním.** Takto zanikla stanoviště vátých písků či mnohé pastviny v horách a podhůří – či **melioracemi**, ať už zemědělskými nebo lesnickými – ty představují největší ohrožení rašelinišť a mokřadů. Faunu horských pastvin decimuje intenzifikace pastevního hospodaření. Zvláštní kapitolu představují **industriální stanoviště**, jejichž počet v krajině narůstá a narůstat bude, a jež by se mohla stát refugii řady ohrožených organismů. Proti tomu působí současná legislativa, která preferuje inženýrské rekultivace, jimiž jsou tato stanoviště v zárodku ničena.

## 6. Conservation

### 6.1. Causes of decline

If recent dramatic declines of Czech butterflies are to be reversed, an active approach of both professional and amateur entomologists, and of both governmental and non-governmental conservation bodies will be necessary. Conservation efforts should be firmly grounded in the science of biological conservation, yet should not be rigid and bureaucratic, but flexible and adaptive, willing to mobilise all available tools and resources.

The chapter begins in essay-style, introducing some important concepts in butterfly conservation, highlighting those approaches in which conservation of butterflies differs from conservation of more traditional groups, such as plants and birds. It stresses that conservation of butterflies can be efficient only if it is based on conservation and management of their habitats. It also repeats the point that many of the most threatened temperate butterflies depend on narrowly defined and often early-successional stages of successional seres. It follows that conservation will frequently demand active manipulation of their habitats, including manipulations that may seem drastic to the casual observer. It then deals with the important question, whether is it scientifically and morally worthwhile to manipulate habitats, and thus to rely on "non-natural" methods in order to save just a few butterflies. The objection is serious one, considering that butterflies are – as far as species richness is concerned – just a negligible group of invertebrates. Two complementary answers to the objection are given.

First, butterfly conservation operates on an intermediate scale (kilometres to tens of square kilometres) between the conservation "gardening" in tiny reserves sufficient to support populations of rare plants (for which a few hectares usually suffice), and the large-scale (as large as continental in extreme cases) conservation of birds and charismatic megavertebrates. The middle-scale, however, is presumably suitable for the myriads of organisms with similar spatial dynamics of their populations, which might include the majority of insects. Focus on butterflies thus bridges the conceptual gaps between focus on single sites and small scales, and focus on landscapes, countries and continents. (In a sense, the entire metapopulation theory was developed as an offspring of bridging this gap.)

Second, the concept of butterflies as an "umbrella species" (or "indicator species") is introduced, and it is highlighted that they might be especially good indicators of early-successional habitats, or an efficient umbrella group for other insects of early-successional sites. Notably, specialists that depend on early successional sites are (together with specialists that depend on the latest

stages of succession, i.e. saproxylic organisms) among the most threatened ecological group in the European Temperate Zone. The concept that humans tend to promote middle seral stages instead of extremes is briefly discussed.

In this context, the potential importance of post-industrial "derelict" sites for early-successional and often xerothermophilous insects is highlighted. Such sites as quarries, sand and gravel pits, landfill dumps, urban brownlands, or areas affected by army activities, typically harbour vast areas of early-seral habitats, often in fine mosaics maintained by frequent but patchy disturbances of varying intensity. Importantly, they are often spacious and out of reach to modern intensive agriculture and forestry. There are areas where these sites have become the last refuges of early-seral insect communities including many butterflies. Since they are of minimum utility to the modern economy, and thus provoke relatively few conflicts of interest, we advocate utilising their potential for butterflies wherever appropriate.

The last concept introduced in the introduction is restoration ecology, which may develop, according to some authors (e.g. Young 2000), into a strategic basis for recovery of global biodiversity. In that context, we briefly comment on species reintroductions, highlighting the dangers of unauthorised releases of butterflies but showing that in some circumstances, reintroduction of formerly extinct species may be a fully justified conservation tool.

#### 6.1.1. Diagnosis of crisis

The opinions on causes of declines of butterfly species were developing gradually during the 20th century and it is interesting to observe how they mirrored both changes in human utilisation of agricultural and woodland landscapes and changes in scientific knowledge. The most profound changes in 20th century landscapes were due to gradual intensification of both agriculture and forestry. Industrial growth caused both increases in mined, built-up and derelict lands, and movements of population to large cities. Farmed lands were either affected by cost-intensive farming, characterised by inputs of agricultural chemicals and destruction of traditional fine-scaled mosaics of differently managed habitats, or abandoned and turned into woodlands. All these trends accelerated in the Czech Republic during the so-called "collectivisation" of agriculture, which was in fact expropriation of small farms by government-controlled agricultural monopolies, from the late 1950s to the 1970s. However, near-identical developments, albeit in different political settings, have been affecting landscapes of Western and (somehow later) Southern Europe.

In the Czech Republic, the changes transformed traditional mosaics of small

fields, field margins, orchards, hay meadows, unpaved farm roads, pastures, fallows and hedgerows into landscapes of vast uniform fields, heavily treated by chemicals and utterly unsuitable for flora and fauna of non-forested habitats of Central Europe. These trends were naturally noted by such authors as Novák and Spitzer (1982). They pointed to the direct destruction of habitats (by amelioration, "land improvement", ploughing of field margins etc.) and use of agricultural chemicals, as the main threats to the country's butterfly fauna. These trends were indeed pushing more and more species to their last refuge habitats, fragmented their populations, all ultimately leading to both local and nation-wide extinctions.

However, the direct destruction of habitats, which undoubtedly much contributed to the decline of Central European butterfly fauna in the 20th century, was only the most apparent of all detrimental factors. The same authors, who (rightly) complained so much about amelioration and chemicals, failed to notice many much subtler changes that had been brought up by new methods in forestry and by changes in methods of grazing. Some of the changes passed unnoticed by naturalists since naturalists were blinded by too rigid understanding of the division of habitats between natural and unnatural (human-created), as well as by incomplete understanding of habitat requirements of many declining species.

It should be highlighted here that the nature of human pressures on Czech landscapes has much changed following the political and economical transformation of the 1990s. Cuts in agricultural subsidies decreased availability of pesticides and chemical fertilisers for many farmers, which relaxed the pressures on some butterflies able to colonise agricultural landscapes. Both financial constraints and higher public awareness in wetland conservation spared many precious sites of wet meadows and marshes. A still acute danger is building development (suburbs of metropolitan areas), but available legal tools allow, at least in principle, limiting their detrimental impacts by reorientation of investors into sites and areas less attractive for conservation.

Special notice is given to the use of insecticides, which had, since the late 1950s, been blamed for all evils that affected sensitive insect fauna. The negative impacts of insecticides are highly probable – the problem is that reliable data are practically nonexistent. As in most developed countries, the advent of highly efficient non-selective insecticides, such as the now-infamous DDT, was so cheered in the Czech Lands, that nobody dared to monitor their side-effects on rare insects (cf. Freemark and Boutin 1995). The problems with blaming everything on insecticides are that (1) many butterfly species went extinct long after the peak of use of the most lethal biocides was already over. (2) Among all species, pesticides will most likely affect species of farmed habitats. However, their deleterious effects in such habitats were shown to be

– at least in the last decades, when the non-selective substances had been replaced by selective and presumably less harmful ones – lower than, e.g., effects of decreased availability of field margins (Dover et al. 1990, Longley and Sotherton 1997). Finally (3), the modern insecticide preparations have relatively short-term effects. Limiting pesticide use thus may result into relatively quick returns of those species which can breed in uniform habitats of modern farmed landscapes. A good example is the recent increase in abundance of the Swallowtail (*Papilio machaon*) in the Czech Republic and other parts of Central Europe (cf. Steffan-Dewenter and Tschardt 1997).

**Below, we quantify the main threats that are currently affecting Czech butterfly fauna.** We direct special attention to the threats observed during the last decade, which may be accelerating in the near-future and which may act as major obstacles to our efforts to save the diversity of Czech butterflies for posterity.

#### 6.1.2. Risk factors

**Direct destruction of habitats**, by such activities as mining, urban development, building of roads and highways, golf courses, water reservoirs, etc. Some of these threats were relaxed in the 1990s, owing to legal tools such as Environmental Impact Assessments. Butterflies should be evaluated in every pre-development biological survey. An important tool which can be used to turn potential harms into future benefits may be the creation of novel habitats within green zones of new housing developments, on motorway verges, in disused quarries, etc. Sometimes a better option than fighting a building project may be to co-operate with developers on such issues as timing of building/excavating works so that affected butterfly populations may colonise substitute habitats.

**Reclamation schemes.** It is not infrequent that valuable habitats of endangered butterflies emerge *de novo* on neglected, abandoned or derelict sites. This most frequently happens as a result of quarrying, but also on mining waste heaps, or in military training ranges. Too frequently are these habitats doomed to be destroyed by agriculture or forestry reclamation schemes, which are sanctioned under the guise of "environmental improvement". Typically, reclamation projects include laying in of fertile topsoil and plantings of exotic trees or shrubs. These schemes irrecoverably destroy newly emerging xerophilous, scrubby and wetland habitats. Another threat is turning disused quarries into dumping grounds, which are again ultimately covered by clay and soil and planted by biologically worthless "meadows".

The golden age of reclamation schemes was the 1970s and 1980s. Still, the dangers are not over, and new schemes are being proposed for unique habitats in Northwestern Bohemia, in the Ostrava region and elsewhere. It is frequent that reclamation projects destroy sites that may be more valuable

from a conservation viewpoint than were farmed/forested landscapes before mining or other disturbance. Ecological data suggest that the best possible reclamation is **spontaneous natural revitalisation**, which relies on spontaneous succession and directs it towards intended goals (**Box 6.1.1**). It should be noted that spontaneously restored areas tend to be more diverse in terms of landscape features, and thus provide more potential, e.g., for recreational use.

**Land drainage.** Large-scale drainage projects in farming landscapes have been for the most part halted since the early 1990s, which must be viewed very positively. However, the impacts of past meliorations are still visible. Destruction of large areas of wet meadows had driven extinct – or locally extinct – such species as the Violet Copper (*Lycaena helle*), the False Heath Fritillary (*Melitaea diamina*) and the Large Heath (*Coenonympha tullia*).

At present, much more dangerous to butterfly habitats are drainage schemes in forestry. They are still operating and areas of drained woodlands are locally increasing. This has the worst impact on peat bogs, which are usually protected as reserves, but suffer by decreases in the water table in the vicinity. Bogs situated in drained aquifers are affected by terrestriation and gradually are taken over. At the same time, new boggy sites can not develop in drained-up aquifers (viz **Box 6.1.2**), which isolates and fragmentises localities of peat bog organisms.

**Deliberate afforestation.** Planting of both neglected arable land and barren plots by forest trees is viewed positively by the majority of the environmentally concerned public, which is largely a mistaken view. Forested area has been steadily increasing both in the Czech Republic and rest of Central Europe for most of the 20th century (Czech Republic: increase by 268.000 hectares since 1920, which corresponds to 3% of the total area, or 32.7 km<sup>2</sup> annually) (Czech Ministry of Agriculture, 2000). The trend continues, being triggered by systems of government subsidies. Special cases of afforestation are amenity tree planting on motorway verges, planting of "green belts" on barren lots, as well as woodland corridors, that have been widely planned (but only rarely actually planted) in the context of "Územní systém ekologické stability" [landscape ecological stability schemes], a much misguided fancy of the early 1990s.

One special case is represented by legal transfers of non-forest areas (often former pastures, ruins of abandoned settlements, military training ranges etc.) with spontaneous overgrowth by woody species, to (legally sanctioned) forest land. Forestry authorities seek to legalise this state and thus subdue these localities under forestry jurisdiction. An unavoidable outcome is that these sites are lost for conservation management of organisms of non-forest habitats.

It is especially regrettable that a guideline how to pursue such legal operations was included into a handbook of management of conservation areas (Smejkal 1999).

Afforestation projects irreversibly destroyed innumerable wet meadows, dry downs and pastures in highlands, as well as small xerothermous enclaves in lowlands. Paradoxically, even some reserves had been affected in the past, such as the calcareous steppes on Kotýz (the Bohemian Karst) or the renowned Děvín reserve in the Pálava Hills, where the last afforestation attempts were carried out in 1952.

**Economic forestry.** Notoriously detrimental are conifer plantations in lowlands and lower highlands. Less apparent, but not less detrimental for some of the near-extinct and critically endangered species, are abandonment of forest grazing (pasture forests are prohibited by Czech forestry legislature) and **decline of coppice management accompanied by transformation of former coppices and coppices with standards to uniform high forests**. Contrarily to even-aged high forestry, coppicing and coppices with standards were able to simulate the patchy dynamics of primeval woodlands, and thus facilitated survival of the organisms that depend on sunny woodland floors (**Box 6.1.3**).

Abandonment of coppicing and subsequent shading up of forest floors brought about real genocide for woodland butterflies in such localities as the Velký Osek reserve in the Elbe lowland, Berounka valley near Křivoklát, and alluvial woodlands along the Morava and Dyje rivers. Thus, extinction of the Scarce Heath (*Coenonympha hero*) is fully explainable by the decline of coppicing. At present, the same fate awaits the Ilex Hairstreak (*Satyrium ilicis*), the Scarce Fritillary (*Euphydryas maturna*), the Woodland Brown (*Lopinga achine*), the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*) and many other species.

**Spontaneous succession.** Successional encroachment of many neglected non-forested sites after abandonment of pasture or haymaking. The abandonment is typically followed by an increase in highly competitive coarse grasses, after which establishment of shrubs and trees follows. Former meadow, grassland downs and "steppe" enclaves thus gradually change into impenetrable scrub, and then shady forest.

For many nature lovers it is not easy to realise how pervasively had grazing shaped our landscapes up until the mid-20th century. Small and often mixed herds of cattle, horses, goats and sheep were affecting almost every lot of non-forested and non-ploughed land. Some grazing affected even meadows mown for hay (they were cut in spring and subsequently grazed in autumn), as well as rocky xerophilous slopes, many of which had been considered to be

"primarily forest-free" by some plant ecologists (who forgot about the grazing past) until recently.

The paradox of the grazing past was that after cessation of the pressure on vegetation, diversity and vigorousness of plants, including rare and charismatic ones, increases optically. Thus, many reserves established from the 1950s to 1970s banned grazing in the time of their establishment. Immediate increases of populations of rare plants were then viewed as successes. In following decades, however, the biodiversity of such sites decreased: species that depend on grazing pressure disappeared first, followed by other xerophilous species that cannot withstand vigorous competitors.

Mimicking of grazing by mechanical management, such as cutting of shrubs with brush-saw and hay mowing, often cannot replace the animals. Grazing by animals, especially in small and mixed herds, provides heterogeneous disturbance of both herb/shrub layers and topsoil, which in turn maintains variable micro-site conditions required by many butterflies, as well as other organisms.

**Intensive grazing.** Long-term grazing by large herds that are stocked at one site all year round, often accompanied by investments into permanent grazing ranges, soil eutrophication, increased dominance of ruderal vegetation, and pauperisation of the herb layer. Recent grazing, especially in mountain and submountain areas, is practised almost exclusively by these intensive methods, which are as detrimental to butterflies as no grazing at all. Intensive grazing threatens nearly all butterfly species of mountain and submountain meadows.

The detrimental impacts of too-heavy grazing are enhanced by governmental subsidies, which motivate farmers, often under the guise of "landscape husbandry", either to overstock their grazing lands, or to abandon grazing entirely.

**Intensive agriculture.** Modern large-scale farming accompanied by use of high loads of chemical fertilisers and pesticides, "improvement" of meadows, ruderalisation and eutrophication of field margins etc. has acted as the major villain of butterfly declines in the recent past. At present, the impacts of intensive agriculture are not increasing in terms of areas affected. However, habitat-sensitive butterfly species have already been driven out of intensively farmed landscapes.

Among the positive outcomes of decreased agricultural subsidies in the 1990s were a decrease in the use of pesticides and fertilisers, an increase (albeit still marginal) in the area of alternatively farmed lands, and even abandonment of some lands. This process may explain returns, or increases in population densities, of some farmland-tolerating species; examples include

the Swallowtail (*Papilio machaon*), the Marbled White (*Melanargia galathea*) and the Brown Argus (*Aricia agestis*).

Our educated guess on the relative influences of the above risk factors on declines of butterflies is shown in **Figure 6.1.2**. It may be seen that some of the factors that are most frequently blamed (chemicals, abuse of fertilisers, building development) are still detrimental to butterflies, but they mainly affect commoner species in "general farmlands". The most seriously threatened species have already disappeared from intensively farmed areas, and now tend to be threatened by more specific – and subtler – factors. **The most frequent factor of risk is deliberate afforestation of "barren" lands** (threatening 66 species of near-extinct, critically endangered and endangered butterflies). This is followed by **land abandonment and subsequent successional changes** (threatening 55 species) and **economic forestry** (22 species). Other serious risks include **reclamation schemes** and **land drainage**.

### 6.1.3. Knowledge of conservation needs

The section summarises the current level of knowledge on the ecology of individual species with regard to practical conservation/management. It is based both on the volume of published information and on the relevancy of such information both for conservation in general, and for the conditions of Central Europe. We categorise the current state of knowledge as follows:

**Minimum.** 23 species (11 EX, 4 NE, 3 CE, 5 E)

Species for which there is nearly nil actual and reliable information on population ecology, habitat selection, behaviour, and other aspects of their biology applicable in the conservation context. In some instances – e.g., the Provençal Short-tailed Blue (*Cupido alcetas*) or the Mountain Argus (*Aricia artaxerxes*) – not even current distribution in the Czech Republic is satisfactorily known. These species tend to be distributed in Southeastern Europe and absent in Northwestern Europe, where butterfly ecology is studied much more than elsewhere on the Continent.

Given the recent absence of reliable conservation-related information, management of these species will likely rely on analogies with other and better-studied species. Regardless, **research of the ecology of endangered species that belong to this group should rank highly among the priorities of Czech lepidopterology.**

**Unsatisfactory.** 52 species (2 EX, 3 NE, 5 CE, 21 E)

The biology of these species is relatively well studied, but their researches emphasised other than conservation-related questions. Examples include the



Northern Wall Brown (*Lasiommata petropolitana*), which was intensely studied by physiologists, but minimum information is available on its population structure, or the Poplar Admiral (*Limenitis populi*), for which many details on behaviour are known, but such issues as dispersal remain enigmatic. Also included into this category were species that had been studied in detail, but in situations not applicable for the Czech Republic. For instance, the Large Copper (*Lycaena dispar*) is much studied in Britain and the Netherlands, where it is declining, but little in Central Europe, where it has undergone recent expansion. Finally, for some butterflies included into this category there is a lot of anecdotal knowledge, but they have not been studied in a systematic way.

The state of knowledge of the ecology of butterflies from this group may be used as a basis for conservation management. However, the present knowledge is incomplete and should be further deepened and specified for the conditions of the Czech Republic and Central Europe.

**Satisfactory.** 45 species (2 EX, 7 NE, 1 CE, 10 E)

The biology of butterflies from this group has been studied in much detail, albeit sometimes outside of the region of Central Europe, and the results provide a very firm background for conservation actions. **None of these species should be declining for the reason that we do not know their ecology or habitat requirements.** Further studies are welcomed, but the priority should be to apply available conservation knowledge into practical conservation.

**Excellent.** 41 species (3 EX, 2 NE, 5 CE, 7 E)

Conservation-related aspects of their biology are very well known. The information came either directly from the Czech Republic, or from surrounding countries, or the information from elsewhere in Europe is of so high a quality and relevancy, that they can be applied in the Czech Republic almost immediately. Many model species, that are among the best-studied organisms of any sort, fall into this group.

**In principle, none of these butterflies should be declining due to insufficient knowledge of their biology. If they indeed do decline, unwillingness to apply the available knowledge into practical conservation is to be blamed.** A lax approach on the side of conservation authorities (either governmental or non-governmental) is somehow tolerable in species that are little charismatic, or in species for which the declines have not been acknowledged until recently for lack of comparative data. On the other hand, if no actions are taken for species protected by recent Czech legislation, in species protected by international agreements, or in species that have the bulk of their populations in reserves, then conservation authorities should be held culpable for unprofessional and irresponsible behaviour.

**Figure 6.1.3 shows that for over half of all Czech butterflies there is satisfactory or excellent knowledge applicable in conservation.** On the other hand, the state of knowledge is unsatisfactory for 52 species, and 23 species have not been studied at all, either in this country or abroad. Splitting the state of knowledge into threat categories, we see that knowledge of many species that have already gone extinct is exceptionally poor. Many of them disappeared, both in Czech Republic and elsewhere, before anyone dared to study them. Examples include the Lesser Clouded Yellow (*Colias chrysotheme*), the Yellow-legged Tortoiseshell (*Nymphalis xanthomelas*), the False Comma (*Nymphalis vaualbum*), the Knapweed Fritillary (*Melitaea phoebe*), and the False Eros Blue (*Polyommatus eroides*). Especially regrettable is the fact that it is often impossible to judge the reasons for their extinction, and thus to learn for the future.

On the other hand, **many near-extinct and critically endangered species have been studied with exceptional intensity.** This is explained by efforts to conserve them, both in the Czech Republic and abroad. Some butterflies that are near-extinct in the Czech Republic are among the most intensively studied species. Examples include the Woodland Brown (*Lopinga achine*) and the Large Blue (*Maculinea arion*) (both near-extinct), or the Lulworth Skipper (*Thymelicus acteon*), the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*), the Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*) and the False Heath Fritillary (*Melitaea diamina*) (all critically endangered). However, even there we see many species of which there is a minimum of conservation-related knowledge. Many of them have Mediterranean or Pontomediterranean distribution, the Czech Republic adjoins to their range boundaries. This still does not abolish the necessity to conserve them, especially since many of them are declining also elsewhere in Europe, e.g. in the Balkans (cf. Van Swaay and Warren 1999). Intensive conservation-oriented research of such species as Fenton's Wood White (*Leptidea morsei*), Assmann's Fritillary (*Melitaea britomartis*), Nickerl's Fritillary (*Melitaea aurelia*), the Turquoise Blue (*Polyommatus dorylas*) and the Dusky Meadow Brown (*Hyponephele lycaon*) thus opens a major challenge for Czech lepidopterists. Efficient conservation of these species may become a substantial contribution of the Czech Republic to conserving the biodiversity of the European continent.

#### 6.1.4. Recent state of butterfly conservation

**Critical.** 32 species (11 NE, 9 CE, 12 E, 0 LI)

- prevailing human activities in general landscapes, be they agricultural, woodland or urban, are utterly unsuitable for their survival; none of them is able to survive without protection of their colonies in reserves accompanied by appropriate site management

- unsatisfactory representation of their sites in reserves
- if they occur in reserves, there is either no management, or present management tends to be harmful rather than helpful

Examples of species of high conservation concern that are not protected by the current reserve network are Fenton's Wood White (*Leptidea morsei*) and the Woodland Brown (*Lopinga achine*). Many species that occur in reserves but suffer by lack of management depend on open woodlands; examples include the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*), the Scarce Fritillary (*Euphydryas maturna*) and the Ilex Hairstreak (*Satyrrium ilicis*). Only one of these species, the Baton Blue (*Pseudophilotes baton*) enjoys some site management. However, the management solely depends on volunteers (members of the SOM), has no institutional support, and thus no guarantee of continuity.

**None of these species can be saved for the Czech fauna in the long term unless efficient organisational, conservation and legal actions are taken in the near future.**

**Unsatisfactory.** 27 species (2 NE, 5 CE, 17 E, 3 LI)

- they cannot survive in normally utilised general landscapes
- they are relatively well represented in reserves, as well as in other areas with special regimes, that spare these areas the influences of modern agriculture and/or forestry (military training ranges, mining areas)
- they may be surviving under current reserve management, although the management aims on other groups than butterflies and the butterflies rather tolerate it than benefit from it

Examples include some species of peat bogs and wet meadows, such as the Moorland Clouded Yellow (*Colias palaeno*), the False Heath Fritillary (*Melitaea diamina*) the or Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*). Another relatively distinct group is that of species of older seral stages of xerophilous habitats, such as the Green-underside Blue (*Glaucopsyche alexis*), the Dryad (*Minois dryas*) and the False Grayling (*Arethusana arethusa*). **Sites inhabited by these species usually can not survive without appropriate management in the long run, but the need for action is not so urgent at present as in the species of the previous group.**

**Passive management.** 51 species (3 NE, 0 CE, 13 E, 35 LI)

- some of them may survive in general landscapes with ecologically sound management, either by forestry or by environmentally sensitive farming
- the others are concentrated in protected areas with more or less appropriate conservation regime and/or management, which does not aim on conservation of these butterflies, but nevertheless satisfies their requirements

Many species of low conservation interest belong to this category, owing to their ability to survive in general landscapes. Other species in this group depend on later seral stages of steppe, forest steppe or moorland habitats. Examples of successful management actions that benefit butterflies as side-effects are grazing by goats organised in a reserve and saving a local population of *Pyrgus trebevicensis*, the winter burns of a heath benefiting Assmann's Fritillary (*Melitaea britomartis*), or mowing in reserves that contain the marsh gentian *Gentiana pneumonanthe*, usually organised to save the plant but enhancing its specialised herbivore, the Alcon Blue (*Maculinea alcon*).

**Satisfactory.** 33 species (0 NE, 0 CE, 1 E, 32 LI)

The majority of these species are doing well in "normally" managed landscapes – in intensively farmed land, in high forests, in urban localities and on derelict sites. Naturally, none of such species is threatened at present.

Also included here are high-mountain species, including two alpine endemics, the Mountain Ringlet (*Erebia epiphron silesiana*) and the Sudeten Ringlet (*Erebia sudetica sudetica*). Their needs are fully satisfied at present by the no-interference regime prevailing in the reserves of the Hrubý Jeseník Mts. Another exemption is the reintroduced population of the Apollo (*Parnassius apollo*) in Štramberk, the only endangered butterfly species for which there are both appropriate management and institutional/financial background at present.

Although the graph showing representation butterflies in the above categories (Figure 6.1.4.a) suggests a good situation (satisfactory or passive management) for above half of the species, splitting the situation into individual threat categories (Figure 6.1.4.b) gives an entirely different picture. **The state of conservation of the overwhelming majority of near-extinct and critically endangered species is either critical (68%) or unsatisfactory (26%).** Only three species, which is less than 10% of these most threatened butterflies, enjoy at least passive management, and only one species, the Sudeten Ringlet (*Erebia sudetica*), is conserved fully satisfactorily.

**Taking into account the scale of losses of Czech butterfly fauna, and the relatively good state of knowledge of the majority of species, the recent state of butterfly conservation must be viewed as a catastrophic failure in the country's nature conservation.**

The origins of the failure may be tracked to the (recent) past, when conservation of butterflies, and invertebrates, was viewed as something so much obscure as to be meaningless to even attempt. Partly to be blamed is the isolation of Czech conservationists from important trends in other countries. Another important source of the failure might have been the fact that until

recently, the prevailing interest group among Czech conservationists has been conservative phytosociologically oriented botanists. For the sake of ideology, they often willingly doffed aside, or even actively refused, any deeper discussions on conservation of invertebrate animals. It may be unbelievably difficult to persuade some influential conservationists even as to some self-evident truths.

To summarise the most common sources of conflict, we reiterate now, that (1) animals, as opposed to plants, are mobile, and animal conservation thus relies on larger habitat areas. (2) Developmental stages may differ in habitat requirements and conservation thus may not rely on "gardening" management of precisely defined plant communities, but should strive to preserve diverse mosaics of various seral stages within relatively small areas. (3) Habitat management for butterflies – and other insect groups – may be similar to management for threatened plant species, but may differ in the scales considered. (4) Spatial architecture of vegetation may influence faunal components of natural communities as much as its species composition.

Much to blame, however, are even entomologists, who often locked themselves into ivory towers of their petty interests, preferring for instance "philatelic" collecting to conservation-oriented ecological research. The situation will not improve unless butterfly conservation is put into as good a standard as conservation of such popular groups as birds, or orchids.

## 6. 2. Guide to conservation activities

Active butterfly conservation should be based on active habitat management. This section summarises, one by one, the main guidelines for managing distinct habitat types for rare and endangered butterflies. Prior to giving such guidelines, however, the habitats should be classified in a convenient way. This is not an easy task, since butterflies "read" their habitats in different ways than, e.g., a skilled plant ecologist, geographer or forestry typologist would, and the existing classifications of habitats (predominantly based on species' composition of vegetation) thus may not be appropriate for butterfly conservation. Specifically, the composition of butterfly communities depends, besides of species' composition of vegetation, on its *architecture* (level of insolation, presence of gaps in woodlands and of bare ground in grasslands), management history and details of recent management. Moreover, many declining butterflies may be found on industry-created, mined and otherwise "derelict" sites, which tend to be neglected in recent conservation-oriented habitat classifications, including the one proposed by Chytrý et al. (2001) for the purpose of mapping of localities for the Natura 2000 program. It is noteworthy that these superficially

"invaluable" sites cover relatively large areas in the Czech Republic, and some ecological phenomena necessary for some butterfly species (such as frequent disturbance of "sporadic vegetation cover") are found in larger quantities only there. We believe that these sites have major potential for butterfly conservation, and thus include these sites into our habitat classification.

Our simple overview of butterfly habitats is a compromise between (1) a classification based on elevational gradients of vegetation, (2) vegetation "architecture", and (3) management history. This classification is inspired by the classification of butterfly habitats in Britain, as published by Dennis (1992). However, it considers different conditions in the Czech Republic, the personal experience of the authors, and the published knowledge used while compiling individual species accounts.

Occurrence of individual species in the habitats is shown in Table 6.2. Detailed comments on individual habitats are in Section 6.2.1. The descriptions of habitats first briefly characterise, then comment on, the most important butterfly species (section "*Motýli*"), state some management guidelines with respect to butterflies ("*Management*"), and list examples of other endangered animals of the biotopes, whose well-being may be enhanced by managing for butterflies ("*Příklady dalších ohrožených živočichů*").

**The classification of habitats is as follows:**

### Woodland habitats

#### Shady mountain woods (= "*Uzavřené horské lesy*")

Closed-canopy mountain spruce and beech woodlands above ca 800 metres alt.

#### Shady highland woods (= "*Uzavřené lesy podhůří*")

Closed-canopy woodlands from ca 300 to 800 metres alt., both natural and modified species composition, minimum open sites within.

#### Shady lowland woods (= "*Uzavřené lesy nížin*")

Closed-canopy woodlands in lowlands, including floodplain forests, minimum openings within.

#### Shady plantations (= "*Uzavřené monokultury*")

Closed-canopy monocultures of exotic species, including monocultures of spruce/pine planted on sites of former deciduous woodlands.

#### Dry open woodlands (= "*Suché otevřené lesy*")

Open-canopy deciduous or pine woodlands in lowlands and highlands on substrates that do not allow full canopy closure (e.g., steep and sun-exposed rocky slopes).

#### Old woodland clearings (= "*Zarůstající paseky*")

Woodland clearings covered (and shaded) by young forest re-growth in all kinds of forests.

**Clearings in mountains (= "Světliny horských lesů")**

Young seral stages in mountain woods, canopy cover 0-75%.

**Clearings in highlands (= "Světliny podhůří")**

Young seral stages in highland woodlands, canopy cover 0-75%.

**Lowland clearings-coppice (= "Světliny a pařeziny nížin")**

Open seral stages of lowland forests, canopy cover 0-75%, including sparse groves, clearings below electric transmission lines, game enclosures, parks etc.

**Closed scrub (= "Zapojené křoviny")**

Contiguous growths of such scrub species as hawthorn, blackthorn, roses etc., often found on long-abandoned meadows and pastures, as well as wide scrub hedgerows along roads, railroads etc.

**Woodland margins (= "Lesní lemy")**

Ecotones surrounding woodlands of all types, if fully developed vegetation of woodland margins is present.

**Forest steppes and grasslands not managed by grazing**

**Cold forest steppes (= "Studené lesostepi")**

Non-forested sites with well-developed but open shrub layer in mountainous and sub-mountainous but always relatively cold regions. Cover of shrubs less than 50%. Often found on abandoned pastures and meadows, in long-neglected parks, abandoned orchards and graveyards, etc.

**Warm forest-steppes (= "Lesostepi termofytika")**

Mosaics of grassland, shrubby and woody xerophilous vegetation in warm lowlands and low hills, cover of shrubs/trees not exceeding 50%: warm downs of the Elbe lowland, "orchid meadows" of the White Carpathians, slopes of Pavlovské Hills, woodland "balds" in Křivoklát and Karlštejn areas, as well as some abandoned orchards and vineyards.

**Long-sward steppes (= "Vysokostébelné stepi")**

All types of warm grasslands with total cover of herbaceous vegetation, which are not grazed, and where a regime of mechanical disturbance is missing. Due to the disappearance of grazing, such sites are being gradually encroached by highly competitive grasses and herbs.

**Grasslands managed by grazing**

**Mountain pastures (= "Horské pastviny")**

Short-bladed and species-rich pastures in mountainous areas (above ca 500 m alt.) on well-drained soils, managed by rotational light grazing.

**Lowland pastures (= "Pastviny podhůří a nížin")**

All types of non-intensive mesophilous pastures besides those in mountainous/cold highlands and those in xerophilous sites of

"thermophytic" regions. Light grazing is the phenomenon that ensures suitability of these sites for xerophilous species of butterflies.

**Short-sward steppes (= "Krátkostébelné stepi")**

Short-sward grasslands of warm and dry locations, often containing patches of bare ground and characterised by minimum cover of shrubs or trees.

**Xeric rocks and scree (= "Sutě a skály termofytika")**

Ecologically similar to previous habitats, but with even higher proportions of barren ground due to rugged terrain. Even these sites had earlier been grazed and now are often threatened by scrub/forest re-growth.

**Continental sands (= "Váté písky")**

Semi-barren surfaces of sands, historically maintained by a combination of grazing and fire. The majority of these sites have been destroyed by afforestation, or have disappeared due to the absence of fires. The last remnants are found in military training areas, or are painstakingly managed in reserves.

**Hay meadows and wetlands**

**Alpine tundra (= "Alpínské hole")**

Non-forested habitats above the timberline, covered by *Pinus mugo* scrub (only in the Krkonoše Mts.) or only by grassy vegetation and low heath (in the Hrubý Jeseník and Králický Sněžník Mts.).

**Peat bogs (= "Rašeliniště")**

Permanently waterlogged sites on oligotrophic soils characterised by peat accumulation. With regard to butterflies, we consider here only the bogs with open canopy.

**Mountain alluvia (= "Nivy hor a podhůří")**

Non-forested localities along mountain rivers and streams containing mosaics of wet and mesic meadows, springs, tall-herb patches, willow shrubs etc.

**Boggy meadows (= "Rašelinné louky a pastviny")**

Wet meadows with some peat accumulation, traditionally managed by a combination of hay cutting and late-summer light grazing.

**Eutrophic wetlands (= "Eutrofní mokřady")**

All types of marshes, sedge meadows, reeds along lowland ponds, as well as inundated grasslands along lowland rivers.

**Wet ruderals (= "Hygrofilní ruderály")**

Derelict wet sites of all kinds, most likely encountered in lowlands. Examples include abandoned alluvial meadows that are being gradually overcome by reeds and nettles, nitrophilous vegetation along irrigation channels, embankments of regulated lowland rivers, etc.

**Flower-rich mesic meadows (= "*Mezofilní květnaté louky*")**

Flower-rich, traditionally managed mesophilous hay meadows in lowlands and highlands, that are cut once or twice a year and not grazed by animals.

**Farmland habitats**

**Improved meadows (= "*Intenzivní louky a pastviny*")**

Species-poor fields of cultural grasses and legumes, or "improved" pastures that are often overstocked and used by the livestock for entire seasons.

**Intensive crop fields (= "*Intenzivní agroceňozy*")**

Spacious intensively utilised arable field.

**Traditional farmland (= "*Tradiční venkovská stanoviště*")**

Farmland in areas where some features of traditional land husbandry have been preserved. In some regions (e.g., the Kopanice region in Eastern Moravia) still relatively large areas, elsewhere only on marginal allotments near villages or along farm roads. For some species, even small "weedy" sites within rural settlements, often utilised for poultry grazing, may be locally important.

**Orchards, gardens, villages (= "*Sady, zahrady, obce*")**

Excepting large, old and long-neglected orchards in warm areas that host identical butterflies as forest-steppes.

**Ruderal and industrial habitats**

**Mesic ruderals (= "*Mezofilní ruderály*")**

All types of mesophilous sites covered by tall-herb or shrubby vegetation: landfills, field margins, neglected farmyards, etc.

**Xeric ruderals (= "*Xerotermní linie a ruderály*")**

Species-rich but little-appreciated habitats found on railway and motorway verges, anti-flood embankments etc., often in heavily-farmed lowlands, where they act as refuges or potential corridors.

**Recent industrial barrens (= "*Raně sukcesní industriální*")**

Human-created habitats with large stretches of barren soil/rock and open herbaceous vegetation. Freshly disturbed surfaces in quarries, open-cast mines, waste rock dumps, clay and sand pits. Such sites share the open-sward vegetation with xerophilous rocks and scree, or with continental sand dunes.

**Older industrial barrens (= "*Pozdně sukcesní industriální*")**

Later seral stages at the above sites, typically with close-sward herbaceous vegetation and re-growth of scrubs and young trees.

Specific management guidelines are given in the section on individual habitat types, and in the following boxes: 6.1. (Reintroductions), 6.1.1. (Mining and

post mining areas: reclamation, or spontaneous restoration), 6.1.2 (Management and restoration of peat bogs), 6.1.3. (Coppices and coppices with standards), 6.2.1. (Management of woodlands for butterflies), and 6.2.2. (Management of grassland habitats).

A comparison of species richness of individual habitats (only species that actually prefer the habitats, i.e. those indicated by black circles in Table 6.2.) shows that the richest habitats are lowland clearing-coppices (47 species), warm forest-steppes (46 species), woodland margins (39 species), short-sward steppes (37 species) and older industrial barrens (36 species). On the contrary, improved meadows, shady plantations and shady highland woods are nearly devoid of butterflies.

The absolute numbers of species correlate with absolute numbers of endangered species in individual habitats. The highest numbers of endangered and declining species depend on warm forest-steppes (20), short-sward steppes (19) and lowland clearing-coppices (17).

The proportional distribution of endangered species reveals a slightly different pattern. The highest percentage of endangered species (of all species inhabiting the habitat) is found at xeric rocks and scree (56%). These is followed by short-sward steppes (49%), peat bogs and dry open woods (both 46%), warm forest-steppes (44%), continental sands (42%), mountain pastures (38%) and lowland clearings and coppices (36%). The biotopes that host high proportions of endangered species may be both species-rich and species-poor – examples of the latter situation are peat bogs and mountain pastures, both with 13 species, but both with high percentages of species that are declining and threatened.

The biotopes with high proportions of endangered species are among the most threatened habitat types in the country. These habitats had never-covered large areas (and their areas have further diminished in the last decades) examples include peat bogs, continental sands, dry open woods or rock and scree – or they had been widespread in the past, but the decline of traditional land management brought about their disappearance. Examples of the latter situations are lowland clearings and coppices, mountain pastures and short-sward steppes.

All the habitats mentioned here – including warm forest-steppes, which still cover large areas in some regions, but at the same time are the most specious habitats – deserve top conservation priorities, and not only for their butterflies. It is shown in the overview of habitats and their animal species that the habitats host, besides butterflies, many other critically endangered species, for which butterflies may serve as an umbrella group.

To summarise again, the most grievous threats for the priority butterfly habitats are nearly always the cessation of traditional farming and forestry practices that have brought about successional changes of the sites. Successional

changes (accompanied by preferences of managers for high forests) are threatening species of clearings and coppice woods in lowlands. Cessation of traditional pastoral management is threatening species of warm rock and scree, of open-canopy dry woods (here, the ban of forest grazing is particularly detrimental), and of short-sward steppes. The successional changes are often intentionally accelerated by deliberate afforestation – this has destroyed the majority of continental sands and large areas of former highland and mountain pastures – or by both agricultural and forestry melioration schemes – the gravest threats for peat bogs and wetlands in general. The formerly rich fauna of mountain pastures are being decimated by intensification of pastoral methods. A special case is that of post-industrial habitats, which are increasing in extent, and which might become valuable refuges of many declining species in the future. This promising process is often counteracted by recent legislation, which enacts "reclamation" to be performed on each site abandoned by industry (or mining). Schemes of engineered reclamation are thus efficiently destroying many potentially biodiversity sanctuaries.

## 7. Závěr: Jak zachránit ohrožené motýly

Jiří Beneš, Martin Konvička

V České republice bylo zjištěno 161 druhů denních motýlů, z nichž však již 18 druhů (11 %) vymřelo, dalších 16 druhů (10 %) je blízko vymření a téměř polovina druhů je v různém stupni ohrožení (45 %). Nejhroženějšími skupinami druhů jsou jednak druhy otevřených lesních stanovišť závislých na tradičním hospodaření v lesích – tedy na pařezinách a středních lesích, jednak druhy celé řady nelesních stanovišť od písčin a krátkostébelných stepí po nelesní mokřady a rašeliniště. Většina druhů ze druhé skupiny vymírá v důsledku upuštění od tradičního hospodaření (často pastvy) a jeho náhradou intenzivním zemědělstvím, nebo naopak opuštěním ploch a jejich následným zalesněním. Stav naší motýlí fauny je tudíž kritický a je nutné přijmout okamžitá a rázná opatření k jeho zlepšení.

Zvrat současné kritické situace nebude možný bez radikálního přehodnocení některých přístupů v ochraně přírody. První prioritou musí být **cílená opatření k záchraně a zvýšení početnosti nejhroženějších druhů** – tedy motýlů vymírajících a kriticky ohrožených. Za druhou prioritu pokládáme **změny v legislativě**, konkrétně ve výčtu zvláště chráněných druhů a v pojetí jejich ochrany. Třetí prioritou by měl být **vznik sítě lepidopterologů-ochranářů**, kteří by společně pracovali jak na výše zmíněných celostátních úkolech, tak na čtvrté z priorit ochrany motýlů, a to na **lokální ochraně ohrožených druhů**. Ruku v ruce s těmito opatřeními by mělo jít **zahájení soustavného monitoringu** nejdůležitějších populací nejhroženějších druhů, jakož i nejdůležitějších motýlích lokalit, zpravidla chráněných území. Vedle cílených opatření, jež by měly zajistit přežití nejhroženějších motýlů, je třeba všude, kde se k tomu naskytne příležitost, prosazovat opatření pro méně ohrožené i neohrožené druhy, tedy opatření, jež **vrátí denní motýly do běžné krajiny**. I nadále bude potřeba pokračovat v mapování výskytu všech našich denních motýlů.

Cílem **opatření k záchraně a zvýšení početnosti nejhroženějších druhů (1)** nesmí být pouhá stabilizace současného stavu. Velikosti a počty populací většiny z nich jsou tak malé, že stabilizace současných počtů by vedla v horizontu nejbližších let až desetiletí k dalším vymíráním. Ochrana přírody musí usilovat o zvětšení v současnosti obývaných území, propojení populací a zlepšení kvality jejich biotopů cíleným managementem na všech místech, kde se tyto druhy vyskytují. Pro každý vymírající a kriticky ohrožený druh bude nutné v horizontu nejbližších (maximálně 5-ti) let vypracovat a prosadit záchranný program, založený na vědeckých poznatcích o jeho

changes (accompanied by preferences of managers for high forests) are threatening species of clearings and coppice woods in lowlands. Cessation of traditional pastoral management is threatening species of warm rock and scree, of open-canopy dry woods (here, the ban of forest grazing is particularly detrimental), and of short-sward steppes. The successional changes are often intentionally accelerated by deliberate afforestation – this has destroyed the majority of continental sands and large areas of former highland and mountain pastures – or by both agricultural and forestry melioration schemes – the gravest threats for peat bogs and wetlands in general. The formerly rich fauna of mountain pastures are being decimated by intensification of pastoral methods. A special case is that of post-industrial habitats, which are increasing in extent, and which might become valuable refuges of many declining species in the future. This promising process is often counteracted by recent legislation, which enacts "reclamation" to be performed on each site abandoned by industry (or mining). Schemes of engineered reclamation are thus efficiently destroying many potentially biodiversity sanctuaries.

## 7. Závěr: Jak zachránit ohrožené motýly

*Jiří Beneš, Martin Konvička*

V České republice bylo zjištěno 161 druhů denních motýlů, z nichž však již 18 druhů (11 %) vymřelo, dalších 16 druhů (10 %) je blízko vymření a téměř polovina druhů je v různém stupni ohrožení (45 %). Nejohroženějšími skupinami druhů jsou jednak druhy otevřených lesních stanovišť závislých na tradičním hospodaření v lesích – tedy na pařezinách a středních lesích, jednak druhy celé řady nelesních stanovišť od písčin a krátkostébelných stepí po nelesní mokřady a rašeliniště. Většina druhů ze druhé skupiny vymírá v důsledku upuštění od tradičního hospodaření (často pastvy) a jeho náhradou intenzivním zemědělstvím, nebo naopak opuštěním ploch a jejich následným zalesněním. Stav naší motýlí fauny je tudíž kritický a je nutné přijmout okamžitá a rázná opatření k jeho zlepšení.

Zvrat současné kritické situace nebude možný bez radikálního přehodnocení některých přístupů v ochraně přírody. První prioritou musí být **cílená opatření k záchraně a zvýšení početnosti nejohroženějších druhů** – tedy motýlů vymírajících a kriticky ohrožených. Za druhou prioritu pokládáme **změny v legislativě**, konkrétně ve výčtu zvláště chráněných druhů a v pojetí jejich ochrany. Třetí prioritou by měl být **vznik sítě lepidopterologů-ochranářů**, kteří by společně pracovali jak na výše zmíněných celostátních úkolech, tak na čtvrté z priorit ochrany motýlů, a to na **lokální ochraně ohrožených druhů**. Ruku v ruce s těmito opatřeními by mělo jít **zahájení soustavného monitoringu** nejdůležitějších populací nejohroženějších druhů, jakož i nejdůležitějších motýlích lokalit, zpravidla chráněných území. Vedle cílených opatření, jež by měly zajistit přežití nejohroženějších motýlů, je třeba všude, kde se k tomu naskytne příležitost, prosazovat opatření pro méně ohrožené i neohrožené druhy, tedy opatření, jež **vrátí denní motýly do běžné krajiny**. I nadále bude potřeba pokračovat v mapování výskytu všech našich denních motýlů.

Cílem **opatření k záchraně a zvýšení početnosti nejohroženějších druhů (1)** nesmí být pouhá stabilizace současného stavu. Velikosti a počty populací většiny z nich jsou tak malé, že stabilizace současných počtů by vedla v horizontu nejbližších let až desetiletí k dalším vymíráním. Ochrana přírody musí usilovat o zvětšení v současnosti obývaných území, propojení populací a zlepšení kvality jejich biotopů cíleným managementem na všech místech, kde se tyto druhy vyskytují. Pro každý vymírající a kriticky ohrožený druh bude nutné v horizontu nejbližších (maximálně 5-ti) let vypracovat a prosadit záchranný program, založený na vědeckých poznatcích o jeho

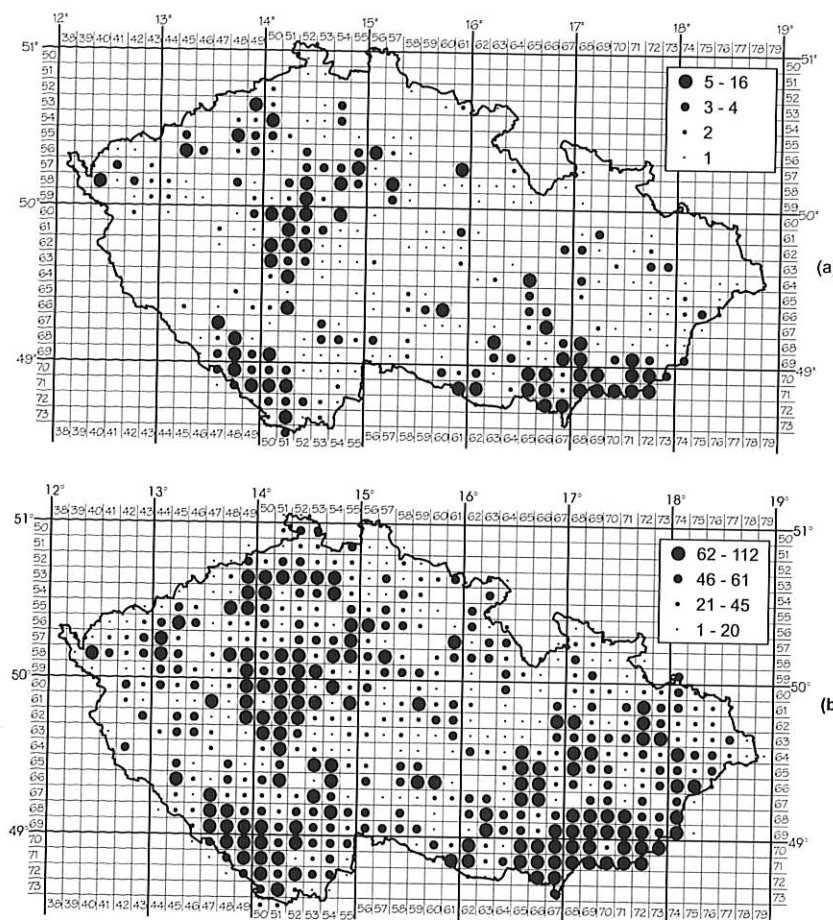
ekologii a stanovištních nárocích, a kladoucí si za cíl zvýšení počtu populací přinejmenším do stavu odpovídajícího 60. letům 20. století. Uplatněnými prostředky budou management stávajících lokalit, tvorba nových stanovišť, případně vědecky řízené reintrodukce. V ideálním případě by záchranné programy měly vycházet z důkladné znalosti současného rozšíření, ze znalosti minimální plochy nutné pro udržení životaschopné kolonie, z poznatků o disperzním potenciálu druhu (nakolik je schopen osídlovat nově vytvořená stanoviště) a ze znalosti nároků na management stanovišť.

Vzhledem k požadavkům kladeným na záchranné programy lze mezi našimi nejohroženějšími motýly rozlišit čtyři skupiny

- rozšíření i ekologie jsou známy natolik dobře, že záchranné programy lze připravit ihned a měly by být bezodkladně uvedeny do praxe. Pro tři druhy jsou záchranné programy již v přípravě – *Parnassius mnemosyne*, *Euphydryas maturna* a *Euphydryas aurinia*; další druhy, kde je záchranné programy možné bezodkladně připravit, jsou *Maculinea alcon*, *Maculinea rebeli*, *Maculinea arion*, *Boloria aquilonaris*, *Melitaea diamina*, *Hipparchia semele*, *Chazara briseis*, *Coenonympha tullia*, *Thymelicus acteon*.
- dobré (nebo alespoň obstojné) znalosti o ekologii, ale nedostatečná znalost recentního rozšíření. Jakmile budou přesně lokalizovány jednotlivé populace, mohou být záchranné programy rychle připraveny a uvedeny do praxe – *Leptidea morsei*, *Lopinga achine*, *Hipparchia statilinus*.
- dobré znalosti o rozšíření, ale nedostatečné znalosti o ekologii. Příprava záchranných programů musí jít ruku v ruce s pokračujícím výzkumem. Nedostatečné znalosti nesmí sloužit jako záminka k oddalování konkrétních ochrannářských akcí – management lokalit je možné postavit i na neúplných znalostech a průběžně jej zdokonalovat. Jakýkoli odklad způsobí, že tyto druhy vyhynou – *Colias myrmidone*, *Satyrium ilicis*, *Pseudophilotes baton*, *Pseudophilotes vicrama*, *Polyommatus damon*, *Polyommatus dorylas*, *Melitaea britomartis*, *Melitaea aurelia*, *Argynnis niobe*, *Arethusana arethusa*, *Hyponephele lycaon*, *Hipparchia hermione*.
- druhy o jejichž současném rozšíření se nic neví a jsou často přehlíženy. Je možné, že některé již vymřely, ale je nutné po nich pátrat v oblastech dřívějšího rozšíření. V případě jejich znovunalezení je nutné na jejich nalezištích zavést odpovídající management – *Aricia artaxerxes*, *Melitaea phoebe*, *Lasiommata petropolitana*, *Pyrgus armoricanus*.

Z mapy současného výskytu nejohroženějších druhů (Obr. 7.1.a) je patrné, že podstatnou většinu jejich populací je v principu možné zachránit cíleným

managementem relativně malého počtu území, z nichž velká část se již těší nějakému stupni územní ochrany. Protože tato prioritní území, kde přežívá největší koncentrace neohroženějších druhů, se kryjí s druhově nejbohatšími oblastmi (Obr. 7.1.b), bude možné ochranou relativně malé části území České republiky zachránit většinu našich denních motýlů.



Obr. 7.1. (a) Mapa současného výskytu (1981-2001) nejohroženějších druhů motýlů v České republice (zařazených do kategorie vymírající – NE a kriticky ohrožený – CE). (b) Mapa zobrazující v současnosti druhově nejbohatší oblasti České republiky (1981-2001). Legendy pro obě mapy ukazují počet druhů pro jednotlivé mapovací čtverce vyznačené v mapě různě velkými body.

Fig. 7.1. (a) Recent (1981-2001) distribution of the most threatened butterfly species (those in the Near extinct and Critically endangered categories). (b) Species richness of individual grid cells, showing the areas of the country with richest butterfly fauna (1981-2001).



### Prioritními oblastmi jsou

- mokřady a extenzivní pastviny v Chebské pánvi a na předhůří Doupovských hor. Jediná oblast výskytu hnědáka chrastavcového (*Euphydryas aurinia*). Lokalita Soos chráněna jako rezervace, síť chráněných území však potřebuje doplnit.
- stepní lokality v okolí Kadaně. Výskyt okáče skalního (*Chazara briseis*), okáče šedohnědého (*Hyponephele lycaon*) a modráška komonicového (*Polyommatus dorylas*).
- xerothermní lokality v Českém středohoří. Poslední silné populace okáče skalního (*Chazara briseis*), okáče šedohnědého (*Hyponephele lycaon*), modráška východního (*Pseudophilotes vicrama*) a modráška ligrusového (*Polyommatus damon*). Oblast chráněna formou chráněné krajinné oblasti.
- xerothermní lokality v Českém krasu a v kaňonech Vltavy a Berounky jižně a západně od Prahy. Jedny z posledních populací okáče bělopásného (*Hipparchia hermione*) a hnědáka černýšového (*Melitaea aurelia*), dosud hojný výskyt soumráčníka žlutoskvrnného (*Thymelicus acteon*) a okáče metlicového (*Hipparchia semele*); jedině zde může ještě přežívat přehlížený soumráčník podobný (*Pyrgus armoricanus*). Značná část chráněna v CHKO Český kras a Křivoklátsko, síť rezervací v kaňonu Vltavy zasluhuje doplnění.
- šumavská rašeliniště. Nejbohatší lokality okáče stříbrookého (*Coenonympha tullia*), perleťovce severního (*Boloria aquilonaris*), hnědáka rozrazilového (*Melitaea diamina*) a dalších rašeliništních druhů. Chráněny formou národního parku.
- předšumavské vápence na Českokrumlovsku, Horažďovicko a vojenský výcvikový prostor Boletice. Výskyt modráška černočárného (*Pseudophilotes baton*), modráška černoskvrnného (*Maculinea arion*) a soumráčníka západního (*Pyrgus trebevicensis*); v oblasti vlhké louky s výskytem modráška hořcového (*Maculinea alcon*). Část chráněna v CHKO Blanský les.
- nížinné listnaté lesy a opukové stráně v Polabí. Jediná česká populace hnědáka osikového (*Euphydryas maturna*), populace okáče metlicového (*Hipparchia semele*) a hnědáka černýšového (*Melitaea aurelia*). Existuje zde hustá síť rezervací, problémem je nevhodný management.
- xerothermní lokality v bývalém vojenském výcvikovém prostoru Milovice-Mladá. Největší česká populace modráška Rebelova (*Maculinea rebeli*), dále okáč metlicový (*Hipparchia semele*) a okáč šedohnědý (*Hyponephele lycaon*). Problémem je nedořešený status území a konflikty s investory.
- teplé kaňony v jihovýchodní oblasti Českomoravské vrchoviny (Jihlávka s Moheleskou hadcovou stepí, Oslava, Brtnice aj.). Výskyt okáče kostřavového

(*Arethusana arethusana*), modráška Rebelova (*Maculinea rebeli*) a m. východního (*Pseudophilotes vicrama*). Hustá síť přírodních rezervací.

- Národní park Podyjí, především kaňon Dyje a přilehlá stepní vřesoviště. Jediná větší populace hnědáka podunajského (*Melitaea britomartis*), dále jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*) aj.
- jižní část Moravského krasu s Hády u Brna. Jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), hnědásek černýšový (*Melitaea aurelia*), jedna z nejsevernějších populací okáče kostřavového (*Arethusana arethusana*). Chráněno formou CHKO.
- stepní stráně v okolí Letovic v Boskovické brázdě. Významné lokality modráška ligrusového (*Polyommatus damon*) a modráška komonicového (*Polyommatus dorylas*). Územní ochrana lokalit chybí.
- Pavlovské vrchy a další stepní lokality nejj jižnější Moravy (okolí Hustopečí, Čejče a Břeclavi). Přežívají zde modrásek komonicový (*Polyommatus dorylas*), okáč šedohnědý (*Hyponephele lycaon*), soumráčník žlutoskvrnný (*Thymelicus acteon*) a řada dalších druhů stepních stanovišť. Dostatečná územní ochrana (CHKO a rezervace).
- nížinné listnaté lesy v okolí Břeclavi a Hodonína. Poslední populace okáče jílkového (*Lopinga achine*), dále hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) a bělásek východní (*Leptidea morsei*). Územní ochrana vesměs chybí, hrozí konflikty zájmů s lesním hospodařením.
- váté písky u Hodonína a Bzence. Poslední výskyt okáče písečného (*Hipparchia statilinus*), jediná moravská populace okáče bělopásného (*Hipparchia hermione*), výskyt okáče metlicového (*Hipparchia semele*). Několik drobných rezervací, jejichž plocha je zcela nedostatečná, konflikty zájmů s lesním hospodařením.
- stepní lokality na jižních svazích Ždánického lesa a Chřibů. Populace modráška Rebelova (*Maculinea rebeli*), hnědáka černýšového (*Melitaea aurelia*) a modráška ligrusového (*Polyommatus damon*). Některá území chráněna jako rezervace, jejich počet bude nutno doplnit.
- velké luční a lesostepní rezervace v jižní části Bílých Karpat. Jediné životaschopné populace žluťáka barvoměnného (*Colias myrmidone*), dále modrásek Rebelův (*Maculinea rebeli*), modrásek černoskvrnný (*Maculinea arion*), hnědásek černýšový (*Melitaea aurelia*) a řada dalších druhů. Celé území chráněno formou CHKO s hustou sítí rezervací a vhodným managementem.
- oblast Kopanic v Bílých Karpatech, jižní svahy Vsetínských vrchů a Javorníků. Nejvíce populací modráška černoskvrnného (*Maculinea arion*), perleťovce maceškového (*Argynnis niobe*), dále jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*). Celé území chráněno formou CHKO s hustou sítí rezervací.

- lužní lesy Litovelského Pomoraví. jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*) a ostruháček česvinový (*Satyrion ilicis*). Území chráněno formou CHKO.
- některá údolí na předhůří Nížkého Jeseníku včetně vojenského výcvikového prostoru Libavá. Jedna z posledních populací běláška východního (*Leptidea morsei*), dále jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), modrásek černoskvrnný (*Maculinea arion*) a modrásek hořcový (*Maculinea alcon*). Území ve vojenském prostoru má zajištěno vhodný management, síť chráněných území bude nutno rozšířit.

Pro stanoviště ohrožených druhů ve všech jmenovaných oblastech je nutné zajistit management na úrovni celé krajiny. To bude vyžadovat zejména změny v obhospodařování lesů (rehabilitaci a obnovu takzvaných pařezin, tedy nízkých a středních lesů), přizpůsobení managementu stepních, lesostepních, lučních a mokřadních lokalit potřebám motýlů a zvyšování počtů těchto stanovišť cestou ekologie obnovy. Protože drtivá většina prioritních oblastí je územně chráněna, bude nutné zohlednit potřeby motýlů v plánech péče jednotlivých národních parků, chráněných krajinných oblastí a rezervací, jakož i v územních plánech jednotlivých území.

**Změny v legislativě (2)** by se měly promítnout ve vyhlášce o chráněných druzích živočichů. Druhy motýlů, které vyjmenovává v současnosti příloha III vyhlášky 395/1992 Sb. k zákonu 114/1992 Sb., se nekryjí s nejohroženějšími druhy. Není ostatně divu, protože v době příprav v současnosti platné vyhlášky nebyla k dispozici přesná data o rozšíření a trendech v početnosti, která přináší až tento Atlas. Do připravované novely by měly být zahrnuty všichni vymírající a kriticky ohrožení motýli. Naopak motýli, kteří ohrožení nejsou, by měli být ze zákonné ochrany vyjmuti, aby nedocházelo k devalvaci pojetí ohroženého druhu. Novela by však především měla změnit pojetí individuální druhové ochrany. Namísto zákazu sběru jedinců by měla uzákonit povinnost péče o všechny osídlené biotopy vymírajících a kriticky ohrožených druhů a povinnost připravit a naplnit pro všechny tyto druhy záchranné programy. Chráněné by měly být i lokality a populace založené díky autorizovaným reintrodukčním programům. Nebylo by od věci, kdyby vyhláška stanovovala i kritérium pro vyjmutí druhů z ochrany – tím by mělo být zvýšení stavu populací na určitou hladinu s tím, že takové druhy by mohly být pokládány za zachráněné. Pro ochranu přírody by pak nebylo větší odměny, než kdyby v rozmezí několika desetiletí nezůstal na seznamu chráněných živočichů jediný denní motýl.

V této souvislosti si zaslouží zmínku probíhající mezinárodní programy, především přípravy na ochranu druhů jmenovaných v přílohách takzvané Úmluvy o stanovištích Evropské Unie (tzv. Natura 2000). Snahu České republiky

vyjít vstříc této úmluvě a zajistit důkladné mapování, ochranu a monitoring "naturových" druhů obecně vítáme. Na druhé straně zde musíme upozornit na některá rizika spojená s prosazováním každého takového centrálně organizovaného veleprogramu. Především, soustředění zdrojů ochrany přírody výhradně na "naturové" živočichy může odpoutat pozornost od dalších ohrožených složek přírody, které autoři Úmluvy o stanovištích opomenuli. Přistoupení k Natuře 2000 z nás naopak nijak nesnímá odpovědnost za ochranu ostatních ohrožených motýlů, byť v přílohách Úmluvy o stanovištích nejsou jmenováni. Na druhé straně, minimálně jeden druh zahrnutý v Natuře 2000 (ohniváček černočárny - *Lycaena dispar*) není v České republice ohrožen a další druh (modrásek bahenní - *Maculinea nausithous*) rozhodně nepatří k nejohroženějším druhům.

Zvláštností české implementace Úmluvy o stanovištích je nezáměr státních orgánů ochrany přírody o druhy zahrnuté do Přílohy IV (stav k roku 2002), pro něž státy podle doslovné interpretace úmluvy nemusí zřizovat zvláště chráněná území, ale musí "jen" zajistit ochranu míst jejich rozmnožování a odpočinku. Z našich motýlů sem spadají pestrokřídlec podražcový (*Zerynthia polyxena*), jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), j. červenooký (*P. apollo*), modrásek černoskvrnný (*Maculinea arion*), okáč jílkový (*Lopinga achine*) a okáč menší (*Erebia sudetica*). Tři druhy z této skupiny jsou u nás kriticky ohrožené nebo dokonce blízko vymření, jejich stanoviště nejsou většinou územně chráněna a vhodný management na jejich lokalitách není zajištěn.

Jak vypracování záchranných programů, tak i jejich organizační a praktické zajištění může být odborně, personálně i logisticky značně náročné. Navíc se jedná o dlouhodobý cíl, který se neobejde bez soustavné pozornosti. Proto doporučujeme, aby na ochranu každého z nejohroženějších druhů dohlížel konkrétní odborník-specialista. Samozřejmostí je, že lepidopterologové zaměřeni na jednotlivé druhy se nemohou uzavírat před zkušenostmi ostatních kolegů v Čechách a zahraničí a musí otevřeně komunikovat jak s regionálními a lokálními znalci a ochranářskými pracovišti, tak mezi sebou. Cílem by měl být **vznik síťové struktury lepidopterologů-ochranářů** zahrnující univerzitní pracoviště, ústavy akademie věd, správy chráněných krajinných oblastí a národních parků, občanská sdružení i soukromé osoby.

Zatímco výzkum, ochrana a management prioritních druhů by měly být centrálně koordinovány a měla by se na nich podílet špičková odborná pracoviště, **ochrana ostatních ohrožených druhů (3)** – tedy těch, řazených do skupiny motýlů "ohrožených" – by podle našeho názoru měla být organizována regionálně až lokálně na úrovni národních parků, chráněných krajinných oblastí, krajů, regionálních pracovišť Agentury ochrany přírody a krajiny, místních ochranářských spolků a podobně. Na lokální úrovni mohou být

nejefektivněji reflektovány údaje o současném rozšíření, stavu populací a změnách početnosti těchto druhů. Obecně by ovšem ochránci motýlů měli usilovat, aby všechny ohrožené druhy vyskytující se v jednotlivých regionech byly zastoupeny v sítích chráněných území a aby management těchto území odpovídal jejich potřebám, aby žádný druh nevyhynul v žádném velkoplošném chráněném území ani v žádné rozsáhlejší rezervaci a aby se tam, kde se ohrožené druhy vyskytují mimo rezervace, dařilo zajišťovat management na základě oboustranně prospěšných dohod s vlastníky a uživateli pozemků (týká se zvláště lesů a těžebních areálů). Konečně, management všech ohrožených druhů by měl odpovídat současným vědeckým poznatkům.

Účinnost ochranných opatření nelze posuzovat bez **soustavného monitoringu (4)**. Za minimální prioritu proto pokládáme soustavný monitoring nejdůležitějších lokalit a populací prioritních druhů, a soustavné sledování stavu fauny nejdůležitějších chráněných území. Příslušné správy národních parků a CHKO, občanská sdružení a specialisté zodpovědní za nejhroženější druhy denních motýlů by měli zajistit **(a)** pravidelné sledování stavu populací nejhroženějších druhů, pro něž bude uplatňován management, a **(b)** sledování stavu fauny motýlů nejvýznamnějších chráněných území. Monitoring nejhroženějších druhů by měl být prováděn každoročně s tím, že zvolené metody musí zajistit nejlepší výsledky dosažitelné s minimálním úsilím. Vedle sledování počtu dospělců na fixních transektech (opakovaně v době letu a s kalibrací získanou krátkodobými zpětnými odchvy) je pro některé druhy (*Maculinea alcon* a *M. rebeli*) vhodnější každoroční sčítání vajčiček, pro jiné (hnědásci) pak odhad počtu larválních hnízd. Stav fauny rezervací ve vztahu k managementu je opět vhodné monitorovat fixními transekty (několikrát za rok v době letu největšího počtu druhů), další alternativou jsou počty pozorování za jednotku času. Důkladný monitoring fauny motýlů by měl být proveden všude, kde se připravuje radikální změna managementu; pak by fauna motýlů měla být monitorována před zásahem i po něm.

Až dosud jsme hovořili především o nejhroženějších druzích, případně o ochraně v hranicích chráněných území. **Návrat motýlů do volné krajiny (5)** doporučujeme postavit na relativně drobných opatřeních v lesním hospodářství, zemědělství, výstavbě, těžebním průmyslu a ekologické obnově. Přestože půjde o změny relativně drobné, společně mohou radikálně zvýšit potenciál naší krajiny pro uchování její biologické rozmanitosti, a tím i její atraktivitu pro člověka. Konkrétně doporučujeme

- v lesním hospodářství rehabilitovat pařezinové hospodářství, tedy porostní tvary nízkého a středního lesa, a dále v lesích, jež jsou obývány zajímavými druhy motýlů, podpořit přirozenou obnovu, udržovat široké

a květnaté okraje lesních cest a široké lesní lemy, nezalesňovat lesní louky a mokřady a upustit od lesnických meliorací.

- v zemědělství podporovat projekty ekologického zemědělství, obnovovat květnaté či křovinaté meze a lemy polních cest, prostřednictvím dotační politiky podporovat extenzivní pastvu, při převodech orné půdy na louky podporovat návrat druhově bohatých květnatých luk, nezalesňovat okrajové pozemky jako jsou zbytky obecních pastvin a suchopárů, a vítat všechna další opatření, jež přispějí k rozmanitosti i estetické působivosti zemědělské krajiny.
- výzkum fauny denních motýlů by měl být součástí každého biologického hodnocení, které ze zákona předchází každý rozsáhlejší stavební projekt. Takto bude možné zachránit řadu lokalit a populací ochranně významných druhů. Neméně naléhavě doporučujeme, aby při výstavbě nových obytných čtvrtí, rekreačních či sportovních objektů, nákupních center, průmyslových areálů, i dopravních staveb liniového charakteru (dálnice, železniční koridory) brali projektanti a investoři v potaz potřeby motýlů. Možností je celá řada, od zachování – či tvorby – drobných nelesních, skalních, stepních či mokřadních enkláv, přes výsadbu živých rostlin denních motýlů namísto exotů při ozeleňování objektů, až po výsadbu nektaronosných rostlin, jež přilákají možná hojně, zato však esteticky působivé druhy. Zvláště dopravní výstavba (okraje dálnic) může přispět jak ke vzniku nových biotopů nelesních druhů, tak k propojení stávajících biotopů rozsáhlými migračními koridory. Všechny tyto aktivity mohou nově budované objekty ozvláštnit a současně oživit.
- obrovský potenciál pro motýly nabízí těžební průmysl, především ve fázi ukončování těžby a následné rekultivace těžebních prostorů, hald a výsypek. Naléhavě doporučujeme, aby tyto plochy – jež mají beztak minimální zemědělské i lesnické využití, a jejichž přetvoření na zemědělskou či lesnickou půdu se neobejde bez rozsáhlých investic – byly v co největší míře využity jako refugia biodiverzity. Nejsnazší cestou zde je přirozená revitalizace, maximálně využívající spontánní sukcesy a samovolné osídlení organismy z okolí, provázená snad výsadbami vhodných druhů rostlin a řízenými reintrodukcemi živočichů.
- k ochraně denních motýlů může v neposlední řadě přispět každý občan na svém pozemku, ať se jedná o rozsáhlou farmu, rekreační objekt, nebo příměstskou zahrádku. Vše se zastáváme všech forem "zeleného" zahrádkaření, výsadby či nepotlačování živých rostlin, tvorby nových biotopů, upřednostňování květnatých "lučních" trávníků před hladce stříženými jednodruhovými "anglickými trávníky" a všech dalších aktivit, jež mohou navrátit motýly do naší venkovské i městské krajiny.

Bok po boku se všemi jmenovanými opatřeními by mělo pokračovat **mapování výskytu všech druhů denních motýlů (6)**, a to se zvýšeným úsilím. Naši motýli jsou v některých částech republiky prozkoumání jen povrchně či vůbec a pokrytí území je zvláště špatné v posledním mapovacím období. Složení fauny se navíc neustále mění, ať už vlivem člověka či "přirozeně", a změny se pravděpodobně budou zrychlovat v souvislosti se současnými změnami klimatu. Právě v souvislosti s klimatickými změnami bude potřeba velmi bedlivě sledovat veškeré změny evropské fauny. Bylo by tudíž zásadní chybou nenavázat na právě ukončený projekt a nevytvořit někdy v budoucnu novou verzi Atlasu. Aby však bylo z dalšího mapování získáno maximum informací, měli bychom se v budoucnu vystříhat některých nedostatků, jež se projeví v datech pro tento atlas.

Především bude nutné důsledněji zaznamenávat i hojně druhy a mapovat i na lokalitách, které jsou z hlediska výskytu denních motýlů na první pohled málo atraktivní. Součástí škrtacích listů by měly být i údaje o biotopu, o (alespoň rámcově vyjádřené) početnosti pozorovaných druhů, a o datech pozorování. V celém procesu mapování bude nutné v co nejširší míře využívat možnosti, které poskytují moderní informační technologie: v principu není problém škrtací listy vystavit na internet, takže mapovatelé by své údaje zasílali elektronicky přímo správcům databáze. V neposlední řadě by bylo vhodné rozšířit síť mapovatelů. Většina lidí, kteří přispěli pro tento Atlas, se rekrutovala z řad sběratelů, což je jen velmi omezený výsek potenciálních zájemců o motýly a jejich ochranu. Uvědomme si, že mapovatelé nemusí být experti na determinaci všech našich druhů, že většina motýlů, s nimiž se člověk setká v "obyčejné" krajině, patří k několika málo běžným a snadno rozlišitelným druhům a že mapováním těchto motýlů se může zabývat mnohem širší armáda fotografů, lesníků, turistů, zahrádkářů a jiných milovníků přírody (kteří jsou v současné databázi relativně málo zastoupeni). Tito laičtí mapovatelé by měli být napojeni na koordinátory-specialisty, s nimiž by mohli konzultovat své nálezy, narazí-li při svém pátrání po motýlech na obtížně určitelné druhy. Širší síť mapovatelů by určitě prospěla k lepšímu pokrytí území republiky a současně by k poznávání a ochraně motýlů jistě přitáhla mnohem rozsáhlejší okruh zájemců.

Postupné naplňování zde pojmenovaných vizí nebude nijak snadným úkolem a může narazit na celou řadu úskalí. Na druhé straně, první kroky již byly učiněny, a jak společné úsilí bezmála dvou set lepidopterologů-entuziastů na vypracování tohoto Atlasu, tak narůstající zájem vládních i nevládních ochrannářských organizací o ochranu motýlů (a dalších bezobratlých) ukazují, že jsme na správné cestě. Když počátkem 80. let 20. století Ivo Novák a Karel Spitzer upozornili na mizení motýlů z české krajiny, byl jejich hlas hlasem volajícím na poušti. Když se Otakar Kudrna počátkem 90. let obrátil na české

lepidopterology s prosbou o pomoc při mapování denních motýlů, setkal se sice s nadšenou odezvou mezi amatéry, ale ochranou denních motýlů se tehdy nezabývala jediná akademická instituce a oficiální ochrana přírody motýly zcela přehlížela. Tento Atlas je jistě značným pokrokem, ale současně znamená jen krůček v úsilí postavit ochranu motýlů na skutečně pevné základy. Nyní záleží na ochráncích přírody, akademických pracovnících, lepidopterologických specialistech i milovnicích přírody, zda dokážou spojit své síly a spolupracovat na díle, na jehož konci by každý kout naší krásné země opět ožil hejny pestrobarevných létajících klenotů. Přejeme jim, stejně jako motýlům, aby se to zdařilo.

## 7. Conclusion: How to save the declining butterflies

Czech butterfly fauna has consisted of 161 native species, of which 18 species (11%) have already become extinct, a further 16 species (10%) are on the verge of extinction, and various levels of threat are affecting nearly half (45%) of the country's butterflies. The highest numbers of species that are near-extinct or critically endangered are found among species of open-canopy woodlands that had traditionally depended on now outdated modes of forest management – such as coppicing and coppicing with standards – and among species of various traditionally used non-wooded habitats from continental sands and short-sward steppes to wetlands and peat bogs. The majority of species from the latter group are threatened by the decline of traditional farming practices (which included light and erratic grazing) and by their replacement either by high-intensity farming or by land abandonment and successive afforestation. The situation of Czech butterflies is critical, and it is necessary to adopt immediate and dramatic measures to fight this crisis.

The crisis can not be overcome without re-evaluation of some conservation priorities. The first priority, as far as butterflies are concerned, should be **active measures for saving the most endangered species** – those that we classified as near-extinct and critically endangered. Second, there should be **legislation changes** in the listing of species that enjoy special legal protection, as well as a change in the definition of the legal protection. Third, a **network of butterfly conservationists** should be established in order to supervise *nation-wide* and, as a fourth priority, **local butterfly conservation**. All these measures should be accompanied, fifth, by **launching systematic monitoring** of key species, populations and areas in order to obtain feedback information concerning the efficiency of conservation actions. Besides these focused actions that are aimed at endangered species and conservation areas, there should be a broad campaign for more general conservation measures that would **return butterflies to general landscapes**. Finally, it will be necessary to **further continue distribution mapping** of all our butterfly species.

The **active measures for saving the most endangered species** (1) should not be limited to mere stabilisation of recent numbers. Population sizes of all these species are so small at present, that if we only conserve the status quo, further extinction will surely follow in the span of a few years or decades. The ultimate goals should be substantial enhancements of areas of recently occupied habitats, interconnecting of now-fragmented populations, and improving habitat quality at all sites that are occupied, or occupiable, regardless of species. For each of the near-extinct/critically endangered species, a scientifically sound

Species Action Plan should be prepared, negotiated and implemented in the foreseeable future (within 5 years). The plans should be based on as complete as possible information on the species' distribution, ecology and habitat requirements, and should aim to re-establish the species' ranges to the state they had been in the 1960s. The methods used in the single-species projects should include active management of all extant sites, restoration of abandoned sites, and scientifically authorised reintroduction programmes. Ideally, the projects should be based on understanding the minimum areas necessary to sustain viable populations of respective species, on understanding the species' dispersing capacities (i.e., the ability to spread beyond single sites), and on understanding site management needs.

Regarding research requirements for the single-species conservation projects, four groups of butterflies may be distinguished as priority species:

- Species whose distribution and ecology are known so well at present that Species Action Plans may be prepared and launched immediately. For three species – *Parnassius mnemosyne*, *Euphydryas maturna* and *Euphydryas aurinia* – the SAPs are being prepared. The remaining well-studied species are *Maculinea alcon*, *Maculinea rebeli*, *Maculinea arion*, *Boloria aquilonaris*, *Melitaea diamina*, *Hipparchia semele*, *Chazara briseis*, *Coenonympha tullia* and *Thymelicus acteon*.
- Species with good to moderate knowledge of their ecology, but absolutely insufficient knowledge on distribution. As soon as individual populations are precisely localised, Species Action Plans might be prepared and launched relatively rapidly – *Leptidea morsei*, *Lopinga achine* and *Hipparchia statilinus*.
- Species with good to moderate knowledge on distribution, but absolutely insufficient knowledge of their ecology. Here, conservation work has to be accompanied by thorough ecological research. However, the insufficient biological knowledge should not become a pretext for postponing action – site management may be based on the available limited knowledge, or on analogy, and may be adapted in the process. Any postponing of action may cause the extinction of these butterflies – *Colias myrmidone*, *Satyrrium ilicis*, *Pseudophilotes baton*, *Pseudophilotes vicrama*, *Polyommatus dorylas*, *Polyommatus damon*, *Melitaea britomartis*, *Melitaea aurelia*, *Argynnis niobe*, *Arethusana arethusa*, *Hyponephele lycaon* and *Hipparchia hermione*.
- Species for which there is no extant population known, and which are most likely extinct, but which might still be re-discovered (they have tended to be overlooked by recorders). Continuous search for localities is necessary and if they were re-discovered, site management would have to be immediately

implemented – *Aricia artaxerxes*, *Melitaea phoebe*, *Lasiommata petropolitana* and *Pyrgus armoricanus*.

Recent distribution of the most threatened species (Fig. 7.1.a) suggests that focused management within a relatively few geographic areas may save the overwhelming majority of priority species. Moreover, many of the areas/sites that are recently inhabited by priority species enjoy some form of legal protection, and the distribution of the most severely declining species tends to copy areas that are richest in numbers of species (Fig. 7.1.b). It follows that in principle, safeguarding and management of relatively small parts of the Czech Republic may safeguard the majority of Czech butterflies.

#### The priority butterfly conservation areas are

- wetlands and traditional wet pastures in Western Bohemia, i.e. in the Cheb basin and on the southern foothills of the Doupovské Mts. The area is a stronghold for the Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*). The Soos bog is protected as a reserve, the reserve network in the Doupovské Mts. needs additions.
- steppe sites around Kadaň. Populations of the Hermit (*Chazara briseis*), the Dusky Meadow Brown (*Hyponephele lycaon*) and the Turquoise Blue (*Polyommatus dorylas*).
- xerophilous sites in the České Středohoří highland. The strongest populations of the Damon Blue (*Polyommatus damon*), the Hermit (*Chazara briseis*) and the Dusky Meadow Brown (*Hyponephele lycaon*) in the country. An important area for the Blue *Pseudophilotes vicrama*. The area is protected as a Landscape Protected Area.
- xerophilous sites in the Bohemian Karst and in adjacent canyons of the Vltava and Berounka rivers (and their tributaries) to the south and west from Prague. The last Bohemian stronghold of the Rock Grayling (*Hipparchia hermione*) and Nickerl's Fritillary (*Melitaea aurelia*), still abundant populations of the Lulworth Skipper (*Thymelicus acteon*) and the Grayling (*Hipparchia semele*). There are still chances of rediscovery of Oberthür's Grizzled Skipper (*Pyrgus armoricanus*). Parts of the area are protected in the Bohemian Karst and Křivoklátsko Landscape Protected Area, the network of reserves in the Vltava valley may require some additions.
- Šumava peat bogs. The most populous colonies of the Large Heath (*Coenonympha tullia*), the Cranberry Fritillary (*Boloria aquilonaris*), the False Heath Fritillary (*Melitaea diamina*) and other tyrphophilous species. Most of sites within the Šumava National Park and the adjoining Landscape Protected Area.
- Šumava piedmont: calcareous districts near Český Krumlov, Boletice military training range, Horažďovice and Blatná environs. Colonies of the Baton Blue (*Pseudophilotes baton*), the Large Blue (*Maculinea arion*) and the skipper *Pyrgus trebevicensis*; some wet meadows in the area are still inhabited by the Alcon Blue (*Maculinea alcon*). Dense reserve network, part of the area within the Blanský les Landscape Protected Area.
- lowland deciduous forests and adjoining marl steppes in the Elbe lowland. The last Bohemian population of the Scarce Fritillary (*Euphydryas maturna*), populations of the Grayling (*Hipparchia semele*) and Nickerl's Fritillary (*Melitaea aurelia*). Dense reserve network, but insufficient/unsuitable management.
- xerophilous localities in the former Military Training Range Milovice-Mladá. The largest Bohemian populations of the Mountain Alcon Blue (*Maculinea rebeli*). Other important species include the Grayling (*Hipparchia semele*) and the Dusky Meadow Brown (*Hyponephele lycaon*). Unresolved conservation status of the area, conflicts with investors.
- warm canyon valleys in the south-western part of the Českomoravská highlands (Jihlávka river with the Mohelno serpentine steppe, Oslava and Brtnice rivers). Populations of the False Grayling (*Arethusana arethusana*), Mountain Alcon Blue (*Maculinea rebeli*) and the *Pseudophilotes vicrama* Blue. Dense reserve network.
- Podyjí National Park, esp. the Dyje canyon and the heaths to the south from Znojmo. The only larger population of Assmann's Fritillary (*Melitaea britomartis*). The Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*) and other butterflies.
- southern part of the Moravian Karst, including the Hády steppe near Brno. The Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*), Nickerl's Fritillary (*Melitaea aurelia*), northern limit of the False Grayling (*Arethusana arethusana*). A Landscape Protected Area.
- Steppe slopes near Letovice in the Boskovická Ridge. Important sites of the Damon Blue (*Polyommatus damon*) and the Turquoise Blue (*Polyommatus dorylas*). Inadequate reserve network.
- Pavlovské Hills and other steppe sites in southernmost Moravia (near Hustopeče, Čejč and Břeclav). Still strong populations of the Turquoise Blue (*Polyommatus dorylas*), the Lulworth Skipper (*Thymelicus acteon*), the Dusky Meadow Brown (*Hyponephele lycaon*) and many other species of xerophilous habitats. Good reserve network (the Pálava Protected Landscape Area and many reserves).
- lowland/floodplain deciduous forests near Břeclav and Hodonín. The last

extant population of the Woodland Brown (*Lopinga achine*), colonies of the Scarce Fritillary (*Euphydryas maturna*) and Fenton's Wood White (*Leptidea morsei*). Inadequate reserve network and conflicts of interest with forestry.

- continental sand dunes near Hodonín and Bzenec. The last extant population of the Tree Grayling (*Hipparchia statilinus*), the only Moravian population of the Rock Grayling (*Hipparchia hermione*), colonies of the Grayling (*Hipparchia semele*). Several small reserves, which are insufficient in size. Conflicts with foresters.
- steppe slopes of the Ždánický les Hills and Chřiby Hills. Sites of the Mountain Alcon Blue (*Maculinea rebeli*), Nickerl's Fritillary (*Melitaea aurelia*) and the Damon Blue (*Polyommatus damon*). A few reserves, the reserve network needs some additions.
- large meadow and forest-steppe reserves in southern parts of the White Carpathians. The last viable populations of the Danube Clouded Yellow (*Colias myrmidone*) in the country. The Mountain Alcon Blue (*Maculinea rebeli*), the Large Blue (*Maculinea arion*), Nickerl's Fritillary (*Melitaea aurelia*) and many other species. The entire area is protected as a Landscape Protected Area with dense reserve network.
- "Kopanice" in the northern White Carpathians, plus southern slopes of the Vsetínské Hills and Javorníky Mts. The highest concentration of sites with the Large Blue (*Maculinea arion*) and the Niobe Fritillary (*Argynnis niobe*); a few sites with the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*). The Beskydy Landscape Protected Area and relatively dense reserve network.
- floodplains in the Litovelské Pomoraví Landscape Protected Area. The Moravian stronghold of the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*) and the Ilex Hairstreak (*Satyrrium ilicis*).
- a few valleys in the southeastern slopes of the Nízký Jeseník Mts., including the Libavá Military training range. One of the two extant populations of Fenton's Wood White (*Leptidea morsei*), plus the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*), the Large Blue (*Maculinea arion*) and the Alcon Blue (*Maculineaalcon*). The military use may guarantee suitable management, the local reserve network needs some additions.

In the above areas, the top-priority species should be managed on the level of entire landscapes. This will locally require profound changes in woodland management (rehabilitation of coppice management and return to the practices of coppices and coppices with stands), butterfly-friendly modifications of management of steppes, forest-steppes, meadows and wetlands, as well as an

increase in the number of suitable localities by methods of restoration ecology. Since the majority of priority sites are located within existing protected areas, it will be necessary to respect the requirements of priority butterflies in preparation and implementation of management plans for reserves, landscape protected areas and national parks.

The **legislation changes** should affect both the list and status of legally protected species. Specifically, the species of butterflies listed as legally protected in Amendment 3 of the Provision of the Ministry of the Environment 395/1992 for Law 114/1992, do not match those which are in fact critically endangered or near-extinct in the country. (Reliable data on butterfly species distribution and distribution trends were not available in the early 1990s.) We propose that a future amendment of the Provision should list as legally protected all near-extinct and critically endangered species. On the other hand, the species that are not in imminent danger should be de-listed in order not to devalue the fact of listing a species. We view as equally importantly that the amendment change the very definition of "special protection of a species". Bans of collecting of individuals should be relaxed and replaced by mandatory preservation and scientific management of all sites inhabited by near-extinct and critically endangered species; the government should be obliged to prepare and to implement Species Action Plans for these species. Also, legal protection should be extended to the sites that had been occupied as a result of authorised reintroduction programmes. We also propose that the newly drafted provision include criteria for de-listing a species after its numbers have increased owing to successful conservation. Then, de-listing of species would become the most fervently desired conservation goal.

Let us briefly comment on ongoing international conservation programmes, especially on activities organised in order to conserve the butterfly species listed in amendments of the Habitat Directive of the European Union (also called "Natura 2000"). We welcome the efforts developed in the Czech Republic to meet the Habitat Directive criteria and to implement the mapping, monitoring and conservation of the "Natura-listed" butterflies. However, implementation of the broadly conceived trans-national program incurs some considerable risks. First, concentrating on resources for the Natura 2000 activities may drain them from other priority (either local or trans-local) species and habitats that are not listed in the Habitat Directive. On the other hand, one Habitat Directive species, the Large Copper (*Lycaena dispar*) is not threatened at all in the Czech Republic, and another one, the Dusky Large Blue (*Maculinea nausithous*) does not deserve a national priority. We remind here that adopting of the Habitat Directive will not dispose us of the responsibility to conserve the unlisted, but regionally declining species.

In the Czech interpretation of the Habitat Directive (the situation in late 2002) is neglect by government officials for species in Amendment IV, for which (according to the Directive) states are not obliged to create special conservation areas, but for which they [the states] are obliged to protect their breeding and resting sites. The Amendment IV species living in the Czech Republic are the Southern Festoon (*Zerynthia polyxena*), the Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*), the Apollo (*P. apollo*), the Large Blue (*Maculinea arion*), the Woodland Brown (*Lopinga achine*) and the Sudeten Ringlet (*Erebia sudetica*). Three of these species are near extinct or critically endangered in the country; both legal protections of their sites and appropriate management are completely lacking. The lax approach of the government's conservationists towards these *internationally protected* species is scandalous and should be immediately revised.

Both preparation and practical implementation of Species Action Plans can be professionally, personally, and logistically challenging tasks. It is also a long-term work, which can not succeed without continuous effort. Hence, we recommend that conservation of each of the top-priority species should be supervised by a specific person or institution. Naturally, the specialists should communicate and share their experiences with their colleagues both from the Czech Republic and from abroad, and with local experts and conservationists. Our goal should be to establish a network of butterfly conservationists from universities, research institutes, administrations of Landscape Protected Areas/National Parks, non-governmental conservation groups and private conservationists.

While research, conservation and management of the most severely declining species should be centrally co-ordinated and supervised by the best national experts, **local butterfly conservation** should focus on species that are "only" endangered, or are declining locally. The local activities should be supervised by administrators of National Parks and Landscape Protected Areas, by regional governments, regional officers of the Agency for Nature Conservation, or by members of local conservation groups, etc. The people with first-hand local knowledge can best inform as to the distribution, status of populations and management needs of species occurring in their regions. Generally speaking, conservationists should strive that all endangered species occurring in their regions are represented as strong populations in well-managed reserves, and for populations outside of reserves, friendly management is ensured via agreements with land owners (esp. in forests and mining areas), and that management plans for reserves that contain important species reflect recent scientific knowledge.

Efficiency of all the efforts can not be assessed without **regular monitoring**. As a minimum, we recommend to launch a program of regular monitoring

of key populations of the most severely endangered species, and a program of regular surveys of butterfly fauna of the nation's key reserves. The former objective will be best met via regular transect monitoring, the latter via a combination of transect walks and observations per unit effort. Besides the monitoring of adults, the species for which it is appropriate should be monitored according to immature stages: eggs in the case of some Blues (e.g., *Maculinea alcon* and *M. rebeli*), larval nests for some fritillaries. Again, implementation of these programmes should become a joint objective of administrators of National Parks and Landscape Protected Areas, of academic institutions and of volunteer conservation groups. Naturally, any monitoring will have to be accompanied by adaptive transfers of monitoring results onto active management of monitored sites and populations. Monitoring efforts will be particularly important in cases when a profound management change will be under way; in such cases, butterflies should be monitored prior to, during, and after the change.

So far, our recommendations have concerned near-extinct, critically endangered and endangered species, and species occurring in reserves and other conservation areas. To return butterflies to wide landscapes, there should be a broad campaign for relatively small local activities that should gradually transform forestry, agriculture, building development, mining industry, and restoration ecology. Many small steps may, in sum, radically increase the potential of our landscapes to preserve biological diversity, and to become more attractive for both butterflies and human beings. Specifically, we propose:

- that forestry return to coppice management, including coppices with standards. Further positive measures include natural regeneration, management of wide and flower-rich margins along forest roads, unforested forest glades, meadows and wetlands, and abandonment of melioration schemes.
- that agriculture support all projects of "green farming", such as restoring wide field margins, promoting traditional modes of grazing, restoration of flower-rich meadows, abandonment of the recent policy of afforestation of marginal lands, and using all other means of increasing the biological diversity of farming landscapes.
- that surveys of butterflies become a part of each Environmental Impact Assessment that precedes each large investment project. This alone may spare many populations of species of conservation interest. Besides, we recommend that architects and investors consider preserving and/or creating butterfly habitats in their plans for housing developments, recreation and sport facilities, shopping centres, industrial areas, as well as roads and railroads. There are innumerable possibilities, from preserving/creating small rocky, grassland and wetland enclaves, through ornamental planting



of native plants – host plants or nectar sources of butterflies – instead of costly exotics for amenity purposes. Motorway margins may be especially suitable for creating and managing habitats for grassland species, providing both breeding habitats and migratory corridors.

- an immense potential for butterfly conservation is hidden in the mining industry, especially in the phases of closure of excavation works and in the fates of waste dump heaps. We urgently recommend turning these areas – which are of minimum use for agriculture and forestry – into biodiversity refuges wherever appropriate. The easiest way is natural revitalisation that builds on spontaneous succession and spontaneous colonisation by plant and animal species, perhaps accompanied by re-introductions of species of conservation interest.
- last but not least, each citizen should support the preservation of butterflies in his own piece of land, be it a large farm, a weekend cottage, or urban garden. We embrace all forms of "green" gardening, planting butterfly host plants, creating "natural" habitats, planting small "meadows" instead of neatly-cut lawns, and all other activities that may return butterflies to rural and urban landscapes.

Alongside all these activities, butterfly distribution mapping should continue, with increased effort. There are still areas in the country with minimum coverage in the Atlas data, especially from the 4th period. Moreover, since fauna composition undergoes perpetual change, either human-caused or more or less "natural", and since the changes are likely to accelerate in the context of recent climate warming, it will be necessary to collect as much as possible information on these changes from across Europe. It would be fatal mistake not to develop on the existing network of Czech recorders and not to produce an upgrade of this Atlas in the future. Still, to avoid some inconsistencies that manifest themselves in this Atlas, and to improve recording coverage, a few changes in recording procedures will be necessary.

In future mapping, recorders will have to be more consistent in their recording of widespread and common species, and in taking records from localities which they consider of low attractiveness. Recording forms should include data on habitats, data on species' abundance, albeit on a crude relative scale, and data on phenological timing of observations. Organisers of the mapping should utilise as much as possible the vast opportunities provided by modern information technologies: for instance, the recording forms should be accessible on-line via Internet, so that recorders would send their data directly to administrators of a recording database. Last but not least, it is desirable to broaden the network of recorders. The majority of those who

contributed to this Atlas were recruited from the ranks of butterfly collectors. The approach had some advantages, but collectors form only a limited portion of people who might be attracted to interest in butterflies and their conservation. It should be borne in mind that for being an efficient recorder, one does not have to be expert in identifying all butterfly species and that the majority of butterflies that one encounters in "normal" landscapes make up the few widely known and easily recognisable species. Hence, it might be possible to involve in butterfly mapping a much wider array of nature photographers, foresters, hikers, gardeners and nature lovers, which may dramatically increase the efficiency of recording of commoner species (which are, paradoxically, underrepresented in the recent database). These lay recorders could work in close contact with local butterfly specialists, with whom they might consult their findings of more "difficult" species. We believe that such an organised mapping scheme would not only increase the coverage of the country, but it would also attract a much broader circle of enthusiasts to studying and conservation of butterflies.

Achieving all of these goals will not be an easy task and may be hindered by unforeseen obstacles. However, the first steps have already been reached, and both the collaboration of almost two hundred butterfly enthusiasts on producing this Atlas, and the increasing interest of both governmental and non-governmental conservationists in butterfly (and other invertebrate) conservation show that we have set out on the right path. When Ivo Novák and Karel Spitzer warned about the decline of butterflies from Czech landscapes, their voice was one crying in the wilderness. When Otakar Kudrna proposed the butterfly mapping project to Czech lepidopterists in early 1990s, he met the enthusiastic support by amateurs, but there was not a single academic institution working in butterfly conservation, and official nature conservation authorities ignored butterflies entirely. This Atlas undoubtedly represents vast progress, but it is, in the same time, only a tiny step in efforts to develop a firm basis for scientific butterfly conservation. It is time for conservation officials, academia and university scientists, and butterfly specialists and butterfly lovers to join their efforts in conserving these beautiful and fascinating creatures, so that each corner of our beautiful country will once again shine with flocks of the flying jewels.

We wish success to all those who are concerned for butterflies; and, last but not least, to the butterflies themselves.

## 8. Literatura (References)

- Aagaard K, Hanssen O (1992) Population studies of *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera) in Sunndalen, Norway. In: Pavlicek-Van Beck T, Ovaas AH, 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.
- Aagaard K, Hindar K, Pullin AS, James CH, Hammarstedt O, Balstad T, Hanssen O (2002) Phylogenetic relationships in brown argus butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae: *Aricia*) from north-western Europe. *Biological Journal of the Linnean Society* 75: 27-37.
- Abadjiev SP (2001) *An atlas of the distribution of the butterflies in Bulgaria (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea)*. Zoogeographia Balcanica 1. Pensoft, Sofia-Moscow.
- Ackery PR, De Jong R, Vane-Wright RI (1999) The Butterflies: Hedyloidea, Hesperioidea and Papilionoidea. In: Kristensen NP (ed) *Lepidoptera, Moths and Butterflies. Volume 1: Evolution, Systematics and Biogeography*. pp. 263-300. Handbook of Zoology Vol. IV Arthropoda: Insecta, Part 35. Walter de Gruyter, Berlin.
- Adamski P, Witkowski Z (1999) Wing deformation in an isolated Carpathian population of *Parnassius apollo* (Papilionidae: Parnassiinae). *Nota Lepidopterologica* 22: 67-73.
- Ae SA (1996) A study of hybridization between *Colias erate* and *C. eurytheme* (Pieridae). *Journal of the Lepidopterists' Society* 50: 345-347.
- Ahrheiliger T (1988) Über *Maculinea nausithous* BERGSTR. und *Maculinea teleius* BERGSTR. im Vordertaunus (Lepidoptera, Lycaenidae). *Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo* 9: 90.
- Als TD, Nash DR, Boomsma JJ (2001) Adoption of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae) by three *Myrmica* ant species. *Animal Behaviour* 62: 99-106.
- Anděra M, Beneš B, Hanzal V (1995-2001) *Atlas rozšíření savců v České republice I-IV, Předběžná verze*. Národní muzeum, Praha.
- Anderson B (1996) Preliminary studies on the gatekeeper butterfly *Pyronia tithonus* (Linn) (Lepidoptera: Satyrinae) at an urban site in Bedford. *Bedfordshire naturalist* 50(1): 82-86.
- Anderson B (1997) The importance of hedges in the thermal regulation of butterflies. *Bedfordshire naturalist* 51(1): 74-80.
- Anderson B (1998) The length and quality of shrub-grassland boundaries as determinants of gatekeeper butterfly abundance and distribution. *Bedfordshire naturalist* 52(1): 58-67.
- Andersson J, Borg-Karlson AK, Wiklund C (2000) Sexual cooperation and conflict in butterflies: a male-transferred anti-aphrodisiac reduces harassment of recently mated females. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 1271-1275.
- Anthes N, Fartmann T, Herman G, Kaule G, Mattes H (2001) Egg deposition in *Euphydryas aurinia* Rott.: Host plant and vegetation structure matter. Posterová prezentace na konferenci Natura 2000: Pan-European Management of Butterflies of the larvae of *Neptis sappho intermedia* W.B. Pryer (Lepidoptera: Nymphalidae). *Japanese Journal of Ecology* 34: 9-14.
- Banno H (1984b) Effects of food plants on voltinism in *Neptis sappho* Pallas (Lepidoptera: Nymphalidae). *Applied Entomology and Zoology* 19: 27-32.
- Barascud B, Martin JF, Baguette M, Descimon H (1999) Genetic consequences of an introduction-colonization process in an endangered butterfly species. *Journal of Evolutionary Biology* 12: 697-709.
- Barker SRJ, Warren MS, Williams M (1996) *Hedgerows for haitstreds*. Butterfly Conservation, Wareham.
- Barnett LK, Warren MS (1995a) *Marsh Fritillary Eurodryas aurinia*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Barnett LK, Warren MS (1995b) *Large Copper, Lycaena dispar*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Barnett LK, Warren MS (1995c) *Large Blue, Maculinea arion*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Barnett LK, Warren MS (1995d) *Hight Brown Fritillary, Argynnis adippe*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Barnett LK, Warren MS (1995e) *Pearl-Bordered Fritillary, Boloria euphrosyne*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Baťa L (1929-1931) Versuch einiger faunistischen Bearbeitung der Macrolepidopteren des südlichsten Böhmens. *Zeitschrift der Österreichische entomologische Vereins* 14: 49-51, 62-64, 82-83, 91-92, 127-128; 15: 73-76, 83-84, 90-92, 122-123; 16: 6-7, 14-16.
- Bayfield NG, Taylor PJ (1994) The small mountain ringlet (*Erebia epiphron*) on Ben Lawers. *Aberdeen Letters in Ecology* 7: 6-7.
- Begon M, Harper JL, Townsend CR (1997) *Ökologie. Jedinci, populace a společnostva*. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc.
- Anwander H (2001) Artenhilfsprogramm für gefährdete Tagfalter der voralpinen Moorregion. Artenhilfsprogramme. *Bayrisches Landesamt für Umweltschutz* 156: 319-339.
- Arnscheid W, Roos P (1983) Die Präimaginalstadien von *Erebia medusa* ([Denis & Schiffermüller], 1775). Beiträge zur Kenntnis der Erebien XV (Lepidoptera, Satyridae). *Entomofauna* 4: 77-84.
- Asher J, Warren M, Fox R, Harding P, Jeffcoate G (eds) (2001) *The Millennium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland*. Oxford University Press, Oxford.
- Aubert J, Barascud B, Descimon H, Michel F (1996) Molecular systematics of the Argynninae (Lepidoptera: Nymphalidae). *Comptes rendus de la Academie des Sciences Serie III - Sciences de la Vie* 319: 647-651.
- Baguette M, Néve G (1994) Adult movements between populations in the specialist butterfly, *Proclissiana eunomia* (Lepidoptera, Nymphalidae). *Ecological Entomology* 19: 1-5.
- Baguette M, Petit S, Queva F (2000) Population spatial structure and migration of three butterfly species within the same habitat network: consequences for conservation. *Journal of Applied Ecology* 37: 100-108.
- Baguette M, Vansteewegen C, Convi I, Neve G (1998) Sex-biased density-dependent migration in a metapopulation of the butterfly *Proclissiana eunomia*. *Acta Oecologica* 19: 17-24.
- Baker RR (1972) Territorial behaviour of the nymphalid butterflies, *Aglais urticae* (L.) and *Inachis io* (L.). *Journal of Animal Ecology* 41: 453-469.
- Bálint Z (1991) Conservation of butterflies in Hungary. *Oedippus* 3: 5-36.
- Balmer O, Erhardt A (2000) Consequences of succession on extensively grazed grasslands for central European butterfly communities: Rethinking conservation practices. *Conservation Biology* 14: 746-757.
- Banno H (1984a) The effect of various plants on the growth and food utilization

- Bělin V (1999) *Motýli České a Slovenské republiky aktivní ve dne*. Kabourek, Zlín.
- Beneš J, Kuras T (1997a) Dlouhodobé změny diverzity heliofilních motýlů (Lepidoptera) Opavské pahorkatiny a Nízkého Jeseníku (Česká republika) – I. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 46: 135-158.
- Beneš J, Kuras T (1997b) Dlouhodobé změny diverzity heliofilních motýlů (Lepidoptera) Opavské pahorkatiny a Nízkého Jeseníku (Česká republika) – II. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 46: 265-286.
- Beneš J, Kuras T (1998) Dlouhodobé změny diverzity heliofilních motýlů (Lepidoptera) Opavské pahorkatiny a Nízkého Jeseníku (Česká republika) – III. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 47: 245-270.
- Beneš J, Kepka P, Konvička M (In press) Limestone quarries as refuges for European xerophilous butterflies. *Conservation Biology*.
- Beneš J, Konvička M, Fric Z (2001) Faunistic records from the Czech Republic – 137. Lepidoptera: Hesperidae. *Pyrgus trebeviensis*. *Klapalekiana* 37: 152.
- Beneš J, Konvička M, Kuras T (2000) Limestone excavation as a tool for conservation: Lepidopteran diversity of the Skalka quarry near Mladeč, Central Moravia. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 49: 221-228.
- Beneš J, Konvička M, Vrabec V, Zámečník J (In litt.) Do the sibling species of small whites, *Leptidea sinapis* and *L. reali* (Lepidoptera: Pieridae) differ in habitat preferences? *Zasláno do Biologia*.
- Beneš J, Kuras T, Konvička M (2000) Assemblages of mountainous day-active Lepidoptera in the Hrubý Jeseník Mts, Czech Republic. *Biologia* 55: 159-167.
- Benvenuti S, Dall'Antonia P, Ioale P (1996) Directional preferences in the autumn migration of the Red admiral (*Vanessa atalanta*). *Ethology* 102: 177-186.
- Berenbaum MR (1990) Evolution of specialization in insect-umbellifer associations. *Annual Review of Entomology* 35: 319-343.
- Bergman KO (1996) Report from *Lopinga achine* project.  
On line: <http://www.fcom.se/butter/lop.htm>
- Bergman KO (1996) [2000] Oviposition, host plant choice and survival of a grass feeding butterfly, the Woodland Brown (*Lopinga achine*) (Nymphalidae: Satyrinae). *Journal of Research on the Lepidoptera* 35: 9-21.
- Bergman KO (1999) Habitat utilization by *Lopinga achine* (Nymphalidae: Satyrinae) larvae and ovipositing females: implications for conservation. *Biological Conservation* 88: 69-74.
- Bergman KO (2000) *Ecology and conservation of the butterfly Lopinga achine*. Institutionen för fysik och mätteknik. Serie Linköping studies in science and technology. Dissertations (ISBN 91-7219-677-7).
- 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.
- Berlov O (2001) *Tsvetnoy Atlas-Opredyelitel dnyevnykh babochek Basseyna Ozyera Baikal*. Irkutsk.  
CD-Rom a <http://babochki.narod.ru>
- Berwaerts K, Van Dyck H, Van Dongen S, Matthysen E (1998) Morphological and genetic variation in the speckled wood butterfly (*Pararge aegeria* L.) among differently fragmented landscapes. *Netherlands Journal of Zoology* 48: 241-253.
- Biermann H (1995) Eine Übersommerung beim Tagpfauenauge (Lep., Nymphalidae, *Inachis io* L.). *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostvetfälish-lippischer Entomologen* 11: 97-99.
- Bink FA (1986) Acid stress in *Rumex hydrolapatum* (Polygonaceae) and its influence on the phytophage *Lycaena dispar* (Lepidoptera, Lycaenidae). *Oecologia* 70: 447-451.
- Bink FA (1992) *Ecologische atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa*. Schuyt, Haarlem.
- Bissoondath CJ, Wiklund C (1996a) Male butterfly investment in successive ejaculates in relation to mating system. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 39: 285-292.
- Bissoondath CJ, Wiklund C (1996b) Effect of male mating history and body size on ejaculate size and quality in two polyandrous butterflies, *Pieris napi* and *Pieris rapae* (Lepidoptera: Pieridae). *Functional Ecology* 10: 457-464.
- Bissoondath CJ, Wiklund C (1997) Effect of male body size on sperm precedence in the polyandrous butterfly *Pieris napi* L. (Lepidoptera: Pieridae). *Behavioral Ecology* 8: (5) 518-523.
- Bitzer RJ, Shaw KC (1979) Territorial behavior of the Red admiral *Vanessa atalanta* (L) (Lepidoptera, Nymphalidae). *Journal of Research on the Lepidoptera* 18: 36-49.
- Blab J, Kudrna O (1982) Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. *Naturschutz aktuell* 6: 1-135.
- Boehm F, Kostler W (1996) Der Kreuzdornzipfelfalter *Satyrrium spini* (D. & S. 1775) (Lep., Lycaenidae). Vorkommen und Begleitarten im Elsass, Zuchtdateien. *Galathea* 12: 126-130.
- Bolz R, Geyer A (2001) Zur Bestandssituation des Kleinen Waldpfortners (*Hipparchia alcyone* [D.&S.] 1775) in Bayern. *Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 156: 355-365.
- Bourn NAD, Jeffcoate GE, Warren MS (2000) *Dingy Skipper*, *Erynnis tages*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Thomas JA (1993) The ecology and conservation of the Brown argus butterfly, *Aricia agestis*, in Britain. *Biological Conservation* 63: 67-74.
- Bourn NAD, Thomas JA (2002) The challenge of conserving grassland insects at the margins of their range in Europe. *Biological Conservation* 104: 285-292.
- Bourn NAD, Warren MS (1997a) *Lulworth Skipper*, *Thymelicus acteon*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (1997b) *Large Heath*, *Coenonympha tullia*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (1997c) *Glanville Fritillary*, *Melitaea cinxia*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (1998a) *Brown Hairstreak*, *Thecla betulae*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (1998b) *Black Hairstreak*, *Satyrrium pruni*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (1998c) *Adonis Blue*, *Lysandra bellargus*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (1998d) *Duke of Burgundy*, *Hamearis lucina*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (2000a) *Small Blue*, *Cupido minimus*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Bourn NAD, Warren MS (2000b) *Purple Emperor*, *Apatura iris*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Brakefield PM (1982a) Ecological studies on the butterfly *Maniola jurtina* in Britain. I. Adult behaviour, microdistribution and dispersal. *Journal of Animal Ecology* 51: 713-726.
- Brakefield PM (1982b) Ecological studies on

- the butterfly *Maniola jurtina* in Britain. II. Population dynamics: the present position. *Journal of Animal Ecology* 51: 727-738.
- Brakefield PM (1984) Ecological genetics of quantitative characters in *Maniola jurtina* and other butterflies. In: Wane-Wright RI, Ackery PR (eds) *The biology of butterflies. Symposium of the Royal Entomological Society* 11. pp. 167-190. Academic Press, London.
- Brakefield PM (1987) Geographical variability in, and temperature effects on, the phenology of *Maniola jurtina*, and *Pyronia tithonus* (Lepidoptera, Satyrinae) in England and Wales. *Ecological Entomology* 12: 139-148.
- Brakefield PM, Shreeve TG (1992) Case studies in evolution. In: Dennis RLH (ed) *The Ecology of Butterflies in Britain*. pp. 197-216. Oxford University Press, Oxford.
- Brakefield P, Shreeve T (1992) Diversity within populations. In: Dennis RLH (ed) *The Ecology of Butterflies in Britain*. Oxford University Press, New York. pp. 178-196.
- Brčák J (1948) Biocenologická studie Macrolepidopter na rašeliništi SZ od Veselí nad Lužnicí v jižních Čechách. *Entomologické Listy* 11: 92-111.
- Brčák J (1952) Biocenologie lepidopter Temnosmrečtinové doliny ve Vysokých Tatrách. *Biologický sborník SAVU* 7: 113-131.
- Brereton TM, Bourn NAD, Warren MS (1998) *Grizzled Skipper*, *Pyrgus malvae*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Brommer JE, Fred MS (1999) Movement of the Apollo butterfly *Parnassius apollo* related to host plant and nectar plant patches. *Ecological Entomology* 24: 125-131.
- Brookes MI, Graneau YA, King P, Rose OC, Thomas CD, Mallet JLB (1997) Genetic analysis of founder bottlenecks in thereare British butterfly *Plebejus argus*. *Conservation Biology* 11: 648-661.
- Brower AVZ (2000) Phylogenetic relationships among the Nymphalidae (Lepidoptera) inferred from partial sequences of the wingless gene. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 1201-1211.
- Brower AVZ, Egan MG (1997) Cladistic analysis of *Heliconius* butterflies and relatives (Nymphalidae: Heliconiini): a revised phylogenetic position for Eueides based on sequences from mtDNA and a nuclear gene. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 264: 969-977.
- Brown JH, Kodric-Brown A (1977) A turnover rates in insular biogeography: effects of immigration and extinction. *Ecology* 58: 445-449.
- Brunzel S, Reich M (1996) Zur Metapopulationsstruktur des Roten Scheckenfalters (*Melitaea didyma* Esper 1779) auf der Schwabischen Alb. *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 5: 243-253.
- Brussard PF, Vawter TA (1975) Population structure, gene flow, and natural selection in populations of *Euphydryas phaeton*. *Heredity* 34: 407-415.
- Bryant SR, Thomas CD, Bale JS (1997) Nettle-feeding nymphalid butterflies: temperature, development and distribution. *Ecological Entomology* 22: 390-398.
- Bryant SR, Thomas CD, Bale JS (2000) Thermal ecology of gregarious and solitary nettle-feeding nymphalid butterfly larvae. *Oecologia* 122: 1-10.
- Bryant SR, Thomas CD, Bale JS (2002) The influence of thermal ecology on the distribution of three nymphalid butterflies. *Journal of Applied Ecology* 39: 43-55.
- Bryk F (1914a) *Parnassius apollo* L. und sein Formenkreis. *Archiv für Naturgeschichte* 80: 1-181.
- Bryk F (1914b) Über den böhmischen Schwarzweissapollon. *Lotos* 62: 153-155.
- Bucior A (1987) Occurrence of *Neptis rivularis* (Scopoli, 1763) and *Neptis sappho* (Pallas, 1771) (Lepidoptera, Nymphalidae) in Poland. *Przegląd Zoologiczny* 31: 171-173.
- Buckley GB (ed) (1992) *The Ecological Effects of Coppicing*. Chapman & Hall, London.
- Burghardt F, Fiedler K (1996a) Myrmecophilous behaviours in caterpillars of the butterfly, *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775): Temporal patterns and age dependence (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nota Lepidopterologica* 19: 212-229.
- Burghardt F, Fiedler K (1996b) The influence of diet on growth and secretion behaviour of myrmecophilous *Polyommatus icarus* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae). *Ecological Entomology* 21: 1-8.
- Burghardt F, Knüttel H, Becker M, Fiedler K (2000) Flavonoid wing pigments increase attractiveness of female common blue (*Polyommatus icarus*) butterflies to mate-searching males. *Naturwissenschaften* 87: 304-307.
- Burghardt F, Proksch P, Fiedler K (2001) Flavonoid sequestration by the common blue butterfly *Polyommatus icarus*: Quantitative intraspecific variation in relation to larval hostplant, sex and body size. *Biochemical Systematics and Ecology* 29: 875-889.
- Burnham KP, Overton WS (1979) Robust estimation of population size when capture probabilities vary among animals. *Ecology* 60: 927-936.
- Buszko J (1992) Zmiany w faunie motyli (Lepidoptera) Kotliny Toruńskiej w okresie ostatnich 60 lat. *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Biologia* 39 – *Nauki Matematyczno-przyrodnicze, Zeszyt* 78: 25-33.
- Buszko J (1997) *Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986-1995. A distribution atlas of butterflies in Poland*. Turpress, Torun.
- Campbell DL, Brower AVZ, Pierce NE (2000) Molecular evolution of the wingless gene and its implications for the phylogenetic placement of the butterfly family Riodinidae (Lepidoptera: Papilionoidea). *Molecular Biology and Evolution* 17: 684-696.
- Cassel A, Windig J, Nylin S, Wiklund C (2001) Effects of population size and food stress on fitness-related characters in the scarce heath, a rare butterfly in western Europe. *Conservation Biology* 15: 1667-1673.
- Cesaroni D, Lucarelli M, Allori P, Russo F, Sbordoni V (1994) Patterns of evolution and multidimensional systematics in graylings (Lepidoptera, *Hipparchia*). *Biological Journal of the Linnean Society* 52: 101-119.
- Chai P, Srygley RB (1990) Predation and the flight, morphology, and temperature of neotropical rain-forest butterflies. *American Naturalist* 135: 748-765.
- Chytrý M, Kučera T, Kočí M (eds) (2001) *Katalog biotopů České republiky*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Clarke RT, Thomas JA, Elmes GW, Wardlaw JC, Munguira ML, Hochberg ME (1998) Population modelling of the spatial interactions between *Maculinea rebeli*, their initial foodplant *Gentiana cruciata* and *Myrmica* ants within a site. *Journal of Insect Conservation* 2: 29-37.
- 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.
- Cleary DFR, Aubert J, Descimon H, Menken SBJ (1995) Genetic differentiation and gene flow within and between *Colias alfacariensis* (Verity) and *Colias hyale* L. (Lepidoptera: Pieridae: Coliadinae). *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society* 6: 99-105.
- Clements FE (1916) *Plant succession: Analysis of the development of vegetation*. Carnegie Institute of Washington, Publication No. 242. Washington, D.C.
- Collins NM, Thomas JA (1991) *The conservation of insects and their habitats*. Academic press, London.
- Conradt L, Bodsworth EJ, Roper TJ, Thomas CD (2000) Non-random dispersal in the butterfly *Maniola jurtina*: implications for

- metapopulation models. *Proceedings of the Royal Society of London Series (B)* 267: 1505-1510.
- Cooch E, White G (2001) *Program Mark: Analysis of data from marked individuals - "A gentle introduction"*. [on line] available at <http://canuck.dnr.cornell.edu/mark/>.
- Cottrell CB (1984) Aphytophagy in butterflies: its relationship to myrmecophily. *Zoological Journal of the Linnean Society* 79: 1-57.
- Courtney SP (1981) Coevolution of pierid butterflies and their cruciferous foodplants III. *Anthocharis cardamines* (L.) survival, development and oviposition on different foodplants. *Oecologia* 51: 91-96.
- Courtney SP (1986) The ecology of pierid butterflies: dynamics and interactions. *Advances in Ecological Research* 15: 51-116.
- Courtney SP, Duggan AE (1983) The population biology of the orange tip butterfly *Anthocharis cardamines* in Britain. *Ecological Entomology* 8: 271-281.
- Cowley MJR, Thomas CD, Roy DB, Wilson RJ, Leon-Cortes JL, Gutierrez D, Bulman CR, Quinn RM, Moss D, Gaston KJ (2001) Density-distribution relationships in British butterflies. I. The effect of mobility and spatial scale. *Journal of Animal Ecology* 70: 410-425.
- Cowley MJR, Wilson RJ, Leon-Cortes JL, Gutierrez D, Bulman CR, Thomas CD (2000) Habitat-based statistical models for predicting the spatial distribution of butterflies and day-flying moths in a fragmented landscape. *Journal of Applied Ecology* 37 (Suppl.1): 60-72.
- Cupedo F (1995) *Erebia sudetica*. In: van Helsdingen P J, Willemsse LPM, Speight MCD (eds) *Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I - Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera*. pp. 113-116. Nature and environment series, No. 79, Council of Europe, Strasbourg.
- Cupedo F (1997) Die morphologische Gliederung des *Erebia melampus* - Komplexes, nebst Beschreibung zweier neuer Unterarten: *Erebia melampus semisudetica* ssp. n. und *Erebia sudetica belladonae* ssp. n. (Lepidoptera, Satyridae). *Nota Lepidopterologica* 18: 95-125.
- Czerny FR (1857) Lepidopteren-Fauna von Mähr. Trübau. *Verhandlungen Zool.-bot. Gesellschaft Wien* 7: 217-224.
- Čelik T, Rebeušek F (1996) *Atlas of threatened butterflies of Slovenia*. Slovensko Entomološko Društvo, Ljubljana.
- Černý J (1972) Výskyt okáče stínovaného v Beskydech. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 2(1): 8-9.
- Čížek O, Bakešová A, Kuras T, Beneš J, Konvička M (In press) Vacant niche in alpine habitat: the case of introduced population of the butterfly *Erebia epiphron* in the Krkonoše Mountains. *Acta Oecologica*.
- Dabrowski JS (1980) Mizení biotopů jasoně červenookého - *Parnassius apollo* (L.) - v Polsku a nutnost jeho aktivní ochrany (Lepidoptera, Papilionidae). *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 29: 181-185.
- Dabrowski JS, Krzywicki M (1982) *Giniace i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faune Polski*. PWN, Warszawa-Krakow.
- Davies GHN, Frazer JFD, Tyran AM (1958) Population numbers in a colony of *Lysandra coridon* Rott. (Lepidoptera: Lycaenidae) during 1956. *Proceedings of the Royal Entomological Society of London (A)* 1958: 31-36.
- Davies NB (1978) Territorial defence in the speckled wood butterfly (*Pararge aegeria*): the resident always wins. *Animal Behaviour* 26: 138-147.
- de Jong R (1972) Systematics and geographic history of the genus *Pyrgus* in the Palaearctic region (Lepidoptera, Hesperiiidae). *Tijdschrift voor Entomologie* 115: 1-121.
- de Jong R, Vane-Wright RI, Ackery PR (1996) The higher classification of butterflies (Lepidoptera): problems and prospects. *Entomologica Scandinavica* 27: 65-101.
- Dempster JP (1971) Some observations on a population of the small copper butterfly *Lycaena phlaeas* (Linnaeus) (Lep., Lycaenidae). *Entomologist's Gazette* 22: 199-204.
- Dempster JP (1995) The ecology and conservation of *Papilio machaon* in Britain. In: Pullin AS (ed) *Ecology and Conservation of Butterflies*. pp. 137-149. Chapman and Hall, London.
- Dempster JP (1997) The role of larval and food resources and adult movement in the population dynamics of the orange-tip butterfly (*Anthocharis cardamines*). *Oecologia* 111: 549-556.
- Dennis RLH (1982) Observations on habitats and dispersion made from oviposition markers in North Cheshire *Anthocharis cardamines* (L.) (Lepidoptera: Pieridae). *Entomologist's Gazette* 33: 151-159.
- Dennis RLH (1984) Egg-laying sites of the Common Blue butterfly, *Polyommatus icarus* (Rottemburg) (Lepidoptera: Lycaenidae): the edge effect and beyond the edge. *Entomologist's Gazette* 35: 85-93.
- Dennis R (1985a) Small plants attract attention! Choice of egg-laying sites in the Greenveined white butterfly (*Artogeia napi* (L.) Lep., Pieridae). *AES Bulletin* 44: 77-82.
- Dennis RLH (1985b) The edge effect in butterfly oviposition: hostplant condition, edge-effect breakdown and opportunism. *Entomologist's Gazette* 36: 285-291.
- Dennis RLH (1985c) *Polyommatus icarus* (Rottemburg) (Lepidoptera: Lycaenidae) on Brereton Heath in Cheshire: voltinism and switches in resource exploitation. *Entomologist's Gazette* 36: 175-182.
- Dennis RLH (1986) Selection of roost sites *Lasiommata megera* (L.) (Lepidoptera: Satyridae) on fencing at Brereton Heath Country Park, Cheshire (U.K.). *Nota Lepidopterologica* 9: 34-49.
- Dennis RLH (1987) Hilltopping as a mate-locating strategy in a Mediterranean population of *Lasiommata megera* (L.) (Lepidoptera: Satyridae). *Nota Lepidopterologica* 10: 65-70.
- Dennis RLH (1992) *The ecology of butterflies in Britain*. Oxford University Press, Oxford.
- Dennis RLH (1993) *Butterflies and Climate changes*. Manchester University Press, Manchester.
- Dennis RLH, Bramley MJ (1985) The influence of man and climate on dispersion patterns within a population of adult *Lasiommata megera* (L.) (Satyridae) at Brereton Heath, Cheshire (U.K.). *Nota Lepidopterologica* 8: 309-324.
- Dennis RLH, Eales HT (1997) Patch occupancy in *Coenonympha tullia* (Müller 1764) (Lepidoptera: Satyridae): Habitat quality matters as much as patch size and isolation. *Journal of Insect Conservation* 1: 167-176.
- Dennis RLH, Eales HT (1999) Probability of site occupancy in the large heath butterfly *Coenonympha tullia* determined from geographical and ecological data. *Biological Conservation* 87: 295-301.
- Dennis RLH, Shreeve TG (1996) Diversity of butterflies on British Isles: ecological influence underlying the roles of area, isolation and the size of the faunal source. *Biological Journal of the Linnean Society* 60: 257-275.
- Dennis RLH, Williams WR (1987) Mate location behaviour of the large skipper butterfly *Ochlodes venata*: flexible strategies and spatial components. *Journal of the Lepidopterists' Society* 41: 45-64.
- Dennis RLH, Donato B, Sparks TH, Pollard E (2000) Ecological correlates of island incidence and geographical range among British butterflies. *Biodiversity and Conservation* 9: 343-359.
- Dennis RLH, Williams WR, Shreeve TG (1998) Faunal structures among European butterflies: evolutionary implications of bias for geography, endemism and taxonomic affiliation. *Ecography* 21: 181-203.
- DeschampsCottin M, Roux M, Descimon H (1997) Larval foodplant efficiency and laying preferences in *Parnassius apollo* L. (Lepidoptera, Papilionidae). *Comptes Rendus de L'Academie des Sciences Serie III-Sciences de la Vie* 320: 399-406.
- Descimon H, Napolitano M (1993) Enzyme

- polymorphism, wing pattern variability, and geographical isolation in an endangered butterfly species. *Biological Conservation* 66: 117-123.
- Descimon H, Zimmermann M, Cosson E, Barascud B, Neve G (2001) Genetic variation, geographic variation and gene flow in some French butterfly species. *Genetics Selection Evolution* 33 Suppl. 1(2001): 223-249.
- DeVries PJ, Murray D, Lande R (1997) Species diversity in vertical, horizontal, and temporal dimensions of a fruit-feeding butterfly community in an Ecuadorian rainforest. *Biological Journal of the Linnean Society* 62: 343-364.
- DeVries PJ, Walla TR (2001) Species diversity and community structure in neotropical fruit-feeding butterflies. *Biological Journal of the Linnean Society* 74: 1-15.
- Dolek M, Geyer A (1997) Influence of management on butterflies of rare grassland ecosystems in Germany. *Journal of Insect Conservation* 1: 125-130.
- Dolek M, Geyer A, Bolz R (1998) Distribution of *Maculinea rebeli* and hostplant use on sites along the river Danube. *Journal of Insect Conservation* 2: 85-89.
- Dolek M, Geyer A (2001) Der Violette Feuerfalter (*Lycaena alciphron* Rottemburg, 1775): Artenhilfsprogramm für einen wenig bekannten Tagfalter. *Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 156: 341-354.
- Dolek M, Geyer A (2002) Conserving biodiversity on calcareous grasslands in the Franconian Jura by grazing: a comprehensive approach. *Biological Conservation* 104: 351-360.
- Doleschall H (1909) Verzeichnis der Macrolepidoptera der Brünner Umgebung. *Ent. Zeit. Stuttgart* 23: 60-62, 73-74, 80-84, 88-89, 93-95, 97-99.
- Dostál J (1989) *Nová květena ČSSR 1., 2.* Academia, Praha.
- Douwes P (1970) Size of, gain to and loss from a population of adult *Heodes virgaureae* L. (Lep., Lycaenidae). *Entomologica Scandinavica* 1: 263-281.
- Douwes P (1975a) Territorial behaviour in *Heodes virgaureae* (L.) (Lep., Lycaenidae) with particular reference to visual stimuli. *Norwegian Journal of Entomology* 22: 143-154.
- Douwes P (1975b) Distribution of a population of the butterfly *Heodes virgaureae*. *Oikos* 26: 332-340.
- Douwes P (1976a) Activity in *Heodes virgaureae* (Lep., Lycaenidae) in relation to air temperature, solar radiation and time of day. *Oecologia* 22: 287-298.
- Douwes P (1976b) Mating behaviour in *Heodes virgaureae* with particular reference to the stimuli from the female (Lepidoptera, Lycaenidae). *Entomologia Germanica* 2: 232-241.
- Dover JW (1996) Factors affecting the distribution of satyrid butterflies on arable farmland. *Journal of Applied Ecology* 33: 723-734.
- Dover JW, Fry GLA (2001) Experimental simulation of some visual and physical components of a hedge and the effects on butterfly behaviour in an agricultural landscape. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 100: 221-233.
- Dover J, Sparks T (2000) A review of the ecology of butterflies in British hedgerows. *Journal of Environmental Management* 60: 51-63.
- Dover J, Sotherton N, Gobbett K (1990) Reduced pesticide inputs on cereal field margins – the effects on butterfly abundance. *Ecological Entomology* 15: 17-24.
- Dowdeswell WH (1961) Experimental studies on natural selection in the butterfly *Maniola jurtina*. *Heredity* 16: 39-52.
- Dowdeswell WH, Fisher RA, Ford EB (1940) The quantitative study of populations in the Lepidoptera. II. *Maniola jurtina*. *Heredity* 3: 67-84.
- Dowdeswell WH, Ford EB (1955) Ecological genetics of *Maniola jurtina* on the Isles of Scilly. *Heredity* 9: 265-272.
- Dowdeswell WH, Ford EB, McWhirter KG (1957) Further studies on isolation in the butterfly *Maniola jurtina*. *Heredity* 11: 51-65.
- Dreising H (1995) Thermoregulation and flight activity in territorial-male Graylings, *Hipparchia semele* (Satyridae), and Large Skippers, *Ochlodes venata* (Hesperiidae). *Oecologia* 101: 169-176.
- Dubatolov VV, Kosterin EO (2000) Nemoreal species of Lepidoptera (Insecta) in Siberia: a novel view on their history and the timing of their range disjunctions. *Entomologica Fennica* 13: 141-166.
- Ebenhöh J (1965) Příspěvek k poznání jihočeské fauny Rhopalocer. *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 5: 84-87.
- Ebenhöh J (1972) Rozšíření perleťovce mokřadního (*Proclissiana eunomia* Esp.) na Šumavě. *Zpravodaj CHKO Šumava* 14: 38-39.
- Ebert G, Rennwald E (1991a) *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter 1.* Eugen Ulmer GMBH, Hohenheim.
- Ebert G, Rennwald E (1991b) *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter 2.* Eugen Ulmer GMBH, Hohenheim.
- Eckstein K (1913) *Die Schmetterlinge Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der Biologie. 1. Band.* Lutz, Stuttgart.
- Ehrendorfer F, Hamann U (1965) Forschläge zu einer Floristischen Kartierung von Mitteleuropa. *Ber. D. Bot. Ges.* 78: 35-50.
- Ehrlich PR (1961) Intrinsic barriers to dispersal in the checkerspot butterfly *Euphydryas editha*. *Science* 134: 108-109.
- Ehrlich PR (1965) The population biology of the butterfly, *Euphydryas editha*. II. The structure of the Jasper Ridge Colony. *Evolution* 19: 327-336.
- Ehrlich PR (1984) The structure and dynamics of butterfly populations. In: Vane-Wright RI, Ackery PR (eds) *The biology of butterflies*. pp. 25-40. Academic Press, London.
- Ehrlich PR (1997) *A World of Wounds: Ecologists and the Human Dilemma.* Ecology Institute, Oldendorf/Luhe.
- Ehrlich PR, Brussard PF (1970) Contrasting population biology of two species of butterfly. *Nature* 227: 91-92.
- Ehrlich PR, Davidson SE (1961) Techniques for capture-recapture studies of Lepidoptera populations. *Journal of the Lepidopterist's Society* 14: 227-229.
- Ehrlich PR, Ehrlich AH (1978) Reproductive strategies in the butterflies: I. Mating frequency, plugging, and egg number. *Journal of the Kansas Entomological Society* 51: 666-697.
- Ehrlich PR, Launer AE, Murphy DD (1984) Can sex ratio be defined or determined? The case of a population of checkerspot butterflies. *American Naturalist* 124: 527-539.
- Ehrlich PR, Murphy DD (1987) Conservation lessons from long-term studies of checkerspot butterflies. *Conservation Biology* 1: 122-131.
- Ehrlich PR, Murphy DD, Singer MC, Sherwood CB, White RR, Brown IL (1980) Extinction, reduction, stability and increase: the responses of checkerspot butterfly (*Euphydryas*) populations to the California drought. *Oecologia* 46: 101-105.
- Ehrlich PR, Raven PH (1964) Butterflies and plants: A study in coevolution. *Evolution* 18: 586-608.
- Ehrlich PR, White RR, Singer MC, McKechnie SW, Gilbert LE (1975) Checkerspot butterflies: a historical perspective. *Science* 188: 221-228.
- Eitschberger U (1983) *Systematische Untersuchungen am Pieris napi-bryoniae-Komplex (s.l.) (Lepidoptera, Pieridae).* Herbiopoliana, Marktleuthen.
- Eitschberger U, Krahl M (2000) Der Erstnachweis (?) von *Colias erate* (Esper, 1805) in Deutschland (Lepidoptera, Pieridae). *Atalanta* 31: 455-456, 586-587.
- Eliasson C (1991) Studier av boknätjärilens, *Euphydryas maturna* (Lepidoptera, Nymphalidae), förekomst och biologi i Västmanland. *Entomologisk Tidskrift* 112: 113-124.
- Eliasson CU (1999) Correction to "The life

- history and ecology of *Euphydryas maturna* (Nymphalidae: Melitaeini) in Finland" by Niklas Wahlberg (in *Nota lepid.* 21(3): 154-169). *Nota Lepidopterologica* 22: 227-228.
- Elligsen H, Beinlich B, Plachter H (1997) Effects of large-scale cattle grazing on populations of *Coenonympha glycerion* and *Lasiommata megera* (Lepidoptera: Satyridae). *Journal of Insect Conservation* 1: 13-23.
- Ellis S (1999) The distribution, abundance conservation management of butterflies on Magnesian Limestone grassland sites in north-east England. *Transactions of the Natural History Society Nothumbria* 59: 149-168.
- Elmes GW, Thomas JA, Wardlaw JC (1991a) Larvae of *Maculinea rebeli*, a large-blue butterfly, and their *Myrmica* host ants: patterns of caterpillars growth and survival. *Journal of Zoology London* 224: 79-92.
- Elmes GW, Wardlaw JC, Thomas JA (1991b) Larvae of *Maculinea rebeli*, a large-blue butterfly, and their *Myrmica* host ants: wild adoption and behaviour in ant-nests. *Journal of Zoology London* 223: 447-460.
- Elmes GW, Thomas JA, Hammarstedt K, Munguira ML, Martin J, van der Made J (1994) Differences in host-ant specificity between Spanish, Dutch and Swedish populations of the endangered butterfly, *Maculinea alcon* (Denis et Schiff.) (Lepidoptera). *Memorabilia Zoologica* 48: 55-98.
- 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.
- Embacher G (1996) Beitrag zur Verbreitung und Biologie von *Leptidea sinapis* (Linnaeus, 1758) und *L. reali* Reissinger, 1989 (Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 48: 107-112.
- Emmet AM, Heath J (1989) *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland. Vol 7, Part 1. HesperIIDae-Nymphalidae. The Butterflies*. Harley Books, Colchester.
- Erhardt A (1985) Diurnal Lepidoptera: Sensitive indicators of cultivated and abandoned grasslands. *Journal of Applied Ecology* 22: 849-861.
- Erhardt A, Rusterholz HP (1998) Do Peacock butterflies (*Inachis io* L.) detect and prefer nectar amino acids and other nitrogenous compounds? *Oecologia* 117: 536-542.
- Essayan R (1999)[2001] Contribution a la connaissance du Damier du Frene (*Euphydryas maturna* Linné, 1758) en Bourgogne: status et protection (Lepidoptera: Nymphalidae). *Alexandor* 21: 241-249.
- Essayan R, Jugan D (1995) *Brenthis daphne* D. & S., 1775, en France (Lepidoptera: Nymphalidae). *Alexandor* 18: 351-358.
- Fazekas I (1986) Die *Spialia* - Arten des Karpatenbeckens und ihre Verbreitung (Lepidoptera: HesperIIDae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 7: 49-55.
- 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.
- Feeny PP (1976) Plant apparency and chemical defence. *Recedent Advances in Phytochemistry* 10: 1-40.
- Feeny PP (1991) Theories of plant chemical defence: a brief historical survey. In: Jermy T, Szenti A (eds) *Insect and plants*. pp. 163-175. S. P. Bakker Academic Publishing, The Hague.
- Feik V, Konečný K (1990) Perleťovec severní *Boloria aquilonaris* (Stichel 1908) - nová populace z jižních Čech (Nymphalidae, Lepidoptera). *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy* 30: 36.
- Feldmann R (1995) Zur Eignung von *Hipparchia semele* L. (Lepidoptera) als Zielart im Naturschutz-Management. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 24: 645-648.
- Feldmann R, Henle K, Settele J (1995) Applicability of mark-recapture methods to butterfly conservation research. In: Bissonette JA, Krausman PR (eds) *Integrating people and wildlife for a sustainable future. Proceedings of the First International Wildlife Management Congress*. pp. 624-626. The Wildlife Society, Bethesda.
- Feltwell J (1982) *The large white butterfly. The biology, biochemistry and physiology of Pieris brassicae (L.)*. Series Entomologica 18, Junk, Hague.
- Feltwell J (1983) Butterfly behaviour - *celtis, crataegi, spini*. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 95: 169-170.
- Fiedler K (1990a) Bemerkungen zur Larvalbiologie von *Callophrys rubi* L. (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 11: 121-141.
- Fiedler K (1990b) Effects of larval diet on myrmecophilous qualities of *Polyommatus icarus* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae). *Oecologia* 83: 284-287.
- Fiedler K (1990c) New information on the biology of *Maculinea nausithous* and *M. teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nota Lepidopterologica* 12: 246-256.
- Fiedler K (1991) Systematic, evolutionary, and ecological implications of myrmecophily within the Lycaenidae (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea). *Bonner zoologische Monographien* 31: 1-260.
- Fiedler K (1995) Association of lycaenid butterflies with ants in Turkey. In: Hesselbarth G, van Oorschot H, Wagener S (eds) *Die Tagfalter der Türkei. Band I*. pp. 437-450. Selbstverlag G. Hesselbarth, Bocholt.
- Fiedler K (1997) Geographical patterns in life-history traits of Lycaenidae butterflies - ecological and evolutionary implications. *Zoology - Analysis of complex systems* 100: 336-347.
- Fiedler K, Hummel V (1995) Myrmecophily in the brown argus butterfly, *Aricia agestis* (Lepidoptera: Lycaenidae): Effects of larval age, ant number and persistence of contact with ants. *Zoology - Analysis of complex systems* 99: 128-137.
- Fiedler K, Saam C (1995) Ants benefit from attending facultatively myrmecophilous Lycaenidae caterpillars - evidence from a survival study. *Oecologia* 104: 316-322.
- Figurny E, Woyciechowski M (1998) Flowerhead selection for oviposition by females of the sympatric butterfly species *Maculinea teleius* and *M. nausithous* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Entomologie Generalis* 32: 215-222.
- Figurny-Puchalska E, Gadeberg RME, Boomsma JJ (2000) Comparison of genetic population structure of large blue butterflies *Maculinea nausithous* and *M. teleius*. *Biodiversity and Conservation* 9: 419-432.
- Findlay R, Young MR, Findlay JA (1983) Orientation behaviour in the Grayling butterfly: thermoregulation or crypsis? *Ecological Entomology* 8: 145-153.
- Fink C (1936) Licht und Schattenspiele von *Arg. paphia* L. *Entomologische Zeitschrift* 50: 225-229.
- Fischer K (1997) Zur Ökologie des Scabiosen-Schneckenfalters *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 18: 287-300.
- Fischer K (1998) Population structure, mobility and habitat selection of the butterfly *Lycaena hippothoe* (Lycaenidae: Lycaenini) in western Germany. *Nota Lepidopterologica* 21: 14-30.
- Fisher K, Beinlich B, Plachter H (1999) Population structure, mobility and habitat preferences of the violet copper *Lycaena helle* (Lepidoptera, Lycaenidae) in Western Germany - Implications for conservation. *Journal of Insect Conservation* 3: 43-52.
- Fischer K, Fiedler K (2000a) Response of the copper butterfly *Lycaena tityrus* to increased leaf nitrogen in natural food plants: evidence against the nitrogen limitation hypothesis. *Oecologia* 124: 235-241.
- Fischer K, Fiedler K (2000b) Sex-related differences in reaction norms in the butterfly

- Lycaena tityrus* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Oikos* 90: 372-380.
- Fischer K, Fiedler K (2001a) Dimorphic growth patterns and sex-specific reaction norms in the butterfly *Lycaena hippothoe sumadiensis*. *Journal of Evolutionary Biology* 14: 210-218.
- Fischer K, Fiedler K (2001b) Egg weight variation in the butterfly *Lycaena hippothoe*: more small or fewer large eggs? *Population Ecology* 43: 105-109.
- Fischer K, Fiedler K (2001c) Resource-based territoriality in the butterfly *Lycaena hippothoe* and environmentally induced behavioural shifts. *Animal Behaviour* 61: 723-732.
- Fisher RA, Ford EB (1947) The spread of a gene in natural conditions in a colony of the moth *Panaxia dominula* L. *Heredity* 1: 143-174.
- Ford EB (1940) Genetic research in the Lepidoptera. *Annals of Eugenics* 10: 227-252.
- Ford EB (1945) *Butterflies*. Collins, London.
- Ford EB (1975) *Ecological Genetics*. 4th edition. Chapman and Hall, London.
- Forman RTT, Alexander LE (1998) Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics* 29: 207-231.
- Forsberg J (1987) Size discrimination among conspecific hostplants in 2 Pierid butterflies – *Pieris napi* L. and *Pontia daplidice* L. *Oecologia* 72: 52-57.
- Freeman A (1998) *Butterflies as Signal Receivers*. DPhil Thesis, Linacre College, Oxford University. On line: <http://members.madasafish.com/~alexfreeman/thesis/index.html>
- Freemark K, Boutin C (1995) Impacts of agricultural herbicide use on terrestrial wildlife in temperate landscapes – a review with special reference to North America. *Agriculture Ecosystems & Environment* 52: 67-91.
- Freese A (1999) *Die Weiwlinge Leptidea sinapis und L. reali – wirklich zwei getrennte Arten?* (Lepidoptera, Pieridae). Diploma thesis, Universität Bayreuth, Department Tierökologie 1.
- Freese A, Fiedler K (2002) Experimental evidence for specific distinctness of the two wood white butterfly taxa, *Leptidea sinapis* and *L. reali* (Pieridae). *Nota Lepidopterologica* 25: 39-59.
- Fric Z, Konvička M (2000) Adult population structure and behaviour of two seasonal generations of the European Map Butterfly, *Araschnia levana*, species with seasonal polyphenism (Nymphalidae). *Nota Lepidopterologica* 23: 2-25.
- Fric Z, Konvička M (2002) Generations of the polyphenic butterfly *Araschnia levana* differ in body design. *Evolutionary Ecology Research* 4: 1017-1032.
- Fric Z, Hula V, Konvička M, Pavlíčko A (2000) A note on the recent distribution of *Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758) in the Czech republic (Lepidoptera, Pieridae). *Atalanta* 31: 453-454.
- Friedrich E (1978) Zur Zucht, Morphologie und Biologie von *Clossiana dia* L., unter besonderer Berücksichtigung des Dormanzphänomens (Lep., Nymphalidae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 30: 43-48.
- Frohawk FW (1934) *The complete book of British Butterflies*. London.
- Füldner K (1997) Weichhölzer und ihre Bedeutung für waldbewohnende Schmetterlinge. *Naturschutz* 17: 932-933.
- Fuller RJ, Warren MS (1993) *Coppiced woodlands: their management for wildlife*. English Nature, Petersborough.
- Gadeberg RME, Boomsma JJ (1997) Genetic population structure of the large blue butterfly *Maculinea alcon* in Denmark. *Journal of Insect Conservation* 1: 99-111.
- Gall LF (1984a) Population structure and recommendations for conservation of the narrowly endemic alpine butterfly, *Boloria acrocneuma* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Biological Conservation* 28: 111-138.
- Gall LF (1984b) The effect of capturing and marking on subsequent activity of *Boloria acrocneuma* (Lepidoptera: Nymphalidae), with a comparison of different numerical models that estimate population size. *Biological Conservation* 28: 139-154.
- García-Barros E (1988) Delayed ovarian maturation in the butterfly *Hipparchia semele* as a possible response to summer drought. *Ecological Entomology* 13: 391-398.
- García-Barros E (2000) Comparative data on the adult biology, ecology and behaviour of species belonging to the genera *Hipparchia*, *Chazara* and *Kanetisa* in central Spain (Nymphalidae: Satyrinae). *Nota Lepidopterologica* 23: 119-140.
- Garling B (1984) *Hamearis lucina* L. der Braune Würfelfalter: Lebensraum, Flugzeiten und Entwicklungsdaten. *Entomologische Zeitschrift* 94: 321-329.
- Geiger H, Descimon H, Scholl A (1988) Evidence for speciation within nominal *Pontia daplidice* (Linnaeus, 1758) in southern Europe (Lepidoptera: Pieridae). *Nota Lepidopterologica* 11: 7-20.
- Geiger H, Shapiro AM (1992) Genetics, systematics and evolution of Holarctic *Pieris napi* species group populations (Lepidoptera, Pieridae). *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 30: 100-122.
- Gere G (1995) Einfluss der Art *Colias erate* Esper (Lepidoptera, Pieridae) auf verwandte Spezies. *Opuscula Zoologica (Budapest)* 27-28: 49-52.
- Geyer A, Dolek M (2001) Das Artenhilfsprogramm für den Apollofalter (*Parnassius apollo*) in Bayern. Artenhilfsprogramme. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 156: 301-316.
- Gonseth Y (1987) *Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (Lepidoptera, Rhopalocera) (mit roter Liste)*. Centre Suisse de cartographie de la fauna & Schweizerischer Bund für Naturschutz, Switzerland.
- Gorbach VV (1998) The seasonal dynamics and sex ratio of a population of the butterfly *Boloria aquilonaris* (Lepidoptera, Nymphalidae). *Zoologicheskyy Zhurnal* 77: 576-581.
- Gotthard K (1998) Life history plasticity in the satyrine butterfly *Lasiommata petropolitana*: investigating an adaptive reaction norm. *Journal of Evolutionary Biology* 11: 21-39.
- Gotthard K, Nylin S, Wiklund C (1999a) Individual state controls temperature dependence in a butterfly (*Lasiommata maera*). *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 589-593.
- Gotthard K, Nylin S, Wiklund C (1999b) Seasonal plasticity in two satyrine butterflies: state-dependent decision making in relation to daylength. *Oikos* 84: 453-462.
- Gottwald A, Holomek J, Kopeček F, Titz A, Uříčář J (1996) Příspěvek k faunistice motýlů jihovýchodní Moravy. *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti* 1: 56-60.
- Goulson D (1993) The evolutionary significance of bimodal emergence in the butterfly, *Maniola jurtina* (Lepidoptera: Satyrinae) (L.) *Biological Journal of the Linnean Society* 49: 127-139.
- Goulson D, Ollerton J, Sluman C (1997) Foraging strategies in the small skipper butterfly, *Thymelicus flavus*: when to switch? *Animal Behaviour* 53: 1009-1016.
- Goulson D, Stout JC, Hawson SA (1997) Can flower constancy in nectaring be explained by Darwin's interference hypothesis? *Oecologia* 112: 225-231.
- Goverde M, van der Heijden MGA, Wiemken A, Sanders IR, Erhardt A (2000) Arbuscular mycorrhizal fungi influence life history traits of a lepidopteran herbivore. *Oecologia* 125: 362-369.
- Graul M, Schellhammer L (1992) Bemerkenswerte Funde von *Maculinea nausithous* BRSTR. und *Maculinea teleius* BGSTR. im Süden Leipzig (Lep., Lycaenidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 36: 58-59.
- Greatorex-Davies JN, Hall ML, Marrs RH



- (1992) The conservation of pearl-bordered fritillary butterfly (*Bolororia euphrosyne* L.): preliminary studies on the creation and management of glades in conifer plantations. *Forest Ecology and Management* 53: 1-14.
- Greatorex-Davies JN, Sparks TH, Hall ML, Marrs RH (1993) The influence of shade on butterflies on ridges of coniferised lowland woods in southern England and implications for conservation management. *Biological Conservation* 63: 31-41.
- Gregor F, Povolný D (1947) Příspěvy k poznání Lepidopter Jeseníků. *Entomologické Listy* 10: 87-93.
- Griebeler EM, Pauler R, Poethke HJ (1995) *Maculinea arion* (Lepidoptera: Lycaenidae): Ein Beispiel für die Deduktion von Naturschutzmassnahmen aus einem Modell. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 24: 201-206.
- Gros P (1998) Eiablage und Futterpflanzen des Falter der Gattung *Pyrgus* HÜBNER, 1819 im Bundesland Salzburg, unter besonderer Berücksichtigung von *Pyrgus andromedae* (WALLENGREN, 1853) (Lepidoptera: HesperIIDae, Pyrginae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 50: 29-36.
- Gros P, Dolek M (2001) *Euphydryas maturna*. Prezentace na konferenci Natura 2000: Pan-European Management of Butterflies of the Habitats Directive (FFH). Říjen 2001, Laufen, Německo.
- Gros P, Embacher G (1998) *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928) und *P. trebevicensis* (WARREN, 1926), zwei für die Fauna Salzburgs neue Dickkopffalerarten (Lepidoptera: HesperIIDae, Pyrginae). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 50: 3-16.
- Guangchun L, Hanski I (1998) Spatial dynamics of two competing specialist parasitoids in a host metapopulation. *Journal of Animal Ecology* 67: 422-433.
- Gutiérrez D, Thomas CD (2000) Marginal range expansion in a host-limited butterfly species *Gonepteryx rhamni*. *Ecological Entomology* 25: 165.
- Gutiérrez D, Leon-Cortés JL, Menéndez R, Wilson RJ, Cowley MJR, Thomas CD (2001) Metapopulations of four lepidopteran herbivores on a single host plant, *Lotus corniculatus*. *Ecology* 82: 1371-1386.
- Gutiérrez D, Thomas CD, Leon-Cortés JL (1999) Dispersal, distribution, patch network and metapopulation dynamics of the dingy skipper butterfly (*Erynnis tages*). *Oecologia* 121: 506-517.
- Habeler H (1992) *Colias erate* Esp., ein neuer Einwanderer (Lepidoptera). *Mitteilungen der Abteilung für Zoologie am Landesmuseum Joanneum* 46: 49-50.
- Hachler E (1942) Příspěvek k studiu jihomoravských Lepidopter. *Entomologické Listy* 5: 89-118.
- Hachler E (1964) Zajímavý výskyt dvou jižních modrásků na Moravě. *Živa* 12: 146-147.
- Hachler E (In litt.) [1988] *Obrana proti nesprávnostem v publikaci Králíček a spol. "Motýli jihových. Moravy, I.", Uh. Hradiště 1984*. Dopis vedoucímu Entomologického oddělení Slezského Muzea Opava. Depon.: Slezské zemské muzeum Opava.
- Haddad NM (1999) Corridor and distance effects on interpatch movements: A landscape experiment with butterflies. *Ecological Applications* 9: 612-622.
- Haddad NM, Baum KA (1999) An experimental test of corridor effects on butterfly densities. *Ecological Applications* 9: 623-633.
- Hagen RH, Scriber JM (1991) Systematics of the *Papilio glaucus* and *P. troilus* species groups (Lepidoptera, Papilionidae) – inferences from allozymes. *Annals of the Entomological Society of America* 84: 380-395.
- Hanč Z (1996) *Rozšíření, fenologie a nástin bionomie modrásků rodu Maculinea v jižních Čechách, s přihlednutím k možnostem ochrany biotopů*. Bakalářská diplomová práce, Biologická fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice.
- Hansen MDD (2002a) *Climate variables may explain the variance in abundance of red admiral butterflies (Vanessa atalanta L.) (Lepidoptera: Nymphalidae)*. Online: <http://www.atalanta.dk/climate.pdf>
- Hansen MDD (2002b) *Evidence for a time-compensating sun compass in red admirals (Vanessa atalanta L.) (Lepidoptera: Nymphalidae)*. Online: <http://www.atalanta.dk/orientation.pdf>
- Hanski I (1994) A practical model of metapopulation dynamics. *Journal of Animal Ecology* 63: 151-162.
- Hanski I (1999) *Metapopulation ecology*. Oxford University Press, Oxford.
- Hanski I, Alho J, Moilanen A (2000) Estimating the parameters of survival and migration of individuals in metapopulations. *Ecology* 81: 239-251.
- Hanski I, Gilpin ME (1997) *Metapopulation biology: Ecology, genetics, and evolution*. Academic Press, San Diego.
- Hanski I, Kuussaari M (1995) Butterfly metapopulation dynamics. In: Cappuccino N, Price PW (eds) *Population dynamics: New approaches and the synthesis*. Academic press, London.
- Hanski I, Kuussaari M, Néménen M (1994) Metapopulation structure and migration in the butterfly *Melitaea cinxia*. *Ecology* 75: 747-762.
- Hanski I, Moilanen A, Pakkala T, Kuussaari M (1996) The quantitative incidence function model and persistence of an endangered butterfly metapopulation. *Conservation Biology* 10: 578-590.
- Hanski I, Pakkala T, Kuussaari M, Lei GC (1995) Metapopulation persistence of an endangered butterfly in a fragmented landscape. *Oikos* 72: 21-28.
- Hanski I, Thomas CD (1994) Metapopulation dynamics and conservation – a spatially explicit model applied to butterflies. *Biological Conservation* 68: 167-180.
- Hardy PB, Dennis RLH (1999) The impact of urban development on butterflies within a city region. *Biodiversity Conservation* 8: 1261-1279.
- Harrison S (1991) Local extinction in a metapopulation context: an empirical evaluation. *Biological Journal of the Linnean Society* 42: 73-88.
- Harrison S, Murphy DD, Ehrlich PR (1988) Distribution of the bay checkerspot butterfly, *Euphydryas editha bayensis* – evidence for a metapopulation model. *American Naturalist* 132: 360-382.
- Havel L (1970) Z bionomie perleťovce mokřadního (*Proclissiana eunomia* Esper 1797). *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích* 10: 114-117.
- Heath J (1981) *Threatened Rhopalocera (Butterflies) in Europe*. Council of Europe, Nature and Environment Series 23. Strasbourg.
- Heath J, Pollard E, Thomas JA (1984) *Atlas of Butterflies in Britain and Ireland*. Viking Press, Harmondsworth.
- Heino M, Hanski I (2001) Evolution of migration rate in a spatially realistic metapopulation model. *American Naturalist* 157: 495-511.
- Hermann G (1994) Habitatbindung, Gefährdung und Schutz des Ulmenzipfelfalters (*Satyrrium w-album* Knoch 1782) in Baden-Württemberg mit Anmerkungen zur Verbreitung (Lepidoptera, Lycaenidae). *Jahrshefte des Gesellschaft für Naturkunde Württemberg* 149: 223-236.
- Hermann G (1999a) Ist der Huftisenklee-Gelbling, *Colias alfariensis*, 1905 in Südwestdeutschland derzeit in Ausbreitung begriffen (Lepidoptera, Pieridae)? *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a. M.* 24: 1-13.
- Hermann G (1999b) Neue Beobachtungen zu Eiablage- und Raupennahrungspflanzen von Tagfalterarten in Baden-Württemberg (Lepidoptera, Rhopalocera). *Atalanta* 29: 245-254.
- Hermann G, Steiner R (1997) Eiablage- und Larvalhabitat des Komma-Dickkopffalters (*Hesperia comma* Linne, 1758) in Baden-Württemberg (Lepidoptera, HesperIIDae). *Carolinea* 55: 35-42.
- Hermann G, Steiner R (1998) Eiablagehabitat und Verbreitung des Violetten Feuerfalters (*Lycaena alciphron*) in Baden-Württemberg

- (Lepidoptera, Lycaenidae). *Carolinea* 56: 99-102.
- Hermann G, Steiner R (1999) Zur Bodenständigkeit des Vogelwicken-Bläulings (*Polyommatus amandus* Schneider, 1792) auf der Schwäbischen Alp (Lepidoptera: Lycaenidae). *Mitteilungen ent. Ver. Stuttgart* 34: 139-143.
- Hermann G, Steiner R (2000) Der Braune Eichen-Zipfelfalter in Baden-Württemberg. Ein Beispiel für die extreme Bedrohung von Lichtwaldarten. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32: 271-277.
- Hermann G, Steiner R, Trautner J (2000) Zum Überwinterungsstadium und Larvalhabitat des Dickkopffalters *Pyrgus alveus* (Hübner, [1803]) in Baden-Württemberg (Lepidoptera: Hesperidae). *Entomologische Zeitschrift (Stuttgart)* 110: 275-277.
- Heřman P (1999) *Taxonomie a rozšíření druhů rodu Leptidea (Lepidoptera, Pieridae)*. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha.
- Hess GR, Fischer RA (2001) Communicating clearly about conservation corridors. *Landscape and Urban Planning* 55: 195-208.
- Hesselbarth G (1988) Morphologische und ökologische Daten zu den praimaginalen Stadien einiger Arten der Gattung *Hyponephele* Muschamp, 1915 (Lepidoptera: Satyridae). *Nota Lepidopterologica* 10: 209-217.
- Hesselbarth G, van Oorschot H, Wagener S (1995) *Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder*. Band 1-3. Selbstverlag Sigbert Wagener, Bocholt.
- Higgins LG, Riley ND (1970) *A field guide to the butterflies of Britain and Europe*. Collins, London.
- Hill JK, Thomas CD, Blakeley DS (1999) Evolution of flight morphology in a butterfly that has recently expanded its geographic range. *Oecologia* 121: 165-170.
- Hill JK, Thomas CD, Lewis OT (1996) Effects of habitat patch size and isolation on dispersal by *Hesperia comma* butterflies: Implications for metapopulation structure. *Journal of Animal Ecology* 65: 725-735.
- Hill JK, Thomas CD, Lewis OT (1999) Flight morphology in fragmented populations of a rare British butterfly, *Hesperia comma*. *Biological Conservation* 87: 277-283.
- Hirota T, Obara Y (2000a) Time allocation to the reproductive and feeding behaviours in the male cabbage butterfly. *Zoological Science* 17: 323-327.
- Hirota T, Obara Y (2000b) The influence of air temperature and sunlight intensity on mate-locating behavior of *Pieris rapae crucivora*. *Zoological Science* 17: 1081-1087.
- Hlásek J, Hlásek O (1997) Ze života bělopáska tavníkového. *Živa* 45: 173-174.
- Hochberg ME, Clarke RT, Thomas JA, Elmes GW (1994) Population dynamic consequences of direct and indirect interactions involving a large blue butterfly and its plant and red ant hosts. *Journal of Animal Ecology* 63: 375-391.
- Hochberg ME, Elmes GW, Thomas JA, Clarke RT (1996) Mechanisms of local persistence in coupled host-parasitoid associations: The case model of *Maculinea rebeli* and *Ichneumon eumerus*. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 351: 1713-1724.
- Hochberg ME, Thomas JA, Elmes GW (1992) A modelling study of the population dynamics of a large blue butterfly, *Maculinea rebeli*, a parasite of red ant nests. *Journal of Animal Ecology* 61: 397-409.
- Hodgson JG (1993) Commonness and rarity in British butterflies. *Journal of Applied Ecology* 30: 407-427.
- Hoegh-Guldberg O (1982) Southern Palaearctic *Aricia* from Portugal to Afganistan (*Aricia* studies No. 19). *European Congress of Lepidopterology* 3: 87-96.
- Hoegh-Guldberg O, Hansen AL (1977) Phenotypic wing pattern modification by very brief periods of chilling of pupating *Aricia artaxerxes* (Lycaenidae). *Journal of the Lepidopterist's Society* 31: 223-231.
- Holík O (1951) *Argynnis pandora* Schiff. (Nymphalidae) in Mähren. *Zeitschrift für Lepidopterologie* 1: 106.
- Hölldobler B, Wilson EO (1997) *Cesta k mravencům*. Academia, Praha.
- Honč L (2001) Chov motýlů bělopásků: *Limenitis camilla*, *L. rivularis*, *L. reducta*, *L. populi* a *N. sappho*. *Sklípan* 2001: 15-16
- Hoole JC, Joyce DA, Pullin AS (1999) Estimates of gene flow between populations of the swallowtail butterfly, *Papilio machaon* in Broadland, UK and implications for conservation. *Biological Conservation* 89: 293-299.
- Horák A (1991) Faunistic records from Czechoslovakia. Lepidoptera, Pieridae. *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 88: 292.
- Horka J (1991) Nový druh žluťáka na území ČSFR. *Živa* 39: 222.
- Hrbek J (1946) Ohniváček barvoměnný. In: *Chvilky v přírodě. Výběr zajímavých statí z různých oborů přírodních věd*. pp. 1-5. Vesmír, Praha.
- Hrbek J (1949a) Třetí příspěvek k lepidopterologickému průzkumu Olomoucka. *Časopis Vlasteneckého Spolku Muzejního Olomouc* 58: 164-165.
- Hrbek J (1949b) Rozšíření babočky vrbové (*Vanessa xanthomelas* Esp.) na Moravě. *Časopis Vlasteneckého Spolku Muzejního Olomouc* 58: 161-163.
- Hreblay M, Janaky I, Simonyi S, Balint Z (1991) *Colias erate* (Esper, 1804): espece nouvelle pour la faune de Hongrie (Lepidoptera: Pieridae). *Linneana Belgica* 13: 13-18.
- Hrubý K (1945) Pozoruhodní motýlové Královedvorská. *Věda Přírodní (Brno)* 23: 157-159, 186-188.
- Hrubý K (1956) *Araschnia levana* L. v Československu. *Ochrana Přírody* 11(9): 257-264.
- Hrubý K (1959) Motýlí fauna Dvora Králové nad Labem a nejbližšího okolí. *Acta Musei Reginehradecensis S.A. Scientiae Naturales* 3: 217-294.
- Hrubý K (1964) *Prodromus lepidopter Slovenska*. Slovenská akademie věd, Bratislava.
- Huang X, Renwick JAA (1993) Differential selection of host plants by two *Pieris* species: the role of oviposition stimulants and deterrents. *Entomologia experimentalis et applicata* 68: 59-69.
- Hudeček L (1923) Někteří příspěvky ku poznání hmyzu střední Moravy a hlavně Přerovska. *Časopis Vlastivědného Spolku Muzejního Olomouc* 34: 113-119.
- Hudeček L (1924) Vzácní hosté z Jugoslávie. *Časopis Vlasteneckého Spolku Muzejního Olomouc* 35: 23.
- Hudeček L (1925) *Polyommatus boeticus* L. *Časopis Vlasteneckého Spolku Muzejního Olomouc* 36: 159.
- Hula V, Fric Z, Pavlíčko A (2000) Bělásek ovocný na Sokolovsku. *Živa* 24: 281-282.
- ICZN [=International Commission on Zoological Nomenclature] (1991) Opinion 1657. *Colias alfacariensis* Ribbe, 1905, *Colias australis* Verity, 1911 and *Colias calida* Verity, 1916 (Insecta, Lepidoptera): availability of specific names confirmed. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 48: 272-273.
- ICZN (2000) *Papilio sylvanus* Esper, 1777 (currently known as *Ochlodes sylvanus* or *O. venatus faunus*; Insecta, Lepidoptera): Specific name conserved. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 57: 56-57.
- Jakšič P (1988) *Privremene Karte Rasprostranjenosti Dnevních Leptira Jugoslavije (Lepidoptera, Rhopalocera)*. Jugoslavensko Entomološko Društvo, Zagreb.
- Jakšič P, Ristić G (1999) New and rare species of Lepidoptera in Yugoslavia. *Acta Entomologica Serbica* 4: 63-74.
- Janda J (1988) Nová lokalita *Zerynthia polyxena* (Denis & Schiffermüller, 1775) na Znojemsku. *Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV* 24: 27-29.
- Janda J (1991) Příspěvek k bionomii *Zerynthia polyxena* (Den. a Schiff.) (Lepidoptera). *Zprávy Československé Společnosti*

- Entomologické ČSAV 27: 63-64.
- Janovský M, Gottwald A (1979) Pozoruhodné nálezy Lepidopter pro ČSSR. Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV 15: 97-103.
- Janz N (1998) Sex-linked inheritance of host-plant specialization in a polyphagous butterfly. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 265: 1675-1678.
- Janz N (1999) Evolutionary dynamics of host plant specialization: a case study. In: Janz N (ed) *Ecology and evolution of butterfly host plant range*. pp. 1-18. Stockholm.
- Janz N, Nyblom K, Nylin S (2001) Evolutionary dynamics of host-plant specialization: a case study of the tribe Nymphalini. *Evolution* 55: 783-796.
- Janz N, Nylin S, Wedell N (1994) Host plant utilization in the comma butterfly: sources of variation and evolutionary implications. *Oecologia* 99:132-140.
- Järvi T, Sillen-Tullberg B, Wiklund C (1981) The cost of being aposematic – an experimental study of predation on larvae of *Papilio machaon* by the Great Tit *Parus major*. *Oikos* 36: 267-272.
- Jatiová M, Šmiták J (1996) Rozšíření a ochrana orchidejí na Moravě a ve Slezsku. Arca JiMfa, Třebíč.
- Johannesen J, Veith M, Seitz A (1996) Population genetic structure of the butterfly *Melitaea didyma* (Nymphalidae) along a northern distribution range border. *Molecular Ecology* 5: 259-267.
- Johannesen J, Schwing U, Seufert W, Seitz A, Veith M (1997) Analysis of gene flow and habitat patch network for *Chazara briseis* (Lepidoptera: Satyridae) in an agricultural landscape. *Biochemical Systematics and Ecology* 25: 419-427.
- Jordano D, Rodriguez J, Thomas CD, Haeger JF (1992) The distribution and density of a Lycaenid butterfly in relation to *Lasius* ants. *Oecologia* 91: 439-446.
- Jordano D, Thomas CD (1992) Specificity of an ant-Lycaenid interaction. *Oecologia* 91: 431-438.
- Joy J, Pullin AS (1997) The effects of flooding on the survival and behaviour of overwintering large heath butterfly *Coenonympha tullia* larvae. *Biological Conservation* 82: 61-66.
- Joy J, Pullin AS (1999) Field studies on flooding and survival of overwintering large heath butterfly *Coenonympha tullia* larvae on Fenn's and Whixall Mosses in Shropshire and Wrexham, UK. *Ecological Entomology* 24: 426-431.
- Joyce DA, Pullin AS (2001) Phylogeography of the marsh fritillary *Euphydryas aurinia* (Lepidoptera: Nymphalidae) in the UK. *Biological Journal of the Linnean Society* 72: 129-141.
- Jutzeler D (1989-1990) Weibchten von *Lycaeides idas* (LINNÉ, 1761) riechen ihre Wirtsameisen. *Mitteilungen der entomologischen Gesellschaft Basel, N. F.* 39: 95-118, 40: 66-71.
- Jutzeler D (1990) Zur Bedeutung von Pfeifengrasarten (*Molinia* spp.) als Existensgrundlage von *Lopinga achine* (Scopoli, 1763) und *Coenonympha tullia* (Muller, 1764) (Lepidoptera, Satyridae). *Mitteilungen der entomologischen Gesellschaft Basel* 40: 94-110.
- Jutzeler D (1994) Contribution a la connaissance de l'ecologie et du developpement de *Brenthis hecate* (Schiffermüller, 1775) dans le sud-est de la France (Lepidoptera, Nymphalidae). *Bulletin de la Societe Entomologique de Mulhouse* 1994: 5-8.
- Jutzeler D, Hesselbarth G, Cameron CV (1998) Ecology and rearing of *Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766) from Mount Faito (Campania, Italy) (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Linneana Belgica* 16: 236-241.
- Jutzeler D, Hoettinger H, Malicky M, Rebeusek F, Sala G, Verovnik R (2000) Biology of *Neptis sappho* (Pallas, 1771) based on the monograph by Timpe & Timpe (1993) and its actual distribution and conservation status in Austria, Italy and Slovenia (Lepidoptera: Nymphalidae). *Linneana Belgica* 17: 315-330.
- Kaaber S (1964) Studies on *Maculineaalcon* (Schiff.) – *rebeli* (Hir.) (Lep. Lycaenidae) with reference to the taxonomy, distribution, and phylogeny of the group. *Entomologiske Meddelelser* 32: 277-319.
- Kačírsek A (1984) Vymřelé a ohrožené druhy denních motýlů Orlických hor a Podorlicka. *Orlické Hory (Rychnov nad Kněžnou)* 1984: 20-24.
- Kames P (1977) *Aricia artaxerxes* Fabr. ssp. *issekutzi* Balogh im Porac-Tal bei Rudnany (Slovenske Rudohorie) (Lep., Lycaenidae). *Zborník Slovenského Národného muzea, Prírodné vedy* 23: 161-167.
- Kames P (1978) *Melitaea britomartis* Assm. (Lep., Nymphalidae) und *Aricia artaxerxes* ssp. *hercynica* Ks. (Lep., Lycaenidae) im Gebiet zwischen Mulde und Main. *Entomologische Berichten (Berlin)* 20: 20-25.
- Kames P (1979) *Aricia artaxerxes* F. ssp. *hercynica* Kames bei Jena durch Eizucht bestätigt (Lep., Lycaenidae). *Entomologische Berichten (Amsterdam)* 1979: 17-18.
- Karlsholt O (1999) Dagsommerfugleslaegten *Leptidea* Billberg i Danmark. Har – eller retter havde – vi to *Leptidea*-arter i Danmark? *Lepidoptera (Copenhagen)* 7: 237-249.
- Karlsholt O, Razowski J (eds) (1996) *The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist*. Stenstrup, Apollo Books.
- Karlsson B (1987) Variation in egg weight, oviposition rate and reproductive reserves with female age in a natural population of the Speckled Wood Butterfly, *Pararge aegeria*. *Ecological Entomology* 12: 473-476.
- Karlsson B (1998) Nuptial gifts, resource budgets, and reproductive output in a polyandrous butterfly. *Ecology* 79: 2931-2940.
- Kaspar A (1908) Beiträge zur Tagfalterfauna Nordmährens. *Mitteilungen Komm. nat. Durchforsch. Mährens. Zool. Abt.* 12: 1-15.
- Kašpar A (1939) *Chrysophanus amphidamas* Esp., nový motýl pro Moravu. *Časopis Vlasteneckého Spolku Muzejního Olomouc* 52: 175-178.
- Kassai F (2000) A szürkés hangyaboglárka (*Maculineaalcon xerophila*, Lepidoptera, Lycaenidae) jelölés-visszafogás vizsgálata a nagy-szénási Természeti Területen. Diploma Thesis, Szent István University Budapest, Department of zoology, Ecology group.
- Kelly L, Debinski DM (1999) Effects of larval food-limitation on *Vanessa cardui* Linnaeus (Lepidoptera: Nymphalidae). *American Midland Naturalist* 141: 315-322.
- Kerr JT, Sugar A, Packer L (2000) Indicator taxa, rapid biodiversity assessment, and nestedness in an endangered ecosystem. *Conservation Biology* 14: 1726-1734.
- Kery M, Matthies D, Fischer M (2001) The effect of plant population size on the interactions between the rare *Gentiana cruciata* and its specialized herbivore *Maculinea rebeli*. *Journal of Ecology* 86: 418-427.
- Keskila T (1992) Distribution maps of Estonian butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). *Acta Musei Zoologicae Universitatis Tartuensis* 6: 1-60.
- Keyghobadi N, Roland J, Strobeck C (1999) Influence of landscape on the population genetic structure of the alpine butterfly *Parnassius smintheus* (Papilionidae). *Molecular Ecology* 8: 1481-1495.
- Kinnear PK (2000) Flight time of the Scotch Argus *Erebia aethiops* (Esper) (Lep.: Nymphalidae) in Scotland. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 112: 10-11.
- Kirkland P (1995) A review of the distribution, ecology and behaviour of the scotch argus. *British Ecological Society Bulletin* 26: 95-102.
- Kitahara M (1996) An ecological study of an adult population of *Brenthis daphne rardia* (Butler) (Lepidoptera, Nymphalidae) by the mark-release-recapture method.

- Transactions of the Lepidopterological Society of Japan (Tyō to Ga)* 47: 29-39.
- Knapton RW (1985) Lek structure and territoriality in the Chryxus arctic butterfly, *Oeneis chryxus* (Satyridae). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 17: 389-395.
- Knuettel H, Fiedler K (2001) Host-plant-derived variation in ultraviolet wing patterns influences mate selection by male butterflies. *Journal of Experimental Biology* 204: 2447-2459.
- Köhler J, Müller K, Karl H (1999) Die Tagfalter einschl. Dickkopffalter (Lepidoptera: Rhopalocera incl. Hesperiiidae) im Hannoverschen Wendland (Ost-Niedersachsen) – Neu- und Wiederfunde in Niedersachsen verschollener Arten. *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* 5: 883-904.
- Koch PB, Buckmann D (1987) Hormonal control of seasonal morphs by the timing of ecdysteroid release in *Araschnia levana* L. (Nymphalidae, Lepidoptera). *Journal of Insect Physiology* 33: 823-829.
- Kolenati FA (1859) Naturhistorische Durchforschung des Altvatergebirges. *Jahrsheft naturwiss. Sect. k.k. mähr. schles. Ges. Ackerbau, Natur. Landeskunde Brünn* 1858: 1-83.
- Kolligs D (2000) Zur Ökologie des Brombeerzipfelfalters, *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758), in Schleswig-Holstein (Lepidoptera, Lycaenidae). *Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo* 20: 281-289.
- Komárek O (1950) Ekologické poznatky o bělopásku *Limenitis populi* L. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 47: 168-177.
- Komárek O (1954) Charakteristika populací *Zygaena carniolica* Scop. v Čechách. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 51: 197-218.
- Komonen A (1997) Kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) ja punakeltaverkkoperhosen (*Euphydryas aurinia*) loiskiltojen rakenne Suomessa. *Baptia* 22: 105-109.
- Kontuniemi T (1945) Wie überwintert *Glaucopsyche alexis* Poda f. *schneideri* Strand (Lep., Lycaenidae)? *Annales Entomologici Fennici* 11: 124.
- Konvička M (1999) Macrolepidoptera of the Litovelské Pomoraví Protected Landscape Area – I. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 48: 41-64.
- 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, Kuras T (2002) Microdistribution and diurnal behaviour of two sympatric mountain butterflies (*Erebia epiphron* and *E. euryale*): relations to vegetation and weather. *Biologia* 57: 223-233.
- Konvička M, Nedvěd O, Fric Z (2002a) Early-spring floods decrease survival of hibernating larvae of a wetland inhabiting population of *Neptis rivularis* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 48: 79-88.
- Korb SK (1998) To the study of the associations of Formicidae (Hymenoptera) and Lycaenidae (Lepidoptera) in the middle part of European Russia. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody Otdel Biologicheskii* 103 (6): 45-47.
- Korshunov Y, Gorbunov P (1995) *Dnevnye babochki aziatskoi chasti Rossii. Spravochnik*. [Butterflies of the Asian part of Russia. A handbook]. Ural University Press, Ekaterinburg. [in Russian]
- Köstler W, Boehm F (1995) *Plebicula dorylas* (Denis & Schiff., 1775) ab ovo – Lepidoptera: Lycaenidae. *Galathea* 11: 35-37.
- Kovacs ST (1986) Investigation on the northern Hungarian populations of *Mellicta britomartis* Assmann, 1847 (Lepidoptera: Nymphalidae). *Folia Entomologica Hungarica* 47: 213-219.
- Králíček M (1975) *Entomologická expertisa připravované CHKO Bílé Karpaty*. MSc, 56 pp.
- Králíček M (1977) *Polyommatus eroides* (FRIVALDSKY) 1837 v Československu po dvaceti letech. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 7 (4): 89-98.
- Králíček M, Gottwald A (1984) *Motýli jihovýchodní Moravy I.* [Butterflies of Southeast Moravia I.]. Museum J. A. Komenského, Uherský Brod & OV ČSOP, Uherské Hradiště.
- Králíček M, Gottwald A (1987) *Motýli jihovýchodní Moravy III.* Okresní kulturní středisko a OV ČSOPP, Uherské Hradiště.
- Králíček M, Povolný D (1956) *Polyommatus eros eroides* (FRIVALDSKY, 1837) v Československu. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 53: 193-201.
- Králíček M, Povolný D (1980) K současnému stavu faunistiky moravských denných motýlův (Lepidoptera, Papilionoidea). *Entomologické Problémy* 16: 107-131.
- Králíček M, Povolný D (1992) *Hyponphele lupina* (Costa, 1836), an overlooked species of Satyridae (Lepidoptera, Papilionoidea) in Czechoslovakia. *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 89: 137-144.
- Králíček M, Povolný D (1994) Objev středomořského okáče v oblasti bzenecko-záhorských vátých písků. *Živa* 42: 75-76.
- Krampl F (1973) Píďalky jižních Čech. *Přírodověd. Čas. Jihočes.* 13 (Suppl. 1): 1-74.
- Krebs CJ (1989) *Ecological methodology*. Harper Collins, New York
- Kristal PM, Nässig WA (1996) *Leptidea reali* Reissinger, 1989 auch in Deutschland und einigen anderen europäischen Ländern (Lepidoptera: Pieridae). *Nachrichten Entomol. Vereins Apollo* 16: 345-361.
- Kristensen NP (ed) (1999) *Lepidoptera, Moth and Butterflies Vol. 1: Evolution, Systematics and Biogeography*. Handbuch der Zoologie Vol. IV Arthropoda: Insecta. Part 35. Walter de Gruyter, Berlin.
- Kromer E (1963) Ein Beitrag über die Biologie und Flugstellen von *Pieris mannii* (sic.) Mayer in Niederösterreich. *Z. Wien. Ent. Ges.* 48: 65-80, 96-102, 113-121.
- Křenová Z (2001) *Factors causing decline and extinction of the endangered species Gentiana pneumonanthe and Maculinea alcon*. Doktorská dizertační práce, Biologická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice.
- Křenová Z, Lepš J (1996) Regeneration of a *Gentiana pneumonanthe* population in an oligotrophic meadow. *Journal Vegetation Science* 7: 107-112.
- Křenová Z, Janda M, Pech P (2002) Modrásci rodu *Maculinea*: ohrožení motýli se zvláštní ekologií. *Živa* 50: 169-171.
- Kudla M (1951) Několik poznámek k ekologii a výskytu modráska *Scolitantides orion* Pall. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 48: 132-134.
- Kudla M (1956) Několik lepidopterologických poznámek. *Zpravodaj Vlastivědného ústavu Olomouc* 77: 61.
- Kudla M (1966) Okáč hnědý – *Coenonympha hero* L. – vzácný motýl na Olomoucku. *Zprávy Vlastivědného ústavu Olomouc* 131: 21-23.
- Kudla M (1970) Macrolepidoptera Hrubého Jeseníku. *Práce Odboru přírodních věd Vlastivědného ústavu Olomouc* 19: 1-15.
- Kudrna O (1968a) Denní motýli v okolí Vimperka. *Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 8: 18-23.
- Kudrna O (1968b) Žluťásek *Colias australis* Verity 1911 v jižních Čechách. *Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 8: 58-64.
- Kudrna O (1986) *Butterflies of Europe. Volume 8. Aspects of the Conservation of Butterflies in Europe*. AULA Verlag, Wiesbaden.

- Kudrna O (1992) Ein Plan für die Wiederherstellung der Rhopalozonose des NSG Rotes Moor in der hessischen Rhön. *Oedippus* 5: 1-32.
- Kudrna O (1994) Kommentierter Verbreitungsatlas der Tagfalter Tschechiens. *Oedippus* 8:1-137.
- Kudrna O (1998) Die Tagfalterfauna der Rhön. *Oedippus* 15: 1-158.
- Kudrna O (2001) Miscellaneous notes on the taxonomy of four European butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera). *Entomologist's Gazette* 52: 253-261.
- Kudrna O (2001a) Zur Bestandssituation von Tagfalterarten auf einigen durch die Schwammspinnerepizootie von 1993 bis 1995 betroffenen Flächen im südlichen Steigerwald. *Oedippus* 19: 1-30.
- Kudrna O (2002) The distribution atlas of European butterflies. *Oedippus* 20: 1-343.
- Kudrna O (2002a) Über die natürliche Einwanderung von *Colias erate* (Esper, 1805) nach Mitteleuropa. *Insecta* 7: 29-35.
- Kudrna O, Králíček M (1991) Schutz der Tagfalterfauna in Böhmen und Mähren (Tschechoslowakei). *Oedippus* 3: 37-47.
- Kudrna O, Lukášek J, Slavík B (1994) Zur Erfolgreichen Wiederansiedlung von *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758) in Tschechien. *Oedippus* 9: 1-37.
- Kudrna O, Mayer L (1990) Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm für *Colias myrmidolne* (Esper, 1780) in Bayern. *Oedippus* 1: 1-46.
- Kudrna O, Seufert W (1991) Ökologie und Schutz von *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758) in der Rhön. *Oedippus* 2: 1-44.
- Kuhne L, Gelbrecht J (1997) Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg. 7. Verbreitung und Ökologie von *Hipparchia statilinus* Hufnagel in der Mark Brandenburg und den südlich angrenzenden Gebieten der Oberlausitz (Lep., Satyridae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 41: 27-32.
- Kulfan J (1989a) Zur Bionomie des Bläulings *Everes decoloratus* (Stgr.) (Lep., Lycaenidae) bei nordwestlicher Grenze ihrer Verbreitung. *Biologia* 44: 177-184.
- Kulfan J (1989b) Poznámky k životu našich dúhovcov a bielopásovca topolového? *Živa* 37(6): 265-266.
- Kulfan J (1990) Structure of heliophilous butterflies (Lepidoptera) taxocenoses of several biotopes of Western Slovakia. *Biologia* 45: 117-126.
- Kulfan J (1993) Zum Vorkommen von *Coenonympha hero* (L., 1761) in der Slowakei (Lepidoptera, Satyridae). *Biologia* 48: 559-560.
- Kulfan J, Kulfan M (1991) Die Tagfalterfauna der Slowakei und ihr Schutz. *Oedippus* 3: 75-102.
- Kulfan M (1995) Heliophilous butterflies and burnets (Lepidoptera) as indicators of environmental changes influenced by the Water Power Station at Gabčíkovo. *Acta Zoologica Universitatis Comenianae* 39: 23-32.
- Kulfan M, Degma P, Kalivoda H (1995) Lepidoptera of different grassland types across the Morava floodplain. *Journal of Research on the Lepidoptera* 34: 39-47.
- Kulfan M, Slamka F, Miško L (1986) Revízia druhov *Everes alcetas* (HOFFMANSEGG, 1804) a *Everes decoloratus* STAUDINGER, 1886) (Lepidoptera: Lycaenidae) na Slovensku. *Biologia* 41: 993-998.
- Kuras T (1995) Diurnální společenstva motýlů (Lepidoptera) xerothermních stanovišť Olomoucka a Přerovska. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 44: 101-110.
- Kuras T, Beneš J (1994) Výskyt soumráčníka *Carterocephalus silvicolus* Meigen, 1829 (Hesperiidae, Lepidoptera) v České republice a na Slovensku. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 43:277-279.
- Kuras T, Beneš J (1998) A review of records of the skipper *Carterocephalus silvicolus* in the Czech and Slovak Republics (Lepidoptera: Hesperiidae). *Klapalekiana* 34: 71-74.
- 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, Beneš J, Konvička M (2000a) Differing habitat affinities of four *Erebia* species (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) in the Hrubý Jeseník Mts, Czech Republic. *Biologia* 55: 163-169.
- Kuras T, Beneš J, Fric Z, Konvička M (In litt.) Performances of different mobility models for endemic alpine butterflies with contrasting population structures: *Erebia epiphron* and *E. sudetica*. Zasláno do *Population Ecology*.
- Kuras T, Beneš J, Konvička M (2001a) Behaviour and within-habitat distribution of adult *Erebia sudetica sudetica*, endemic of the Hrubý Jeseník Mts., Czech Republic (Nymphalidae, Satyrinae). *Nota Lepidopterologica* 24: 87-101.
- Kuras T, Beneš J, Konvička M, Honč L (2001b) Life histories of *Erebia sudetica sudetica* and *E. epiphron silesiana* with description of immature stages (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Atalanta* 32: 187-196.
- Kuras T, Konvička M, Beneš J (2001a) Different frequencies of partial albinism in populations of alpine butterflies of different size and connectivity (*Erebia*: Nymphalidae, Satyrinae). *Biologia* 56: 503-512.
- Kuras T, Konvička M, Beneš J, Čížek O (2001b) *Erebia sudetica* and *Erebia epiphron* (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) in the Czech Republic: Review of present and past distribution, conservation implications. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 50: 57-81.
- Kuussaari M, Nieminen M, Hanski I (1996) An experimental study of migration in the Glanville fritillary butterfly *Melitaea cinxia*. *Journal of Animal Ecology* 65: 791-801.
- Kuussaari M, Saccheri I, Camara M, Hanski I (1998) Allee effect and population dynamics in the Glanville fritillary butterfly. *Oikos* 82: 384-392.
- Kuussaari M, Singer M, Hanski I (2000) Local specialization and landscape-level influence on host use in an herbivorous insect. *Ecology* 81: 2177-2187.
- Kuzuya T (1978) Hibernation of *Neptis sappho* Pallas (Lepidoptera: Nymphalidae). *Tyo To Ga* 29: 66.
- Kwast E (1996) Zur Faunistik und Ökologie der Schmetterlinge in der Mark Brandenburg. VI. Vorkommen und ökologische Ansprüche von *Lasiommata maera* Linnaeus, 1758 in dem Mark Brandenburg (Lep., Satyridae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 40: 99-103.
- Lafranchis T, Heaulmé V, Lafranchis J (2001) Biologie, écologie et répartition du Cuivré des marais (*Lycaena dispar* Haworth, 1803) en Quercy (sud-ouest de la France) (Lepidoptera: Lycaenidae). *Linneana Belgica* 18: 27-36.
- Laštůvka Z (1993) (ed) *Katalog motýlů moravskoslezského regionu. (Katalog von Faltern der mährisch-schleischen Region)*. Agronomická fakulta Vysoké školy zemědělské v Brně, Brno.
- Laštůvka Z (1994) *Motýli rozšířeného území CHKO Pálava*. Agronomická fakulta Vysoké školy zemědělské v Brně, Brno.
- Laštůvka Z (1998) (ed) *Seznam motýlů České a Slovenské republiky (Insecta, Lepidoptera). (Checklist of Lepidoptera of Czech and Slovak Republics)*. Konvoj, Brno.
- Laštůvka Z, Laštůvka A (1977) Nálezy několika zajímavých druhů Lepidopter na území Moravy a Slovenska. *Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV* 13: 43-45.
- Laštůvka Z, Králíček M, Jakeš O, Štěrba V (1995) *Leptidea reali* – nový druh bělásky v České republice a na Slovensku (Lepidoptera: Pieridae). *Klapalekiana* 31: 35-39.
- de Lattin G (1967) *Grundriss der Zoogeographie*. G. Fischer Ver., Jena.
- Lebreton J, Burnham KP, Clobert J, Anderson DR (1992) Modelling survival and testing biological hypotheses using marked animals: a unified approach with case studies. *Ecological Monographs* 62: 67-118.

- Lederer G (1938a) *Die Naturgeschichte der Tagfalter. I. Handbuch für den praktischen Entomologen. Band II: Tagfalter.* Otto Wrede, Frankfurt.
- Lederer G (1938b) Zur Fortpflanzungsbiologie (Paarung) der *Gonepteryx*-Arten (Lepidoptera). *Verhandlungen 7 Int. Congr. Ent. 2*: 808-813.
- Lederer G (1941) *Die Naturgeschichte der Tagfalter. II. Handbuch für den praktischen Entomologen. Band II: Tagfalter.* Alfred Kernen, Stuttgart.
- Lederer G (1960) Verhaltensweisen der Imagines und der Entwicklungsstadien von *Limenitis camilla camilla* L. (Lep. Nymphalidae). *Zeitschrift für Tierpsychologie* 17: 521-546.
- Lees E, Archer DM (1974) Ecology of *Pieris napi* (Lep., Pieridae) in Britain. *Entomologist's Gazette* 25: 231-237.
- Leestmans R (1984) L'ecologie et la biogéographie en Europe de *Lycaeides idas* L. (1761) (Lepidoptera, Lycaenidae). *Linnaea Belgica* 9: 370-408.
- Lei GC, Hanski I (1997) Metapopulation structure of *Cotesia melitaeorum*, a specialist parasitoid of the butterfly *Melitaea cinxia*. *Oikos* 78: 91-100.
- Lei GC, Hanski I (1998) Spatial dynamics of two competing specialist parasitoids in a host metapopulation. *Journal of Animal Ecology* 67: 422-433.
- Lei GC, Vikberg G, Nueminen M, Kuussaari M (1997) The parasitoid complex attacking Finnish population of the Glanville Fritillary, *Melitaea cinxia* (Lepidoptera, Nymphalidae), an endangered butterfly. *Journal of Natural History* 31: 635-648.
- Leibinger V (1977) K výskytu modráskov *Polyommatus eroides* a *Everes alcetas* na Slovensku. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 7(3): 72-74.
- Leigheb G, Jutzeler D, Cameron CV (2000) The breeding of *Pseudophilotes barbagiae*, an endemic species of the Gennargentu massif, Sardinia, Italy (Lepidoptera, Lycaenidae). *Linnaea Belgica* 17: 239-246.
- Lekeš V (1990) Denní motýli (Rhopalocera) ve středním Polabí v minulosti a současnosti. *Polabská Příroda, Sborník příspěvků aktivu SOP a ČSOP okresu Nymburk* 1990(3): 14-55.
- Leon-Cortes JL, Cowley MJR, Thomas CD (1999) Detecting decline in a formerly widespread species: How common is the common blue butterfly *Polyommatus icarus*? *Ecography* 22: 643-650.
- Leon-Cortes JL, Cowley MJR, Thomas CD (2000) The distribution and decline of a widespread butterfly *Lycaena phlaeas* in a pastoral landscape. *Ecological Entomology* 25: 285-294.
- Levins R (1968) *Evolution in changing environments.* Princeton University Press, Princeton.
- Lewis OT, Hurford C (1997) Assessing the status of the marsh fritillary butterfly (*Eurodryas aurinia*): An example from Glamorgan, UK. *Journal of Insect Conservation* 1: 159-166.
- Lewis OT, Thomas CD, Hill JK, Brookes MI, Crane TPR, Graneau YA, Mallet JLB, Rose OC (1997) Three ways of assessing metapopulation structure in the butterfly *Plebejus argus*. *Ecological Entomology* 22: 283-293.
- Liebig WH (1989) Bemerkungen zur Biologie von *Maculinea alcon*. *Entomologische Nachrichten und Berichte* 33: 117-121.
- Loertscher M (1991) Population biology of two satyrine butterflies, *Erebia meolans* (de Prunner, 1798) and *Erebia aethiops* (Esper, 1777) (Lepidoptera: Satyridae). *Nota Lepidopterologica Suppl.* 2: 22-31.
- Loertscher M, Erhardt A, Zettel J (1995) Microdistribution of butterflies in a mosaic-like habitat: the role of nectar sources. *Ecography* 18: 15-26.
- Loertscher M, Erhardt A, Zettel J (1997) Local movement patterns of three common grassland butterflies in a traditionally managed landscape. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 70: 43-55.
- Longley M, Sotherton NW (1997) Factors determining the effects of pesticides upon butterflies inhabiting arable farmland. *Agriculture Ecosystems & Environment* 61: 1-12.
- Lorković Z (1927) *Leptidea sinapis* ab. *major* Grund zasebna vrsta Rhopalocera iz Hrvatske. *Actis Soc. Entomol. Serbo-Croato-Slovenae* 2: 1-16.
- Lorković Z (1930-31) Verwandtschaftliche Beziehungen in der *morsei-major-sinapis* Gruppe des Gen. *Leptidea*. *Z. Öst. Entom. Ver.* 15: 61-67, 85-88, 95-100, 109-111, 113-118; 16: 9-13, 37-39, 45-48.
- Lorković Z (1938) Studien über den Speziesbegriff. I. Artberechtigung von *Everes argiades* Pall., *E. alcetas* Hffgg. und *E. decolorata* Stgr. *Mitteilungen d. Münchener Entomologische Gesellschaft* 28: 215-246.
- Lorković Z (1942) Studien über den Speziesbegriff. II. Artberechtigung von *Everes argiades* Pall., *E. alcetas* Hffgg. und *E. decolorata* Stgr. *Mitteilungen d. Münchener Entomologische Gesellschaft* 32: 599-624.
- Lorković Z (1950) Neue Ostasiatische Arten und Rassen der Gattung *Leptidea* nebst Nomenklaturberichtigungen. *Glasnik Biološ. Sekcije* 2: 57-76.
- Lorković Z (1962) The genetics and reproductive isolating mechanism of the *Pieris napi-bryoniae* group. *Journal of the Lepidopterist's Society* 16: 5-19, 105-127.
- Lorković Z (1975) Die westliche arealgrenze der *Leptidea morsei* Fent. und deren faktoren (Lep., Pieridae) anlässlich des Erbsfundes der Art für Bosnien und Herzegowina. *Wiss. Mit. Bosnisch-Herzegov. Landesmus. (C)* 4: 143-151.
- Lorković Z (1976) Taxonomische, ökologische und chorologische Beziehungen zwischen *Hipparchia fagi* SCOP., *H. syriaca* STGR. und *H. alcyone* D. & S. *Acta entomologica Jugoslavica* 12: 11-33.
- Lorković Z (1989) Experimental evidence for a specific distinction between *Colias hyale* L. and *Colias alfarcariensis* Ribbe (Pieridae). *Nota Lepidopterologica Suppl.* 1: 34-35.
- Lorković Z (1993a) *Leptidea reali* Reissinger, 1989 (= *lorkovicii* Réal, 1988), a new European species (Lepid., Pieridae). *Natura Croatica* 2: 1-25.
- Lorković Z (1993b) Ecological association of *Leptidea morsei major* (Grund 1905) (Lepidoptera, Pieridae) with the oak forest *Lathyro-quercetum peetraeae* HR.-T. 1957 in Croatia. *Periodicum biologorum Zagreb* 95: 455-457.
- Lorković Z, Siladjev S, Kranjčev R (1992) Die Einwanderung von *Colias erate* (Esper, 1804) nach Mitteleuropa in den Jahren 1989 und 1990, ihre Überwinterung, Polymorphismus und Genetik (Lepidoptera: Pieridae). *Atalanta* 32: 89-102.
- Lukášek J (1990) Motýlí návrat. *Naší přírodou* 10 (9): 15-16.
- Lukášek J (1995) Dosavadní poznatky z reintrodukce jasoně červenoookého (*Parnassius apollo*) ve Štramberku. *Příroda (Praha)* 2: 28-39.
- Lukášek J (1998) Jason červenoooký znovu ve Štramberku. Závěrečná zpráva k projektu navrácení jasoně červenoookého na lokalitě Kotouč ve Štramberku. Msc, Ministerstvo životního prostředí ČR.
- Lukášek J (2000) Repatriace jasoně červenoookého (*Parnassius apollo* L.) ve Štramberku. *Ochrana Přírody* 55: 68-72.
- Lund MP, Rahbek (2002) Cross-taxon congruence in complementarity and conservation of temperate biodiversity. *Animal Conservation* 5: 163-171.
- Lundgren L (1977)[1978] The role of intra- and interspecific male: male interactions in *Polyommatus icarus* Rott. and some other species of blues (Lycaenidae). *Journal of Research on the Lepidoptera* 16: 249-264.
- 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.
- Luquet GC, Nel J (1982) Note complémentaire a propos de la plante-hôte de *Brenthis*

- hecate D. & S. (Lepidoptera: Nymphalidae). *Alexanor* 12: 257-260.
- Maes D, Daniels L (1993) Voorlopige atlas van de Vlaamse dagvlinders. *Euglena* 12 (3): 1-65.
- Maes D, Van Dyck H (1999) *Dagvlinders in Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud*. Stichting Leefmilieu, Antwerpen.
- Maes D, Van Dyck H (2001) Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? *Biological Conservation* 99: 263-276.
- Maey H (1986) Der Hochmoorgelbling *Colias palaeno* Linnaeus 1761 und seine Unterarten. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidoptergen* e. V. 1: 1-110.
- Magnus DBE (1950) Beobachtungen zur Balz und Eiablage des Kaisermantels *Argynnis paphia*. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 7: 435-449.
- Maier C, Shreeve TG (1995) Endothermic heat production in three species of Nymphalidae (Lepidoptera). *Nota Lepidopterologica* 18: 127-137.
- Malicky H (1961) Über die Ökologie von *Lycaeides idas* L. insbesondere über seine Symbiose mit Ameisen. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft österreichischer Entomologen* 13: 33-49.
- MarcoPolo Atlas 1: 200.000 Česká republika. Mairs Geographischer Verlag, Ostfildern Kartographie & VKÚ Harmanec.
- Marek J (1977) Lepidopterenfauna des Röhrichts am Teiche Nesyt in Südmähren, Tschechoslowakei. *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 74: 145-149.
- Martin JA, Pashley DP (1992) Molecular systematic analysis of butterfly family and some subfamily relationships (Lepidoptera, Papilionoidea). *Annals of the Entomological Society of America* 85: 127-139.
- Martin JF, Gilles A, Descimon H (2000) Molecular phylogeny and evolutionary patterns of the European satyrids (Lepidoptera: Satyridae) as revealed by mitochondrial gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 15: 70-82.
- Martin JF, Gilles A, Loertscher M, Descimon H (2002) Phylogenetics and differentiation among the western taxa of the *Erebia tyndarus* group (Lepidoptera: Nymphalidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 75: 319-332.
- Martín Cano J (1981) Similitudes biológicas y diferencias ecológicas entre *Glaucopsyche alexis* (Poda) y *Glaucopsyche melanops* (Boisduval). *Bolletín de la Estacion Central de Ecología* 10: 59-70.
- Marttila O, Saarinen K, Jantunen J (1997) Habitat restoration and a successful reintroduction of the endangered Baton Blue butterfly (*Pseudophilotes baton schiffermuelleri*) in SE Finland. *Annales Zoologici Fennici* 34: 177-185.
- Marttila O, Saarinen K, Jantunen J (1999) The national butterfly recording scheme in Finland: first seven-year period 1991-1997. *Nota Lepidopterologica* 22: 17-34.
- Marttila O, Saarinen K, Marttila P (2000) Six years from passing bell to recovery: Habitat restoration of the threatened Chequered Blue Butterfly (*Scolitantides orion*) in SE Finland. *Entomologica Fennica* 11: 113-117.
- Mašek J (1987) Poznatky z ekologie druhu *Euphydryas aurinia* Rott. (Lepidoptera, Nymphalidae). *Zprávy Muzea Západočeského Kraje – Příroda (Plzeň)* 34-35: 53-54.
- Mattoni RHT (1980) Preliminary observations on the ecology of *Pseudophilotes abencerragus* (Pier.) and *P. baton* (Berg.) in Spain. *SHILAP Revista de Lepidopterologia* 8: 183-185.
- Mazel R (2000) Le polymorphisme de deux "especies-jumelles" *Leptidea sinapis* L. et *L. reali* Reissinger en France (Lepidoptera: Pieridae). Première partie. *Linneana Belgica* 17: 277-286.
- Mazel R (2001a) Le polymorphisme de deux "especies-jumelles" *Leptidea sinapis* L. et *L. reali* Reissinger en France (Lepidoptera: Pieridae). Deuxième partie. *Linneana Belgica* 18: 37-43.
- Mazel R (2001b) Une sous-espece asiatique de *Leptidea reali* Reissinger: *L. reali yakovlevi* ssp. nova (Lepidoptera, Pieridae, Dismorphiinae). *Linneana Belgica* 18: 103-104.
- Mazel R (2001c) *Leptidea sinapis* L., 1758 – *L. reali* Reissinger, 1989, le point de la situation (Lepidoptera: Pieridae, Dismorphiinae). *Linneana Belgica* 18: 199-202.
- Mazel R, Leestmans R (1996) Relations biogéographiques, écologiques et taxinomiques entre *Leptidea sinapis* Linné et *L. reali* Reissinger en France, Belgique et régions limitrophes (*Leptidea*: Pieridae). *Linneana Belgica* 15: 317-328.
- Mazel R, Leestmans R (1999a) Séparation biométrique des *Leptidea sinapis* L., *morsei* Fenton et *reali* Reissinger. *Linneana Belgica* 17: 46-52.
- Mazel R, Leestmans R (1999b) Seconde contribution à l'étude des relations entre *Leptidea sinapis* Linné et *L. reali* Reissinger en France, Belgique et quelques autres contrées européennes (Lepidoptera: Pieridae). *Linneana Belgica* 17: 155-168.
- McKay HV (1991) Egg-laying requirements of woodland butterflies; brimstones (*Gonepteryx rhamni*) and alder buckthorn (*Frangula alnus*). *Journal of Applied Ecology* 28: 731-743.
- McKillop WB, Preston WB, Westwood AR (1992) Range extension for the European skipper, *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808) (Lepidoptera: Hesperiiidae), in Manitoba. *Canadian Entomologist* 124: 943-944.
- Megléc 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.
- Megléc 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.
- Megléc 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.
- Megléc 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.
- Megléc E, Solignac M (1998) Microsatellite loci for *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera). *Hereditas* 128: 179-180.
- Merit X, Merit V (1997) *Brenthis daphne* D. & S., 1775, espece nouvelle pour l'île de France (Lepidoptera: Nymphalidae). *Alexanor* 20: 194.
- Meyer-Hozak C (2000) Population biology of *Maculinea rebeli* (Lepidoptera: Lycaenidae) on the chalk grasslands of Eastern Westphalia (Germany) and implications for conservation. *Journal of Insect Conservation* 4: 63-72.
- Míchal I (1994) *Ekologická stabilita*. Veronica, Brno.
- Míchal I, Petříček V (eds) *Péče o chráněná území II. Lesní společenstva*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Mikkola K, Spitzer K (1983) Lepidoptera associated with peatlands in central and northern Europe: a synthesis. *Nota Lepidopterologica* 6: 216-229.
- Miles P (1988) K výskytu baboček v Krkonoších. *Živa* 36: 24-25.
- Ministerstvo zemědělství ČR (2000) *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodaření v lesích České republiky k 31. 12. 2000*. Ministerstvo zemědělství, Praha.
- Moilanen A (1999) Patch occupancy models of metapopulation dynamics: Efficient parameter estimation using implicit statistical inference. *Ecology* 80: 1031-1043.
- Moilanen A, Hanski I (1998) Metapopulation dynamics: Effects of habitat quality and landscape structure. *Ecology* 79: 2503-2515.

- Monteiro A, Pierce NE (2001) Phylogeny of *Bicyclus* (Lepidoptera: Nymphalidae) inferred from COI, COII, and EF-1 alpha gene sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 18: 264-281.
- Moravec J (1994) *Atlas rozšíření obojživelníků v České republice*. Národní muzeum, Praha.
- Moucha J (1951a) Poznámka k zeměpisnému rozšíření *Leptidea morsei* Fent. ssp. *major* Lork. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 48: 181-186.
- Moucha J (1951b) The distribution of *Pandoriana maja* Cr. in Central Europe (Lep., Nymphalidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 27: 69-87.
- Moucha J (1956a) Jasoň červenooký (*Parnassius apollo* L.) ve slovenských Karpatech. *Ochrana Přírody* 11: 105-106.
- Moucha J (1956b) Bělásek *Pieris mannii* Mayer v Československu. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 5: 40-42.
- Moucha J (1959) K rozšíření rodu *Euphydryas* Scudd. (Nymphal.) v Československu. *Časopis Národního Muzea (Praha)* 128: 92.
- Moucha J (1961) Soumračník *Pyrgus armoricanus* Obth. ve Státní přírodní rezervaci "Kováčovské kopce" na jižním Slovensku. *Časopis Národního muzea (Praha)* 130: 172-175.
- Moucha J (1972) *Sbíráme motýly*. Práce, Praha.
- Mousson L, Neve G, Baguette M (1999) Metapopulation structure and conservation of the cranberry fritillary *Boloria aquilonaris* (Lepidoptera, Nymphalidae) in Belgium. *Biological Conservation* 87: 285-293.
- Mugleton J (1975) Isolation and the decline of Large Blue butterfly (*Maculinea arion*) in Great Britain. *Biological Conservation* 7: 119-128.
- Müller H, Schiess-Bühler C, Schiess H (1994) Der Oestliche Scheckenfalter, *Mellicta britomartis* Assm., ist eine autochtone Art der Schweizer Fauna. *Mitt. Entom. Gesellschaft Basel* 44: 89-93.
- Müller HJ (1955) Die Saisonformenbildung von *Araschnia levana*, ein photoperiodisch gestuerter Diapause-Effekt. *Die Naturwissenschaften* 42: 134-135.
- Müller HJ (1956) Die Wirkung verschiedener diurnalen Licht-Dunkel-Relationen auf die Saisonformenbildung von *Araschnia levana*. *Die Naturwissenschaften* 43: 503-504.
- Müller J (1856) Prodrum der Lepidopteren-Fauna von Brünn's Umgebung. *Lotos* 6: 143-146, 166-168.
- Munguira ML, Thomas JA (1992) Use of road verges by butterfly and burnets populations, and the effect of roads on adult dispersal and mortality. *Journal of Applied Ecology* 29: 316-329.
- Munguira ML, Martín C, García-Barros E, Viejo JL (1997) Use of space and resources in a Mediterranean population of the butterfly *Euphydryas aurinia*. *Acta Oecologica* 18: 597-612.
- Munguira ML, Martín J, Viejo JL (1988) Distribucion geografica y biologia de *Eumedonia eumedon* (Esper 1780) en la Peninsula Iberica (Lepidoptera: Lycaenidae). *Shilap Revista de Lepidopterologia* 63: 217-229.
- Murzin VS (2000) Genus *Neptis*. In: Tuzov VK (ed) *Guide to the Butterflies of Russia and adjacent Territories*. Vol. 1. pp. 20-23. Pensoft, Sofia-Moscow.
- Nakanishi Y, Watanabe M, Ito T (2000) Differences in lifetime reproductive output and mating frequency of two female morphs of the sulfur butterfly, *Colias erate* (Lepidoptera: Pieridae). *Journal of Research on the Lepidoptera* 35: 1-8.
- 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.
- Nel J, Luquet GC (1981) La veritable plante-hote de *Brenthis hecate* Schiff: *Filipendula vulgaris* Moench. (Lep., Nymphalidae). *Alexanor* 12: 77-83.
- Nelson B, Hughes H, Nash R, Warren M (2001) *Leptidea reali* Reissinger 1989: a butterfly new to Britain and Ireland. *Entomologist's Record* 113: 97-101.
- Neumayr L (1991) Funde von *Mellicta britomartis* Assm., *M. aurelia* Nick. und *M. athalia* Rott. im Raum Regensburg (Lepidoptera, Nymphalidae). *Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.* 7: 33-36.
- Neustädt A, von E Kornatzki (1842) *Abbildung und Beschreibung der Schmetterlinge Schlesiens in systematischer Ordnung, Erster Theil, Falter oder Tagschmetterlinge*. Verlag von A. Neustädt, Breslau.
- Neve G, Barascud B, Descimon H, Baguette M (2000) Genetic structure of *Procllossiana eunomia* populations at the regional scale (Lepidoptera, Nymphalidae). *Heredity* 84: 657-666.
- Neve G, Barascud B, Hughes R, Aubert J, Descimon H, Lebrun P, Baguette M (1996a) Dispersal, colonization power and metapopulation structure in the vulnerable butterfly *Procllossiana eunomia* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Journal of Applied Ecology* 33: 14-22.
- Neve G, Mousson L, Baguette M (1996b) Adult dispersal and genetic structure of butterfly populations in a fragmented landscape. *Acta Oecologica* 17: 621-626.
- Nice CC, Shapiro AM (2001) Patterns of morphological, biochemical, and molecular evolution in the *Oeneis chryxus* complex (Lepidoptera: Satyridae): A test of historical biogeographical hypotheses. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 20: 111-123.
- Nicholls CN, Pullin AS (2000) A comparison of larval survivorship in wild and introduced populations of the large copper butterfly (*Lycaena dispar batavus*). *Biological Conservation* 93: 349-358.
- Nickerl FA (1837) *Böhmens Tagfalter*. Praha.
- Nickerl O (1897) *Katalogus Insectorum Faunae Bohemicae, Hmyz šupinokřídlý, motýlové větší, Macrolepidoptera*. Společnost pro fyziokracii v Čechách, Praha.
- Niculescu EV (1963) *Familia Pieridae. Fauna Republicii Populare Române, Insecta* Vol. XI. fasc. 6. Academia Republicii Populare Române, Bukuresti.
- Niculescu EV (1965) *Familia Nymphalidae. Fauna Republicii Populare Române, Insecta* Vol. XI. fasc. 7. Academia Republicii Populare Române, Bukuresti.
- Niculescu E (1985) Problèmes de systématique dans la famille des Nymphalidae. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* 32: 335-347.
- Nieminen M, Singer MC, Fortelius W, Schops K, Hanski I (2001) Experimental confirmation that inbreeding depression increases extinction risk in butterfly populations. *American Naturalist* 157: 237-244.
- Nijhout HF (1991) *The development and evolution of butterfly wing patterns*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Nishida R (2002) Sequestration of defensive substances from plants by Lepidoptera. *Annual Review of Entomology* 47: 57-92.
- Nishida R, Rothschild M (1995) A cyanoglucoside stored by a *Sedum*-feeding Apollo butterfly, *Parnassius phoebus*. *Experimentia* 51: 267-269.
- Novák I, Liška J (eds) (1997) Katalog motýlů (Lepidoptera) Čech [Catalogue of Bohemian Lepidoptera]. *Klapalekiana* 33 (Suppl.): 1-159.
- Novák I, Spitzer K (1972) Výsledky faunisticko-ekologického výzkumu Lepidoptera (Noctuidae a Geometridae) rašeliniště Mrtvý luh u Volar a okolí. *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 12 (Suppl. 1): 1-63.
- Novák I, Spitzer K (1980) Potřebujeme ochranu hmyzu? *Vesmír* 59: 202-205.
- Novák I, Spitzer K (1982) *Ohrožený svět hmyzu*. Academia, Praha.
- Nylin S (1988) Host plant specialization and seasonality in a polyphagous butterfly, *Polygonia c-album* (Nymphalidae). *Oikos* 53: 381-386.
- Nylin S (1996) Fjärilarnas anpassningar till arstiderna – en historia om plasticitet. *Entomologisk Tidskrift* 117(1-2): 1-10.
- Nylin S, Gotthard K, Wiklund C (1996a)



- Reaction norms for age and size maturity in *Lasioommata* butterflies: Prediction and tests. *Evolution* 50: 1351-1358.
- Nylin S, Janz N, Wedell N (1996b) Oviposition preference and offspring performance in the comma butterfly: correlation and conflicts. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 80: 141-144.
- Nylin S, Nyblom K, Ronquist F, Janz N, Belicek J, Kallersjö M (2001) Phylogeny of *Polygonia*, *Nymphalis* and related butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae): a total-evidence analysis. *Zoological Journal of the Linnean Society* 132: 441-468.
- Nylin S, Wickman PO, Wiklund C (1989) Seasonal plasticity in growth and development of the speckled wood butterfly, *Pararge aegeria* (Satyrinae). *Biological Journal of the Linnean Society* 38: 155-171.
- Ondaal FJ, Iwasa Y, Ehrlich PR (1985) Duration of female availability and its effects on butterfly mating systems. *American Naturalist* 125: 673-678.
- Odum EP (1977) *Základy ekologie*. Academia, Praha.
- Olivares J, Jutzeler D, Leestmans R (1999) *Arethusana boabdil* (Rambur, 1840) de la prov. de Grenade, Andalousie: une bonne espèce! (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Linneana Belgica* 17: 135-154.
- Otis DL, Burnham KP, White GC, Anderson DR (1978) Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs* 62: 1-135.
- Owen DF (1953) Habitat selection in *Argynnis aglaja* (L.) and *Argynnis adippe* (L.) in the British Isles. *Entomologist* 86: 128-129.
- Paclt J, Šmelhaus J (1948) Revízia československých súmračníkov. *Přírodovědný Sborník (Matice slovenskej)*, *Prievidza* 3: 201-221.
- Palmqvist G (1999) Intressanta fynd av storfjärilar (Macrolepidoptera) i Sverige 1998. *Entomologisk Tidskrift* 120: 59-74.
- Panigaj L (1999) Poznámka k rozšíreniu *Argyrognome laodice* Pall. (Lepidoptera: Nymphalidae) na Slovensku. *Natura Carpatica* 1999: 235-238.
- Parmesan C, Ryrholm N, Stefanescu C, Hill JK, Thomas CD, Descimon H, Huntley B, Kaila L, Kullberg J, Tammaru T, Tennent WJ, Thomas JA, Warren M (1999) Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature* 399: 579-583.
- 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.
- Pavlicek-van Beek T, Ovaas AH, Van Der Made JG (1992) *Future of Butterflies in Europe*. Proceedings of an International Congress held at Wageningen during April 12-15, 1989. Department of Nature Conservation, Agricultural University, Wageningen.
- Pavličko A (1996a) Rozšíření perleťovce mokřadního (*Proclissiana eunomia*) na Šumavě a jeho vztah k hospodaření v krajině. *Silva Gabreta* 1: 197-202.
- Pavličko A (1996b) Výskyt perleťovce mokřadního (*Proclissiana eunomia* Esp.) a perleťovce severního (*Boloria aquilonaris* St.) na Šumavě. *Zlatá Stezka, Sborník Prachatického muzea* 3: 311-323.
- Pavličko A (2001) Vojenský výcvikový prostor Boletice. *Sborník Zlatá stezka, Sborník Prachatického muzea* 7: 283-323.
- Pavličko A (2002) *Ekologické a bioindikační vlastnosti vybraných populací denních motýlů ve vztahu k fytoocenologickým jednotkám biotopů*. Doktorská disertační práce, Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity, České Budějovice.
- Pecina P, Čepická A (1979) *Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Pellmyr O (1983) Plebeian courtship revisited: studies on the female-produced male behavior-eliciting signals in *Lycaeides idas* courtship (Lycaenidae). *Journal of Research on the Lepidoptera* 21: 147-157.
- Perring FH, Walters SM (1982) *Atlas of the British Flora*. Botanical Society of the British Isles.
- Peterson MA (1996) Long-distance gene flow in the sedentary butterfly, *Euphilotes enoptes* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Evolution* 50: 1990-1999.
- Petit S, Moilanen A, Hanski I, Baguette M (2001) Metapopulation dynamics of the bog fritillary butterfly: movements between habitat patches. *Oikos* 92: 491-500.
- Petrů M, Bohm S, Janák J (1991) Faunistic records from Czechoslovakia. *Entomologica Bohemoslovaca* 88: 110.
- Petříček V (ed) (1999) *Pěče o chráněná území I. Nelesní společenstva*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Pfeuffer E (1998) Zur Myrmekophilie des Idas-Bläulings (*Lycaeides idas* L.). *Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben e.V.* 102: 41-56.
- Pfeuffer E (2000) Zur Ökologie der Präimaginalstadien des Himmelblauen Bläulings (*Lysandra bellargus* ROTTEMBURG 1775) und des Silbergrünen Bläulings (*Lysandra coridon* PODA 1761), unter besonderer Berücksichtigung der Myrmekophilie. *Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben e.V.* 104: 72-98.
- Pianka ER (1970) On r- and K-selection. *American Naturalist* 104: 592-597.
- Pijáček J (1951) První příspěvek k průzkumu motýlí fauny na Hlučínsku. *Přírodovědný Sborník Ostravského Kraje (Ostrava)* 12: 248-258.
- Pivnick KA, McNeil JN (1985a) Mate location and mating behavior of *Thymelicus lineola* (Lepidoptera: Hesperidae). *Annals of the Entomological Society of America* 78: 651-656.
- Pivnick KA, McNeil JN (1985b) Effects of nectar concentration on butterfly feeding: measured feeding rates for *Thymelicus lineola* (Lepidoptera: Hesperidae) and a general feeding model for adult Lepidoptera. *Oecologia* 66: 226-237.
- Pivnick KA, McNeil JN (1986) Sexual differences in the thermoregulation of *Thymelicus lineola* adults (Lepidoptera: Hesperidae). *Ecology* 67: 1024-1035.
- Pivnick KA, McNeil JN (1987a) Diel patterns of activity of *Thymelicus lineola* adults (Lepidoptera: Hesperidae) in relation to weather. *Ecological Entomology* 12: 197-207.
- Pivnick KA, McNeil JN (1987b) Puddling in butterflies: sodium effects reproductive success in *Thymelicus lineola*. *Physiological Entomology* 12: 461-472.
- Pivnick KA, Lavoie-Dornik J, McNeil JN (1992) The role of androconia in the mating behaviour of the European skipper, *Thymelicus lineola*, and evidence for a male sex pheromone. *Physiological Entomology* 17: 260-268.
- Polcyn DM, Chappell MA (1986) Analysis of heat transfer in *Vanessa* butterflies: effects of wing position and orientation to wind and light. *Physiological Zoology* 59: 706-716.
- Pollard E (1977) A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation* 12: 115-134.
- Pollard E (1979a) A national scheme for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation* 12: 115-134.
- Pollard E (1979b) Population ecology and change in range of the white admiral butterfly, *Ladoga camilla* L. in England. *Ecological Entomology* 4: 61-74.
- Pollard E (1982) Monitoring the abundance of butterflies in relation to the management of a nature reserve. *Biological Conservation* 24: 317-328.
- Pollard E (1991) Changes in flight period of the Hedge Brown butterfly *Pyronia tithonus* during range expansion. *Journal of Animal Ecology* 60: 737-748.
- Pollard E, Cooke AS (1994) Impact of muntjac deer *Muntiacus reevesi* on egg-laying sites of the white admiral butterfly *Ladoga camilla* in a Cambridgeshire wood. *Biological Conservation* 70: 189-191.

- Pollard E, Hall ML (1980) Possible movement of *Gonepteryx rhamni* (L.) (Lepidoptera: Pieridae) between hibernating and breeding areas. *Entomologist's Gazette* 31: 217-221.
- Pollard E, Yates TJ (1992) The extinction and foundation of local butterfly populations in relation to population variability and other factors. *Ecological Entomology* 17: 249-254.
- Pollard E, Yates TJ (1993) *Monitoring butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman and Hall, London.
- Pollard E, Greatorex Davies JN, Thomas JA (1997) Drought reduces breeding success of the butterfly *Aglais urticae*. *Ecological Entomology* 22: 315-318.
- Pollock KH, Nichols JD, Browne C, Hines JE (1990) Statistical inference for capture-recapture experiments. *Wildlife Monographs* 107: 1-97.
- Pont B, Pissavin S, Saulnier A, Delarbre C (1999)[2000] Contribution to the knowledge of the ecology of the Lesser Purple Emperor (*Apatura ilia*) (Lepidoptera, Nymphalidae, Apaturinae). *Alexandria* 21: 113-128.
- Popescu-Gorj A (1979) *Hyponephele lupina lupina* Costa en Roumanie (Lepidoptera, Satyridae). *Linneana Belgica* 7: 347-352.
- Porter AH (1997) The *Pieris napi / bryoniae* hybrid zone at Pont de Nant, Switzerland: broad overlap in the range of suitable host plants. *Ecological Entomology* 22: 189-196.
- Porter AH, Wenger R, Geiger H, Scholl A, Shapiro AM (1997) The *Pontia daplidice-edusa* hybrid zone in northwestern Italy. *Evolution* 51: 1561-1573.
- Porter K (1982) Basking behaviour in larvae of the butterfly *Euphydryas aurinia*. *Oikos* 38: 308-312.
- Porter K (1984) Sunshine, sex-ratio and behaviour of the *Euphydryas aurinia* larvae. In: Vane-Wright HT, Ackery PR *The biology of butterflies: Symposium of the Royal entomological society of London*. pp. 309-315. Academic press, London.
- Potocký P, Němý J (1996) Faunistic records from the Czech Republic – 56. Lepidoptera: Nymphalidae. *Klapalekiana* 32: 277.
- Povolný D (1944) Vzácný ohniváček *Chrysophanus dispar* Hw. ssp. *rutillus* Wernb. na Moravě. *Entomologické Listy* 7: 110.
- Povolný D (1975) Významný faunistický objev z Pavlovských vrchů. *Ochrana Přírody* 30: 57-58.
- Povolný D, Gregor F (1944) K výskytu motýla *Thais polyxena* Schiff. v okolí Brna. *Entomologické Listy* 7: 94.
- Povolný D, Gregor F (1946) Nálezy několika pro Moravu nových nebo neobvyklých druhů Lepidopter. *Entomologické Listy* 9: 68-70.
- Povolný D, Pijáček J (1949) Příspěvek k otázce polymorfismu *Zygaena ephialtes* L. *Přírodovědný Sborník Ostravského Kraje (Opava)* 10: 400-409.
- Povolný D, Šmelhaus J (1951) *Colias palaeno* (L.) ssp. *europome* (Esp.) ve Slezsku. *Přírodovědecký Sborník Ostravského kraje (Ostrava)* 12: 402-410.
- Pratt C (1983) A modern review of the demise of *Aporia crataegi* L.: the black veined white. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 95: 45-52.
- Primack RB, Kindlmann P, Jersáková J (2001) *Biologické principy ochrany přírody*. Portál, Praha.
- Pruner L, Míka P (1996) Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. *Klapalekiana* 32 (Suppl.): 1-175.
- Ptáček O (1992) Výskyt otakárka fenyklového v oblasti Želivské přehrady. *Živa* 40: 78.
- Pullin AS (1986) Influence of the foodplant, *Urtica dioica*, on larval development, feeding efficiencies, and voltinism of a specialist insect, *Inachis io*. *Holarctic Ecology* 9: 72-78.
- Pullin AS (ed) (1995) *Ecology and conservation of butterflies*. Chapman and Hall, London.
- Pullin AS (1996) Restoration of butterfly populations in Britain. *Restoration Ecology* 4: 71-80.
- Ravenscroft NOM (1990) The ecology and conservation of the silver-studded blue butterfly *Plebejus argus* L. on the sandlings of East Anglia, England. *Biological Conservation* 53: 21-36.
- Ravenscroft NOM (1994a) Environmental influences on mate location in male chequered skipper butterflies, *Carterocephalus palaemon* (Lepidoptera: Hesperidae). *Animal Behaviour* 47:1179-1187.
- Ravenscroft NOM (1994b) The ecology of the chequered skipper butterfly *Carterocephalus palaemon* in Scotland. 1. Microhabitat. *Journal of Applied Ecology* 31: 613-622.
- Ravenscroft NOM (1994c) The ecology of the chequered skipper butterfly *Carterocephalus palaemon* in Scotland. 2. Foodplant quality and population range. *Journal of Applied Ecology* 31: 623-630.
- Ravenscroft NOM (1994d) The feeding behaviour of *Carterocephalus palaemon* (Lepidoptera: Hesperidae) caterpillars – does it avoid host defenses or maximize nutrient intake? *Ecological Entomology* 19: 26-30.
- Ravenscroft NOM (1995) The conservation of *Carterocephalus palaemon* in Scotland. In: Pullin AS (ed) *Ecology and conservation of butterflies*. pp. 165-179. Chapman & Hall, London.
- Ravenscroft NOM, Warren MS (1992) Habitat selection by larvae of chequered skipper butterfly, *Carterocephalus palaemon* (Pallas) (Lepidoptera: Hesperidae) in northern Europe. *Entomologist's Gazette* 43: 237-242.
- Ravenscroft NOM, Warren MS (1996a) *The Chequered Skipper*, *Carterocephalus palaemon*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Ravenscroft NOM, Warren MS (1996b) *The Mountain Ringlet*, *Erebia epiphron*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Ravenscroft NOM, Warren MS (1996c) *The Northern Brown Argus*, *Aricia artaxerxes*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Ravenscroft NOM, Warren MS (1996d) *The Silver-Studded Blue*, *Plebejus argus*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- Réal P (1988) Lepidopteres nouveaux principalement Jurassiens. *Mémoires du Comité de Liaison pour les Recherches Ecofaunistiques dans le Jura* 4: 1-28.
- Rebel H, Rogenhoffer A (1893) Zur Kenntnis der Genus *Parnassius* Latr. in Österreich-Ungarn. III. *Jahresbericht des Wiener entomologischen Vereines* 3: 51-72.
- Reichl ER (1992) *Verbreitungsatlas der Tierwelt Österreichs. Band I. (Lepidoptera Diurna, Tagfalter)*. Forschungsinstitut für Umweltinformatik, Linz.
- Reinhardt R (1984) *Der Landkärtchenfalter Araschnia levana. Einfluß der Umwelt auf den Gestaltwechsel*. Die Neue Brehm-Bucherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Reinhardt R (1992) Zum Vorkommen und zur Verbreitung des Resedaweisslings speziell in Deutschland und im angrenzenden Europa (Lep., Pieridae). *Atalanta* 23: 455-479.
- Reinhardt R, Thust R (1993) Zur Entwicklung der Tagfalterfauna 1981-1990 in den ost-deutschen Ländern mit einer Bibliographie der Tagfalterliteratur 1949-1990 (Lepidoptera, Diurna). *Neue Entomologische Nachrichten* 43: 1-285.
- Reiprich A (1960) *Motýle Slovenska: Oblast Slovenského raja*. Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava.
- Reiprich A (1971) Ochrana jasoňa červeno-okého (*Parnassius apollo* L.) v Slovenskom raji. *Ochrana Fauny* 5: 161-164.
- Reiprich A (1974) *Leptidea morsei major* Grd. – významný element motýlej fauny Slovenského raja (Lep., Pieridae). *Entomologické Problémy* 12: 9-18.
- Reiprich A (1996) Príspevok k poznaniu rozšírenia mlynárika *Leptidea reali* na Slovensku (Lepidoptera, Pieridae). *Entomofauna Carpathica* 8: 127-129.

- Rejmánek M, Spitzer K (1982) Bionomic strategies and long-term fluctuations in abundance of Noctuidae (Lepidoptera). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 79: 81-96.
- Renner F (1991) Neue Untersuchungsergebnisse aus der *Pyrgus alveus* HÜBNER Gruppe in der Palaearktis unter besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland (Lepidoptera: Hesperidae). *Neue Entomologische Nachrichten* 28: 1-157.
- Rennwald E (1985) Notizen zur Ökologie von *Everes argiades* (Pallas, 1771) (Lep., Lycaenidae). *Atalanta* 16: 88-94.
- Renwick JA, Chew FS (1994) Oviposition behaviour in Lepidoptera. *Annual Review of Entomology* 39: 377-400.
- Rezbanyai-Reser L (1994) Zur taxonomischen Stellung der nordschweizer *Mellicta britomaris* (Assmann, 1947) sowie über taxonomische Fragen um *britomartis* und *suessula* Frhst (Lepidoptera, Nymphalidae). *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel* 44: 94-103.
- Ricketts TH (2001) The matrix matters: Effective isolation in fragmented landscapes. *American Naturalist* 158: 87-99.
- Ries L, Debinski DM (2001) Butterfly responses to habitat edges in the highly fragmented prairies of Central Iowa. *Journal of Animal Ecology* 70: 840-852.
- Ries L, Debinski DM, Wieland MI (2001) Conservation value of roadside prairies restoration to butterfly communities. *Conservation Biology* 15: 401-411.
- Richards OW (1940) Biology of the Small White Butterfly (*Pieris rapae*) with special reference to the factors controlling its abundance. *Journal of Animal Ecology* 9: 243-288.
- Robertson TS (1980) An estimate of the British population of *Apatura iris* (Linnaeus) (Lepidoptera: Nymphalidae). *Proceedings of the British Entomology and Natural History Society* 13: 89-94.
- Rodríguez J, Fernández-Haeger J, Jordano D (1991) El ciclo biológico de *Cyaniris semiargus* (Rottentburg, 1775), en el Parque Nacional de Donana (SW de España) (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología* 19: 175-190.
- Rodríguez J, Jordano D, Fernández-Haeger J (1994) Spatial heterogeneity in a butterfly-host plant interaction. *Journal of Animal Ecology* 63: 31-38.
- Roer H (1959) Über Flug- und Wandergewohnheiten von *Pieris brassicae*. *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 44: 113-122.
- Roer H (1965) *Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge, Admiral*. Die neue Brehm Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg.
- Roland J, Keyghobadi N, Fownes S (2000) Alpine *Parnassius* butterfly dispersal: Effects of landscape and population size. *Ecology* 81: 1642-1653.
- Roos P (1981) Die Präimaginalstadien der Satyriden – 6. *Coenonympha arcania* (Linnaeus) (Lep., Satyridae). *Entomologische Zeitschrift* 91: 256-264.
- Roos P, Arnscheid W (1979) Aspekte der Ökologie und Zoogeographie der europäischen Erebi. *Atalanta* 10: 298-308.
- Roos P, Beil P, Aussem B (1982) Die Präimaginalstadien der Satyriden – 9. *Coenonympha hero* Linnaeus. *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 31: 115-121.
- Rosenberg DK, Noon BR, Meslow, EC (1997) Biological corridors: form, function, and efficiency. *BioScience* 47: 677-687.
- Rothery P, Roy DB (2001) Application of generalized additive models to butterfly transect count data. *Journal of Applied Statistics* 28: 897-909.
- Rothmaler W (ed) (1976) *Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD*. Band IV, Berlin.
- Rothschild M, Euw JV, Reichsten T (1972) Aristolochic acids stored by *Zerynthia polyxena* (Lepidoptera). *Insect Biochemistry* 2: 334-343.
- Rothschild M, Mummery R, Farrell C (1986) Carotenoids of butterfly models and their mimics (Lep.: Papilionidae and Nymphalidae). *Biological Journal of the Linnean Society* 28: 359-372.
- Rotter M, Kačárek A (1984) Motýli Orlických hor – I. *Práce a studie (Pardubice)* 1984 (15): 101-116.
- Roy DB, Sparks TH (2000) Phenology of British butterflies and climate change. *Global Change Biology* 6: 407-416.
- Roy DB, Rothery P, Moss D, Pollard E, Thomas JA (2001) Butterfly numbers and weather: predicting historical trends in abundance and the future effects of climate change. *Journal of Animal Ecology* 70: 201-217.
- Rudolf A (1948) Pídalky (Lep., Geom.) Ostravského kraje. *Přírodovědný Sborník Ostravského Kraje (Opava)* 9: 27-47.
- Ruetschi J, Scholl A (1985) Mobilität individuell markierter *Colias palaeno europome* (Lepidoptera, Pieridae) in einem inselartig zersplitterten Areal. *Revue Suisse de Zoologie* 92: 803-810.
- Rusterholz HP, Erhardt A (2000) Can nectar properties explain sex-specific flower preferences in the Adonis Blue butterfly *Lysandra bellargus*? *Ecological Entomology* 25: 81-90.
- Rutowski RL (1991) The evolution of male mate-locating behaviour in butterflies. *American Naturalist* 138: 1121-1139.
- Rutowski RL (1998) Mating strategies in butterflies. *Scientific American* 279: 64-69.
- Rydell J, Fagerstrom J, Andersson S, Stille GG, Gelang M, Lancaster WC, Svensson MGE, Tullberg BS (2001) Convergence in wing coloration between orange underwing moths (*Archiearis* spp.) and tortoiseshell butterflies (*Aglais* spp.). *Entomologica Fennica* 12: 65-71.
- Saarienen K (1995) Kalliosinisiiven (*Scolitantides orion*) ekologija ja esiintyminen Lohjalla vuosina 1991-92. *Baptria* 20: 195-198.
- Saarienen K, Lahti T, Marttila O (In press) Population trends of Finnish butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) in 1991-2000. *Biodiversity and Conservation*.
- Saccheri I, Kuussaari M, Kankare M, Vikman P, Fortelius W, Hanski I (1998) Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. *Nature* 392: 491-494.
- Sádlo J, Storch D (1999) *Biotoxy České republiky*. Institut dětí a mládeže MŠMT, Praha.
- Scali V (1971) Imaginal diapause and gonadal maturation of *Maniola jurtina* (Lepidoptera: Satyridae) from Tuscany. *Journal of Animal Ecology* 40: 467-472.
- Scherzinger C (1994) Faunistisch-ökologische Untersuchungen zum Vorkommen des Hochmoor Gelblings (*Colias palaeno* LINNAEUS, 1761) im Landkreis Freyung-Grafenau (Lepidoptera, Pieridae, Coliadinae). *Der Bayerische Wald* 8: 32-35.
- Schmitt T (1993) Biotopansprüche von *Erebia medusa brigobanna* Frühstorfer, 1917 (Rundaugen-Mohrenfalter) im Nordsaarland (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Atalanta* 24: 33-56.
- Schmitt T, Seitz A (1998)[1999] Analyse der genetischen Struktur und des Arealystems mitteleuropäischer Populationen von *Erebia medusa* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie* 29: 381-387.
- Schmitt T, Seitz A (2001) Allozyme variation in *Polyommatus coridon* (Lepidoptera: Lycaenidae): identification of ice-age refugia and reconstruction of post-glacial expansion. *Journal of Biogeography* 28: 1129-1136.
- Schmitt T, Seitz A (2002a) Influence of habitat fragmentation on the genetic structure of *Polyommatus coridon* (Lepidoptera: Lycaenidae): implications for conservation. *Biological Conservation* 107: 291-297.
- Schmitt T, Seitz A (2002b) Postglacial distribution area expansion of *Polyommatus coridon* (Lepidoptera: Lycaenidae) from its Ponto-Mediterranean glacial refugium. *Heredity* 89: 20-26.
- Schmitt T, Giessel A, Seitz A (2002) Postglacial colonisation of western Central Europe by *Polyommatus coridon* (Poda 1761) (Lepidoptera: Lycaenidae): evidence from population genetics. *Heredity* 88: 26-34.
- Schmitt T, Varga Z, Seitz A (2000) Forests as dispersal barriers for *Erebia medusa* (Nymphalidae, Lepidoptera). *Basic and Applied Ecology* 1: 53-59.

- Schneider F (1861) Lepidopteren-Fauna von Brünn. *Jahresheft naturwissenschaften Section k.k. mähr. schles. Gesellschaft Ackerbau, Natur, Landeskunde* 1860: 29-116.
- Schönrogge K, Wardlaw JC, Thomas JA, Elmes GW (2000) Polymorphic growth rates in myrmecophilous insects. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 771-777.
- Schops K, Hanski I (2001) Population level correlation between pre-alighting and post-alighting host plant preference in the Glanville fritillary butterfly. *Ecological Entomology* 26: 517-524.
- Schricker K (1988) Beobachtung der Balz und Paarung bei *Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758) im Freiland. *Atalanta* 18: 259-260.
- Schtickzelle N, Le Boulenge E, Bagnette M (2002) Metapopulation dynamics of the bog fritillary butterfly: demographic processes in a patchy population. *Oikos* 97: 349-360.
- Schulz F, Wiegler G (2000) Development options of natural habitats in a post-mining landscape. *Land Degradation and Development* 11: 99-110.
- Schurian KG (1994) *Polyommatus (Aricia) agestis* (Denis & Schiffermüller), 1775 und *P. (A.) artaxerxes* Fabricius 1793 in Mitteleuropa (Lepidoptera, Lycaenidae). *Atalanta* 25: 225-228.
- Schurian K (1997) Freilandexemplare des Hybriden cormion (= *Polyommatus (Meleageria) coridon* x *P. (M.) daphnis* (Lepidoptera: Lycaenidae). *Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo* 18: 227-230.
- Schwarz R (1948) *Motýli denní I.* Vesmír, Praha.
- Schwarz R (1949) *Motýli denní II.* Vesmír, Praha.
- Schweizerischer Bund für Naturschutz [=SBN] (1987) *Tagfalter und ihre Lebensräume.* Fotorotar, Egg.
- Schweizerischer Bund für Naturschutz [=SBN] (1997) *Schmetterlinge und ihre Lebensräume.* Band 2. Fotorotar, Egg.
- Scott JA (1973) Population biology and adult behavior of the Circumpolar Butterfly, *Parnassius phoebus* F. (Papilionidae). *Entomologica Scandinavica* 4: 161-168.
- Scott JA (1974) Mate-locating behaviour of butterflies. *American Midland Naturalist* 91: 103-117.
- Scott JA (1975) Flight patterns among eleven species of diurnal Lepidoptera. *Ecology* 56: 1367-1377.
- Sebald O (ed) (1993-1998) *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 1-8.* Ulmer, Stuttgart.
- Sedláček J (1991) Bělopásek hrachorový na jižním Slovensku. *Živa* 39: 220-222.
- Sedláková I, Chytrý M (1999) Regeneration patterns in a Central European dry heathland: effects of burning, sod-cutting and cutting. *Plant Ecology* 143: 77-87.
- Selonen V (1997) Kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) ja ratamoverkkoperhosen (*Mellicta athalia*) populaatiotaikenne ja habitaaivalinta. *Baptria* 22: 137-144.
- Settele J, Feldmann R, Reinhardt R (1999) *Die Tagfalter Deutschlands.* Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Settele J, Margules C, Poschold P, Henle K (eds) (1996) *Species survival in Fragmented Landscapes.* Kluwer Academic Publ., Dordrecht.
- Settele J, Pauler R, Kockelke K (1995) Magerrasennutzung und Anpassungen bei Tagfaltern: Populationökologische Forschung als Basis für Schutzmassnahmen am Beispiel von *Glaucopteryx (Maculinea) arion* (Thymian-Ameisenbläuling) und *Glaucopteryx (Maculinea) rebeli* (Kreuzenzian-Ameisenbläuling). *Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg* 83: 129-158.
- Seufert W, Grosser, N (1996) A population ecological study of *Chazara briseis* (Lepidoptera, Satyrinae). In: Settele J, Margules C, Poschold P, Henle K (eds) *Species survival in fragmented landscapes.* pp. 268-274. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Shelly TE, Whittier TS (1997) Lek behavior of insects. In: Choe JC, Crespi BJ (eds) *The evolution of mating systems of insects and arachnids.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Shreeve TG (1984) Habitat selection, male location, and microclimatic constraints on activity of the speckled wood butterfly *Pararge aegeria* (L.) (Lepidoptera: Satyridae). *Oikos* 42: 371-377.
- Shreeve TG (1986) Egg-laying by the speckled wood butterfly *Pararge aegeria*: the role of female behaviour, host plant abundance and temperature. *Ecological Entomology* 11: 229-236.
- Shreeve TG (1990) Microhabitat use and hindwing phenotype in *Hipparchia semele* (Lepidoptera, Satyrinae): thermoregulation and background matching. *Ecological Entomology* 15: 201-213.
- Shreeve TG (1992a) Adult behaviour. In: Dennis RLH (ed) *The ecology of butterflies in Britain.* pp. 22-45. Oxford University Press, Oxford.
- Shreeve TG (1992b) Monitoring butterfly movements. In: Dennis RLH (ed) *The ecology of butterflies in Britain.* pp. 120-138. Oxford University Press, Oxford.
- Shreeve TG, Dennis RLH, Roy DB, Moss D (2001) An ecological classification of British butterflies: ecological attributes and biotope occupancy. *Journal of Insect Conservation* 5: 145-161.
- Sillen-Tullberg B (1988) Evolution of gregariousness in aposematic butterfly larvae – a phylogenetic. *Evolution* 42: 293-305.
- Simberloff DS, Abele LG (1982) Refuge design and island biogeographic theory: effects of fragmentation. *American Naturalist* 120: 41-50.
- Singer MC, Thomas CD (1996) Evolutionary responses of a butterfly metapopulation to human and climate-caused environmental variation. *American Naturalist* 148: 9-39.
- Sinha SN, Lakhani KH, Davis BK (1990) Studies on the toxicity of insecticidal drift to the 1st instar larvae of the large white butterfly *Pieris brassicae* (Lepidoptera, Pieridae). *Annals of Applied Biology* 116: 27-41.
- Six A (2000) Zur Populationsbiologie des grossen Perlmutterfalter *Argynnis aglaja* und des feurigen Perlmutterfalters *Argynnis adippe* (Lepidoptera, Nymphalidae). *Verhandlungen Westdeutscher Entomologentag* 1999: 81-89.
- Skala H (1912-13) Die Lepidopterenfauna Mährens I. *Verh. naturforsch. Ver. Brünn* 50: 63-241.
- Skala H (1923) Beitrag zur Lepidopterenfauna Mährens und öst. Schlesiens. *Z. Österr. Ent.-Ver.* 8: 69-74.
- Skala H (1931) Zur Lepidopterenfauna Mährens und Schlesiens. *Acta Mus. Moraviensis* 30(Suppl.): 1-197.
- Slabý O (1947) Zástupci rodu *Erebia* Dalm. ve Vysokých Tatrách. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 44: 102-119.
- Slabý O (1951) O vlivu klimatických cyklů na migraci motýlů a na motýlí zvířenu Čech. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 48: 242-253.
- Slabý O (1955) *Parnassius apollo* (L.) v západní oblasti Vysokých Tater. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 4: 1-13.
- Slabý O (1957) K problému původu, výskytu a životního prostředí *Parnassius apollo interspersus* Bryk. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 53: 203-215.
- Sláma M (1998) *Tesaříkovití (Cerambycidae) České republiky a Slovenské republiky.* Výskyt, bionomie, hospodářský význam, ochrana. Kabourek, Zlín.
- Slamka F, Svoboda V (1993) Revision der Dickkopffalter *Spialia sertorius* (HOFFMANSEGG, 1804) und *Spialia orbifer* (HÜBNER, 1813) (Lep., Hesperidae). *Biologia* 48: 561-566.
- Slavík B (1988) Fytogeografická charakteristika. In: Hejný S, Slavík B (eds) *Květena České socialistické republiky I.* pp. 65-102. Academia, Praha.

- Smejkal J (1999) Účelové zalesňování nelesních půd. In: Michal I, Petříček V (eds) *Péče o chráněná území II. Lesní společenstva*. pp. 611-614. AOPK, Praha.
- Smyllie B (1992) The brown argus butterfly in Britain – a range of *Aricia* hybrids. *The Entomologist* 111: 27-37.
- Soifner J (1960) Schmetterlinge aus dem Riesengebirge. *Zeitsch. Wien. Entomol. Ges.* 45: 70-91.
- Soffner J (1967) *Erebia epiphron silesiana* im Riesengebirge (Lep., Satyridae). *Entomologische Zeitschrift Frankfurt* 77: 125-128.
- Soldát M (1987) Červená kniha ČSR. Motýli (Lepidoptera). *Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV* 23: 1-36.
- Southwood TRE (1966) *Ecological methods with particular reference to the study of insect populations*. Methuen, London.
- Southwood TRE, Henderson PA (2000) *Ecological methods*. Blackwell, Oxford.
- Sparks, TH, Porter K, Greatorex-Davies JN, Hall ML, Marrs RH (1994) The choice of oviposition sites in woodland by the Duke of Burgundy butterfly *Hamearis lucina* in England. *Biological Conservation* 70: 257-264.
- Spieth HR, Cordes RG, Dorka M (1998) Flight directions in the migratory butterfly *Pieris brassicae*: Results from semi-natural experiments. *Ethology* 104: 339-352.
- Spitzer K (1958) K výskytu a bionomii *Neptis coenobita* Stoll. subsp. *innominata* Lewis v jižních Čechách (Lep., Nymphalidae). *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 55: 298-299.
- Spitzer K (1963) Rozšíření *Pararge hiera* F. na Moravě (Lep., Satyridae). *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 60: 263.
- Spitzer K (1978) Příspěvek k synekologii motýlů (Lepidoptera) lučních společenstev v jižních Čechách. *Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 18: 37-47.
- Spitzer K, Lepš J (1988) Determinants of temporal variation in moth abundance. *Oikos* 53: 31-36.
- Spitzer K, Jaroš J, Havelka J, Lepš J (1997) Effect of small-scale disturbance on butterfly communities of an Indochinese montane rainforest. *Biological Conservation* 80: 9-15.
- Spitzer K, Novotný V, Tonner M, Lepš J (1993) Habitat preferences, distribution and seasonality of the butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) in a montane tropical rain-forest, Vietnam. *Journal of Biogeography* 20: 109-121.
- Spooner GM (1963) On causes of the decline of *Maculinea arion* (L.) (Lep. Lycaenidae). *Entomologist* 94: 199-210.
- Srdínko J (1910) Příspěvek k znalosti života *Lycaeny orion* Pallas. *Časopis České Společnosti Entomologické* 7: 145-151.
- Srygley RB, Chai P (1990) Flight morphology of Neotropical butterflies: palatability and distribution of mass to the thorax and abdomen. *Oecologia* 84: 491-499.
- Srygley RB, Penz CM (1999) Lekking in neotropical owl butterflies, *Caligo illioneus* and *C. oileus* (Lepidoptera: Brassolidae). *Journal of Insect Behaviour* 12: 81-103.
- Starnecker G, Hanzel W (1999) Convergent evolution of neuroendocrine control of phenotypic plasticity in pupal colour in butterflies. *Proceedings of the Royal Society of London Series B - Biological Sciences* 226: 2409-2412.
- Steiner R, Hermann G (1999) Freilandbeobachtungen zu Eiablageverhalten und – habitat des Wald-Wiesenvogelchens, *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761), an einer Flugstelle in Baden-Württemberg (Lepidoptera: Nymphalidae). *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 20: 111-118.
- Steiner R, Trusch R (2000) Eiablageverhalten und habitat von *Hipparchia statilinus* in Brandenburg (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde Serie A Biologie*. 2000 (606): 1-10.
- Stefanescu C (1998) Biología i distribucio de *Boloria dia* (Linnaeus, 1767) a Catalunya (Lepidoptera: Nymphalidae). *Butlleti de la Societat Catalana di Lepidopterologia* 81: 27-48.
- Stefanescu C (2001) The nature of migration in the red admiral butterfly *Vanessa atalanta*: evidence from the population ecology in its southern range. *Ecological Entomology* 26: 525-536.
- Stefanescu C, Jubany J (2000) Notes sobre l'ecologia de *Limenitis reducta* (Staudinger, 1901) (Nymphalidae, Nymphalinae) a Catalunya. *Butlleti de la Societat Catalana de Lepidopterologia* 85: 9-22.
- Steffan-Dewenter I, Tscharrntke T (1997) Early succession of butterfly and plant communities on set-aside fields. *Oecologia* 109: 294-302.
- Steffan-Dewenter I, Tscharrntke T (2000) Butterfly community structure in fragmented habitats. *Ecology Letters* 3: 449-456.
- Sterneck J (1929) *Prodromus der Schmetterlingsfauna Böhmens*. Selbstverlag, Karlsbad.
- Stettmer Ch, Binzenhöfer B, Hartmann P (2001a) Habitatmanagement und Schutzmassnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 1: Populationsdynamik, Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. *Natur und Landschaft* 76: 278-287.
- Stettmer Ch, Binzenhöfer B, Gros P, Hartmann P (2001b) Habitatmanagement und Schutzmassnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*. Teil 2: Habitatansprüche, Gefährdung und Pflege. *Natur und Landschaft* 76: 366-375.
- Stiova L (1973) Výskyt denních motýlů v oblasti Oderských vrchů, Jeseníků a Hlučínské pahorkatiny. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 3(2,3): 1-20, 1-15.
- 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 (1988) Výskyt okáčů rodu *Erebia* (Lep., Satyridae) v Hrubém Jeseníku. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 37: 115-133.
- Stiova L (1991) Příspěvek k výskytu žluťásky *Colias erate* (Lepidoptera: Pieridae) na území ČSFR. *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 40: 45-51.
- Stjernholm F, Karlsson B (2000) Nuptial gifts and the use of body resources for reproduction in the green-veined white butterfly *Pieris napi*. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 807-811.
- Stonavský K (1971) Zkušenosti z chovu batolců. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 1(5): 3- 11.
- Stonavský K (1979) Biologické poznatky o bělopásku topolovém – *Limenitis populi* L. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 9: 10-14.
- Stutt AD, Willmer P (1998) Territorial defence in speckled wood butterflies: do the hottest males always win? *Animal Behaviour* 55: 1341-1347.
- Suffert F (1924) Bestimmungsfaktoren des Zeichnungsmusters beim Saison-Dimorphismus von *Araschnia levana*. *Biologische Zentralblatt* 44: 173-188.
- Suomi J, Siren H, Wiedmer SK, Riekkola ML (2001) Isolation of aucubin and catalpol from *Melitaea cinxia* larvae and quantification by micellar electrokinetic capillary chromatography. *Analytica Chimica Acta* 429: 91-99.
- Sutcliffe OL, Thomas CD, Moss D (1996) Spatial synchrony and asynchrony in butterfly population dynamics. *Journal of Animal Ecology* 65: 85-95.
- Sutcliffe OL, Thomas CD, Yates TJ, Greatorex-Davies JN (1997a) Correlated extinctions, colonizations and population fluctuations in a highly connected ringlet butterfly metapopulation. *Oecologia* 109: 235-241.
- Sutcliffe OL, Thomas CD, Djunijanti P (1997b) Area-dependent migration by ringlet butterflies generates a mixture of patchy population and metapopulation

- attributes. *Oecologia* 109: 229-234.
- Svärd L, Wiklund C (1986) Different ejaculate delivery strategies in first versus subsequent matings in the swallowtail butterfly *Papilio machaon* L. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 18: 325-330.
- Svärd L, Wiklund C (1991) The effect of ejaculate mass on female reproductive output in the European swallowtail butterfly, *Papilio machaon* (L) (Lepidoptera, Papilionidae). *Journal of Insect Behaviour* 4: 33-41.
- Škapec L (1992) Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR 3: Bezobratlí. Příroda, Bratislava.
- Šmelhaus J (1947) *Polyommatus meleager* Esp. x *P. coridon* Poda (Lep., Lyc.). *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 44: 44-47.
- Šmelhaus J (1949) *Cupido decoloratus* (Stgr.) a *C. alcetas* (Hf. & G.) v Československu (Lycaenidae, Lep.). *Entomologické Listy* 12: 41-43.
- Šťastný K, Bejček V, Hudec K (1996) *Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice 1985-1989*. H & H, Jihlava.
- Šumpich J (2001) *Výsledky mapování druhů motýlů v zájmu sledování jejich ochrany (SACs) na území České republiky dle přílohy II "Směrnice o stanovištích" a druhů motýlů, které Evropská komise doplnila do příloh na návrh kandidátských zemí. Část 2*. Manuskript, AOPK, Praha.
- Šumpich J, Dvořák M (1995) Příspěvek k rozšíření běláška *Leptidea reali* a žlutáška *Colias erate* na Českomoravské vrchovině (Lepidoptera, Pieridae). *Vlastivědný sborník Vysočiny (Jihlava)* 12: 250-252.
- Švestka M (1977) Historický výskyt jasoně *Parnassius apollo marcomanus* Kammel v Podyjí. *Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV* 13: 33-42.
- Švestka M (1979) K současnému výskytu ohniváčka *Lycaena dispar rutilus* Warneburg 1864. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 9: 1-5.
- Švestka M (1981) Ještě k ethologii bělopáska topolového – *Limnitis populi* L. *Entomologický Zpravodaj (Ostrava)* 11: 61-64.
- Švestka M (1986) K současnému výskytu hnědásků rodů *Euphydryas*, *Melitaea* a *Melictha* na Moravě. *Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV* 22: 47-60.
- Švestka M (1992a) Současný stav faunistiky *Lycaena dispar rutilus* Warneburg, 1864 a *Thersamonia thersamon* Esper, 1784 na jižní Moravě. *Přírodovědný Sborník Západomoravského Muzea v Třebíči* 17: 105-126.
- Švestka M (1992b) Perleťovec kopřivový, *Brenthis ino* (Rottemburg 1775), nový druh motýlí fauny jihozápadní Moravy. *Přírodovědný Sborník Západomoravského Muzea v Třebíči* 18: 25-29.
- Švestka M (1995) Expanse *Colias erate* Esp. a výskyt *Colias crocea* Fourc. na Moravě. *Přírodovědný Sborník Západomoravského Muzea v Třebíči* 20: 111-129.
- Švestka M (1997) Žluťásek úzkolemý – mizející druh naší motýlí fauny. *Živa* 45: 174-175.
- Švestka M (1998) Stane se žluťásek *Colias erate* trvalým členem středoevropské fauny? *Živa* 46: 80.
- Švestka M, Grulich V (1990) Poznámky k faunistice a bionomii *Colias chrysotheme* Esp. a vztah k *Astragalus austriacus* Jacq. *Přírodovědný Sborník Západomoravského Muzea v Třebíči* 17: 105-126.
- Švestka M, Vítek P (1988) Denní motýli (Lepidoptera, Rhopalocera a Zygaenidae) Znojemska. *Přírodovědný Sborník Západomoravského Muzea v Třebíči* 16: 25-53.
- Tabashnik BE (1980) Population structure of Pierid Butterflies. III. Pest population of *Colias philodice eriphyle*. *Oecologia* 47: 175-83.
- Tennent J (1996) *The butterflies of Morocco, Algeria and Tunisia*. Wallingford, Gem Publishing Company.
- Thomas CD (1985) The status and conservation of the butterfly *Plebejus argus* L (Lepidoptera, Lycaenidae) in North-west Britain. *Biological Conservation* 33: 29-51.
- Thomas CD (1991) Spatial and temporal variability in a butterfly metapopulation. *Oecologia* 87: 577-580.
- Thomas CD (2000) Dispersal and extinction in fragmented landscapes. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 139-145.
- Thomas CD, Hanski IA (1997) Butterfly metapopulations. In: Hanski IA, Gilpin ME (eds) *Metapopulation biology*. pp. 359-386. Academic Press, San Diego.
- Thomas CD, Harrison S (1992) Spatial and temporal dynamics of a patchily distributed butterfly species. *Journal of Animal Ecology* 61: 437-446.
- Thomas CD, Jones TM (1993) Partial recovery of a skipper butterfly (*Hesperia comma*) from population refuges – Lessons for conservation in a fragmented landscape. *Journal of Animal Ecology* 62: 472-481.
- Thomas CD, Kunin WE (1999) The spatial structure of populations. *Journal of Animal Ecology* 68: 647-657.
- Thomas CD, Bodsworth EJ, Wilson RJ, Simmons AD, Davies ZG, Musche M, Conradt L (2001) Ecological and evolutionary processes at expanding range margins. *Nature* 411: 577-581.
- Thomas CD, Hill JK, Lewis OT (1998) Evolutionary consequences of habitat fragmentation in a localized butterfly. *Journal of Animal Ecology* 67: 485-497.
- Thomas CD, Singer MC, Boughton DA (1996) Catastrophic extinction of population sources in a butterfly metapopulation. *American Naturalist* 148: 957-975.
- Thomas CD, Thomas JA, Warren MS (1992) Distributions of occupied and vacant habitats in fragmented landscapes. *Oecologia* 92: 563-567.
- Thomas JA (1975) Some observations on the early stages of the purple hairstreak butterfly, *Quercusia quercus* (Linnaeus) (Lep., Lycaenidae). *Entomologist's Gazette* 26: 224-226.
- Thomas JA (1976) The ecology of the Large Blue Butterfly. *Annual Report, Institute of Terrestrial Ecology* 1976: 25-27.
- Thomas JA (1980) Why did the Large Blue become extinct in Britain? *Oryx* 15: 243-247.
- Thomas JA (1983a) A quick method for estimating butterfly numbers during surveys. *Biological Conservation* 27: 195-211.
- Thomas JA (1983b) The ecology and conservation of *Lysandra bellargus* (Lepidoptera, Lycaenidae) in Britain. *Journal of Applied Ecology* 20: 59-83.
- Thomas JA (1984) The conservation of butterflies in temperate countries: past efforts and lessons for the future. In: Vane-Wright RI, Ackery PR (eds) *The biology of Butterflies*. Symposium of the Royal Entomological Society 11. pp. 333-353. Academic Press, London.
- Thomas JA (1984a) The behaviour and habitat requirements of *Maculinea nausithous* (Dusky Large Blue) and *M. teleius* (Scarce Large Blue) in France. *Biological Conservation* 28: 325-347.
- Thomas JA (1985) The reestablishment of the Large Blue. *News of British Butterfly Conservation Society* 1985: 13-14.
- Thomas JA (1987) The return of the Large Blue. *News of British Butterfly Conservation Society* 38: 22-26.
- Thomas JA (1990) The conservation of adonis blue and lulworth skipper butterflies – two sides of the same coin. In: Hillier SH, Walton DWH, Wells DA (eds) *Calcareous grasslands: ecology and management*. pp. 112-117. Bluntisham Books, Bluntisham, Huntingdon.
- Thomas JA (1991) Rare species conservation: case studies of European butterflies. In: Spellerberg IF, Goldsmith FB, Moris MC (eds) *Scientific management of temperate communities for conservation*. pp. 149-197. 29th Symposium of the British Ecological Society. Blackwell, Oxford.
- Thomas JA (1993) Holocene climatic 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 (1995) The conservation of declining butterfly populations in Britain and Europe: priorities, problems and successes. *Biological Journal of the Linnean Society* 56 (Suppl.): 55-72.
- Thomas JA (1995a) The ecology and conservation of *Maculinea arion* and other European species of large butterfly. In: Pullin AS (ed) *Ecology and conservation of butterflies*. pp. 180-197. Chapman & Hall, London.
- Thomas JA (1996) The case for a science-based strategy for conserving threatened butterfly populations in the UK and North Europe. In: Settele J, Margules C, Poschold P, Henle K (eds) *Species survival in fragmented landscapes*. pp. 1-7. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Thomas JA, Bourn NAD, Clarke RT, Stewart KE, Simcox DJ, Pearman GS, Curtis R, Goodger B (2001) The quality and isolation of habitat patches both determine where butterflies persist in fragmented landscapes. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 268: 1791-1796.
- Thomas JA, Clarke RT, Elmes GW, Hochberg ME (1998a) Population dynamics in the genus *Maculinea* (Lepidoptera: Lycaenidae). In: Dempster JP, McLean IFG (eds) *Insect Populations*. pp. 262-290. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Thomas JA, Elmes GW (2001) Food-plant niche selection rather than the presence of ant nests explains oviposition patterns in the myrmecophilous butterfly genus *Maculinea*. *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 268: 471-477.
- Thomas JA, Elmes GW, Wardlaw JC (1993) Contest competition among *Maculinea rebeli* butterfly larvae in ant nests. *Ecological Entomology* 18: 73-76.
- Thomas JA, Elmes GW, Wardlaw JC, Woyciechowsky M (1989) Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* 79: 452-457.
- Thomas JA, Moss D, Pollard E (1994) Increased fluctuations of butterfly populations towards the Northern edges of species ranges. *Ecography* 17: 215-220.
- Thomas JA, Munguira ML, Martin J, Elmes GW (1991) Basal hatching by *Maculinea* butterfly eggs – A consequence of advanced myrmecophily? *Biological Journal of the Linnean Society* 44: 175-184.
- Thomas JD, Nash DR, Boomsma JJ (2001) Adoption of parasitic *Maculinea alcon* caterpillars (Lepidoptera: Lycaenidae) by three *Myrmica* ant species. *Animal Behaviour* 62: 99-106.
- Thomas JA, Simcox DJ (1982) A quick method for estimating larval populations of *Melitaea cinxia* L. during surveys. *Biological Conservation* 22: 315-322.
- 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 Insects Conservation* 2: 39-46.
- Thomas JA, Thomas CD, Simcox DJ, Clarke RT (1986) Ecology and declining status of the Silver-spotted skipper butterfly (*Hesperia comma*) in Britain. *Journal of Applied Ecology* 23: 365-380.
- Thomas JA, Wardlaw JC (1990) The effect of queen ants on the survival of *Maculinea arion* larvae in *Myrmica* ant nests. *Oecologia* 85: 87-91.
- Thomas JA, Wardlaw JC (1992) The capacity of a *Myrmica* ant nest to support a redacious species of *Maculinea* butterfly. *Oecologia* 91: 101-109.
- Thompson JN (1998) The evolution of diet breadth: Monophagy and polyphagy in swallowtail butterflies. *Journal of Evolutionary Biology* 11: 563-578.
- Thust R, Voigt M, Brockmann E (1997) Zur rasterelektronenmikroskopischen Morphologie der Eier europäischer Pyrginae (Lepidoptera: Hesperidae). *Nachr. entomol. Ver. Apollo, N.F.* 18: 109-128.
- Tibenský R (1995) The comment to occurrence of *Lopinga achine* in Slovenský Kras (Lepidoptera, Satyridae). *Entomofauna Carpathica* 7(1-2): 8-10.
- Tibenský R (1997) Poznámky k výskytu a bionómii očkáňa mátonohového v SR a ČR. *Živa* 58: 175-176.
- Tibenský R, Kulfán J (1997) Changes in occurrence of threatened and local butterflies in the Piešťany surroundings (western Slovakia), 1978-1995. *Biologia* 52: 195-198.
- Tichý L, Štefka L (2000) *Hády u Brna*. Rezekvítek, Brno.
- Tinbergen N, Meeuse BJD, Boerema LK, Varossieau WW (1942) Die Balz de Samtfalters, *Eunemis (=Satyrus) semele*. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 5: 182-226.
- Tolman V (1952) Pestrokřídlec podražcový v Čechách. *Vesmír* 31: 237.
- Tolman T, Lewington R (1997) *Butterflies of Britain and Europe*. Harper and Collins, London.
- Trattnig U, Gepp J (1989) Extinction-history of a population of *Zerynthia polyxena* in a vineyard in Styria (Austria) – the problem of cessation of extensive cultivation. In: Pavlicek-van Beek T, Ovaa AH, 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. 167-171. Department of Nature Conservation, Agricultural University Wageningen, Wageningen.
- Trautner J (1996) Der Grosse Puppenräuber *Calosoma sycophanta* (Linné, 1758) in Südwestdeutschland (Coleoptera: Carabidae). *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a. M.* 21: 81-104.
- Treusch HW (1967) Bisher unbekanntes gezieltes Duftanbieten paarungsbereiter *Argynnis paphia* – Weibchen. *Naturwissenschaften* 54: 592.
- Troníček E (1936) Příspěvek k poznání *Coenonympha iphis* Schiff (Lep.) Esp. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 33: 58-63.
- Troníček E (1948) Příspěvek k ekologii soumráčníka *Carcharodus alceae* Esp. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 45: 98-100.
- Tullberg BS, Hunter AF (1996) Evolution of larval gregariousness in relation to repellent defences and warning coloration in tree-feeding Macrolepidoptera: A phylogenetic analysis based on independent contrasts. *Biological Journal of the Linnean Society* 57: 253-276.
- Turnbull CL (1979) Adaptive changes in morphology and behaviour of *Clossiana selene* larva (Lepidoptera: Nymphalidae). *Entomological News* 90: 125-130.
- Turner JRG (1963) A quantitative study of a Welsh colony of the Large Heath butterfly, *Coenonympha tullia* Müller (Lepidoptera). *Proceedings of the Royal Entomological Society of London (A)* 38: 101-112.
- Tuzov VK, Bogdanov PV, Devyatkin AL, Kaabak LV, Korolev VA, Murzin VS, Samodurov GD, Tarasov EA (1997) *Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories. Volume 1*. Pensoft, Sofia-Moscow.
- Tuzov VK, Bogdanov PV, Churkin SV, Devyatkin AL, Danchenko AV, Murzin VS, Samodurov GD, Zhdanko AB (2000) *Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories. Volume 2*. Pensoft, Sofia-Moscow.
- Tykač KJ (1949) *Atlas motýlů*. Melantrich. Praha.
- Underwood DLA, Shapiro AM (1999) A male-biased primary sex ratio and larval mortality in *Eucheira socialis* (Lepidoptera: Pieridae). *Evolutionary Ecology Research* 1: 703-717.
- Vácha J, Povolný D (1983) Phenotypical discrimination of central European populations of adults in sibling species *Colias hyale* and *C. australis* (Lepidoptera, Pieridae). *Acta Entomologica Bohemoslovaca* 80: 96-113.

- Väisänen R, Somerma P (1985) The status of *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera, Papilionidae) in Finland. *Notulae Entomologicae* 65: 109-118.
- Väisänen R, Kuussaari M, Nieminen M, Somerma P (1994) Biology and conservation of *Pseudophilotes baton* in Finland (Lepidoptera, Lycaenidae). *Annales Zoologici Fennici* 31: 145-156.
- Vandewoestijne S, Neve G, Baguette M (2000) Spatial and temporal population genetic structure of the butterfly *Aglais urticae* (Lepidoptera, Nymphalidae). *Molecular Ecology* 8: 1539-1543.
- Van Dyck H, Matthysen E (1998) Thermoregulatory differences between phenotypes in the speckled wood butterfly: hot perchers and cold patrollers? *Oecologia* 114: 326-334.
- Van Dyck H, Matthysen E, Dhondt AA (1997) Mate-locating strategies are related to relative body length and wing colour in the speckled wood butterfly *Pararge aegeria*. *Ecological Entomology* 22: 116-120.
- Van Dyck H, Oostermeijer JGB, Talloen W, Feenstra V, Hidde A, Wynhoff I (2000) Does the presence of ant nests matter for oviposition to a specialized myrmecophilous *Maculinea* butterfly? *Proceedings of the Royal Society of London (B)* 267: 861-866.
- Van Dyck H, Wiklund C (2002) Seasonal butterfly design: morphological plasticity among three developmental pathways relative to sex, flight and thermoregulation. *Journal of Evolutionary Biology* 15: 216-225.
- Vane-Wright RI, Ackery PR (eds) (1984) *The biology of Butterflies*. Symposium of the Royal Entomological Society 11. Academic Press, London.
- Van Nouhuys S, Hanski I (1999) Host diet affects extinctions and colonizations in a parasitoid metapopulation. *Journal of Animal Ecology* 68: 1248-1258.
- Van Oosterhout C, Zijlstra WG, Van Heuven MK, Brakefield PM (2000) Inbreeding depression and genetic load in laboratory metapopulations of the butterfly *Bicyclus anynana*. *Evolution* 54: 218-225.
- Van Strien AJ, Vande-Pavert 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.
- van Swaay CAM (1990) An assessment of the changes in butterfly abundance in the Netherlands during the 20th century. *Biological Conservation* 52: 287-302.
- van Swaay CAM, Warren MS (1999) *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*. Nature and Environment Series No. 99. Council of Europe, Strasbourg.
- Varga Z (1967) Populationsstudien über *Pieris bryoniae* O. im Karpathenbecken. I. Verbreitung und Phaenologie der *Pieris bryoniae* O. in Ungarn. Autökologische und synökologische Beobachtung. *Acta Biologica Debrecina* 5: 139-151.
- Vera FWM (2000) *Grazing Ecology and Forest History*. CABI Publishing, Wallingford.
- Verhulst J (2000) *Colias du Monde / Monograph of the genus Colias*. Goecke 7 Evers, Keltern.
- Vessby K, Soderstrom B, Glimskar A, Svensson B (2002) Species-richness correlations of six different taxa in Swedish seminatural grasslands. *Conservation Biology* 16: 430-439.
- Vogel K (1995) Populationsbiologie und Habitatwahl des Roten Schneckenfalters (*Melitaea didyma*, Esper 1779). *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie* 10: 357-360.
- Vogel K (1999) Populationsgrößen des Roten Schneckenfalters. Eine schnelle Methode zur Abschätzung mit Hilfe der Raupen. *Naturschutz und Landschaftplanung* 31: 37-41.
- Vogel B, Feldmann R (1997) Schlagfluren und Waldheiden – Biotope für gefährdete Tierarten im Naturpark Dübener Heide. In: Feldmann R, Henle K, Auge H, Flachowsky J, Klotz S, Krönert R (eds) *Regeneration und nachhaltige Landnutzung – Konzepte für belastete Regionen*. pp. 139-143. Springer, Heidelberg.
- Vogel K, Johannesen J (1996) Research on population viability of *Melitaea didyma* (Esper, 1799) (Lepidoptera, Nymphalidae). In: Settele J, Margules C, Poschold P, Henle K (eds) *Species survival in Fragmented Landscapes*. pp. 262-267. Kluwer Academic, Dordrecht.
- Volkmar W (1995) *Die Flechten Baden-Württembergs*. Ulmer, Stuttgart.
- Volpe G, Jutzeler D (2001) Differentiation spécifique d' *Hipparchia fagi* (SCOPOLI, 1763) et d' *Hipparchia alcyone* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1776) de Campanie (Italie) et des régions limitrophes selon les caractères des ailes, des armatures genitales, de l'oeuf et de la chenille (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Linneana Belgica* 18: 1-26.
- Vrabec V (1994a) *Druh Parnassius mnemosyne, jeho populační ekologie, variabilita a rozšíření v Čechách*. Diplomová práce, Katedra Zoologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Praha.
- Vrabec V (1994b) Příspevek k poznání rozšíření druhu *Euphydryas maturna* (L.) (Lepidoptera: Nymphalidae) v Čechách. *Muzeum a současnost, ser. natur., Roztoky u Prahy* 8: 7-14.
- Vrabec V (1996a) Druh *Euphydryas maturna* (Lepidoptera: Nymphalidae) v České republice. In: Fošumová P, Hakr P, Husák Š (eds) *Sborník abstraktů "Mokřady České republiky" z celostátního semináře k 25. výročí Ramsarské konvence*. pp. 123-124, Třeboň, 3.-5.12.1996.
- Vrabec V (1996b) Druh *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) v České republice. In: Fošumová P, Hakr P, Husák Š (eds) *Sborník abstraktů "Mokřady České republiky" z celostátního semináře k 25. výročí Ramsarské konvence*. p. 125. Třeboň, 3.-5.12.1996.
- Vrabec V (1998) Málo známý motýl – hnědásek osikový. *Živa* 46: 221-222.
- Vrabec V (2001) Vzácny motýl České a Slovenské republiky – hnědásek (hnědáček) osikový (*Euphydryas maturna* L.). *Hmyz* 2(1): 4-9.
- Vrabec V, Fiala R (1996) Nález druhu *Colias erate* (Lepidoptera: Pieridae) na území okresů Kolín, Kutná Hora a Benešov. *Práce muzea v Kolíně* 21: 89-93.
- Vrabec V, Jindra Z (1998) The caterpillars of the rare butterfly *Euphydryas maturna* (Lepidoptera: Nymphalidae) as food for the predatory bug *Picromerus bidens* (Heteroptera: Pentatomidae). *Entomological Problems* 29: 87-90.
- Wahlberg N (1997) The life history and ecology of *Melitaea diamina* (Nymphalidae) in Finland. *Nota Lepidopterologica* 20: 70-81.
- Wahlberg N (1998) The life history and ecology of *Euphydryas maturna* (Nymphalidae: Melitaeini) in Finland. *Nota Lepidopterologica* 21: 154-169.
- Wahlberg N (1999) Kirjoverkkoperhosen (*Euphydryas maturna*) elinymparisto Suomessa. *Baptria* 24: 173-177.
- Wahlberg N (2000a) Comparative descriptions of the immature stages and ecology of five Finnish melitaeine butterfly species (Lepidoptera: Nymphalidae). *Entomologica Fennica* 11: 167-174.
- Wahlberg N (2000b) *The Ecology and Evolution of Melitaeine Butterflies*. Academic dissertation. University of Helsinki.
- Wahlberg N (2001) The phylogenetics and biochemistry of host-plant specialization in Melitaeine butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae). *Evolution* 55: 522-537.
- 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 (2002a) Dynamic populations in a dynamic landscape: the metapopulation structure of the marsh fritillary butterfly. *Ecography* 25: 224-232.



- Wahlberg N, Klemetti T, Selonen V, Hanski I (2002b) Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies. *Oecologia* 130: 33-43.
- Wahlberg N, Moilanen A, Hanski I (1996) Predicting the occurrence of endangered species in fragmented landscapes. *Science* 273: 1536-1538.
- Wahlberg N, Zimmermann M (2000) Pattern of phylogenetic relationships among members of the tribe Melitaeini (Lepidoptera: Nymphalidae) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Cladistics* 16: 347-363.
- Wallis DeVries MF, Raemakers I (2001) Does extensive grazing benefit butterflies in coastal dunes? *Restoration Ecology* 9: 179-188.
- Warnecke G (1943) Die Verbreitung von *Argynnis daphne* Schiff. (Lep., Rhop.) in Mitteleuropa. *Entomologische Zeitschrift* 56: 233-236.
- Warren BC (1936) *Monograph of the genus Erebia*. Adlard and Son, London.
- Warren MS (1985) The influence of shade on butterfly numbers in woodland rides, with special reference to the wood white, *Leptidea sinapis*. *Biological Conservation* 33: 147-164.
- Warren MS (1987a) The ecology and conservation of the heath fritillary, *Mellicta athalia*. I. Host selection and phenology. *Journal of Applied Ecology* 24: 467-482.
- Warren MS (1987b) The ecology and conservation of the heath fritillary, *Mellicta athalia*. II. Adult population structure and mobility. *Journal of Applied Ecology* 24: 483-498.
- Warren MS (1987c) The ecology and conservation of the heath fritillary, *Mellicta athalia*. III. Population dynamics and the effect of habitat management. *Journal of Applied Ecology* 24: 499-513.
- Warren MS (1991) The successful conservation of an endangered species, the Heath fritillary butterfly *Mellicta athalia* in Britain. *Biological Conservation* 55: 37-56.
- Warren MS (1992) The conservation of British butterflies. In: Dennis RLH (ed) *The Ecology of Butterflies in Britain*. pp. 246-274. Oxford University Press, Oxford.
- Warren MS (1994) The UK status and suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the Marsh Fritillary *Eurodryas aurinia*. *Biological Conservation* 67: 239-249.
- Warren MS (1995) Managing local microclimates for the High Brown fritillary, *Argynnis adippe*. In: Pullin AS (ed) *Ecology and Conservation of Butterflies*, pp. 198-210. Chapman & Hall, London.
- Warren MS, Bourn NAD (1998) *Wood White*, *Leptidea sinapis*. *Species Action Plan*. Butterfly Conservation, Wareham, Dorset.
- 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.
- Warren MS, Pollard E, Bibby TJ (1986) Annual and long-term changes in a population of the Wood White butterfly *Leptidea sinapis*. *Journal of Animal Ecology* 55: 707-719.
- Warren MS, Thomas CD, Thomas JA (1984) The status of the Heath Fritillary butterfly *Mellicta athalia* Rott. in Britain. *Biological Conservation* 29: 287-305.
- Warren MS, Hill JK, Thomas JA, Asher J, Fox R, Huntley B, Roy DB, Telfer MG, Jeffcoate S, Harding P, Jeffcoate G, Willis SG, Greatorex-Davies JN, Moss D, Thomas CD (2001) Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. *Nature* 414: 65-69.
- Warrington S, Brayford JP (1995) Some aspects of the population ecology and dispersal of the small skipper butterfly, *Thymelicus sylvestris* (Poda) in a series of linked grasslands. *The Entomologist* 114: 201-209.
- Wartner F (1982) Beobachtung zum Flugverhalten von *Quercusia quercus* (Lep., Lycaenidae). *Entomologische Zeitschrift* 92: 112, 123-124.
- Watanabe M, Nakanishi Y (1996) Population structure and dispersals of the sulfur butterfly *Colias erate* (Lepidoptera: Pieridae) in an isolated plain located in a cool temperate zone of Japan. *Japanese Journal of Entomology* 64: 17-29.
- Watanabe M, Nakanishi Y, Bon'no M (1997) Prolonged copulation and spermatophore size ejaculated in the sulfur butterfly, *Colias erate* (Lepidoptera: Pieridae) under selective harassments of mated pairs by conspecific lone males. *Journal of Ethology* 15: 45-54.
- Watanabe M, Nishimura M (2001) Reproductive output and egg maturation in relation to mate-avoidance in monoandrous females of the small copper, *Lycaena phlaeas* (Lycaenidae). *Journal of the Lepidopterist's Society* 54: 83-87.
- Wawerka R (1911) Die Lepidopteren-Fauna des Ostrau-Karwiner Köhlenreviers. *Wiener Entomologische Zeitungen* 30: 211-219.
- Webb MR, Pullin AS (1996) Larval survival in populations of the large copper butterfly *Lycaena dispar batavus*. *Ecography* 19: 279-286.
- Webb MR, Pullin AS (1998) Effects of submergence by winter floods on diapausing caterpillars of a wetland butterfly, *Lycaena dispar batavus*. *Ecological Entomology* 23: 96-99.
- Webb MR, Pullin AS (2000) Egg distribution in the large copper butterfly *Lycaena dispar batavus* (Lepidoptera: Lycaenidae): Host plant versus habitat mediated effects. *European Journal of Entomology* 97: 363-367.
- Weidemann HJ (1982) Gedanken zum Artenschutz 4. Künstliche Nachzucht von Schmetterlingen als möglicher Beitrag zum Artenschutz. *Entomologische Zeitschrift* 92: 185-194.
- Weidemann HJ (1986) Zum Einfluss veränderter Bewirtschaftungsweisen auf bestandsbedrohte Tagfalterarten: Maivogel (*Euphydryas maturna*) und "Storchsabel-Bläuling" (*Eumedonia eumedon*) in Franken. *Berichte der naturforschenden Gesellschaft Bamberg* 60: 99-136.
- Weiss D (1954) Otakárek ovocný. *Živa* 2: 110-112.
- Weiss D (1955) Zásnuby běláška hrachorového (*Leptidea sinapis*). *Živa* 3: 107.
- Weiss D (1964) Hnědáskové rodu *Melitaea*, žijící na území ČSSR. *Živa* 12: 182-184.
- Weiss D (1966) Zpráva o výskytu perleťovce mokřadního (*Clossiana apherape* Hbn.) na Šumavě (Rhopalocera, Nymphalidae). *Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV* 2: 103-104.
- Weiss D (1967) Perleťovec *Proclissiana eunomia* Esper, 1797 (*C. apherape* Hübner, 1799) v Československu (Lepidoptera, Nymphalidae). *Časopis Národního muzea, Oddíl přírodovědný* 136: 195-200.
- Weiss D (1972) Perleťovec severský (*Boloria aquilonaris* Stichel, 1908) a jeho rozšíření v Československu (Lepidoptera, Nymphalidae). *Časopis Národního muzea, Oddíl přírodovědný* 141: 33-37.
- Weiss SB, Murphy DD, White RR (1988) Sun, slope and butterflies: topographic determinants of habitat quality for *Euphydryas editha*. *Ecology* 69: 1486-1496.
- Weller SJ, Pashley DP (1995) In search of butterfly origins. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 4: 235-246.
- Weller SJ, Pashley DP, Martin JA (1996) Reassessment of butterfly family relationships using independent genes and morphology. *Annals of the Entomological Society of America* 89: 184-192.
- Wheeler AS (1982) *Erebia epiphron* Knoch (Lep.: Satyridae) reared on a two year life-cycle. *Proceedings and Transactions of the British Entomological and Natural History Society* 15: 28.
- White GC, Anderson DR, Burnham KP, Otis DL (1982) *Capture-recapture and removal methods for sampling closed populations*. Los Alamos National Laboratory LA-8787-NERP.
- Wickman PO (1985a) Territorial defence

- and mating success in males of the small heath butterfly, *Coenonympha pamphilus* L. (Lepidoptera: Satyridae). *Animal Behaviour* 33: 1652-1168.
- Wickman PO (1985b) The influence of temperature on the territorial and mate locating behaviour of the small heath butterfly, *Coenonympha pamphilus* (L.) (Lepidoptera: Satyridae). *Behavioural Ecology and Sociobiology* 16: 233-238.
- Wickman PO (1986) Courtship solicitation by females of the small heath butterfly, *Coenonympha pamphilus* (L.) (Lepidoptera: Satyridae) and their behaviour in relation to male territories before and after copulation. *Animal Behaviour* 34: 153-157.
- Wickman PO (1988) Dynamics of mate searching behaviour in a hilltopping butterfly, *Lasiommata megera* (L.). The effects of weather and male density. *Zoological Journal of Linnean Society* 93: 357-377.
- Wickman PO (1992a) Sexual selection and butterfly design – a comparative study. *Evolution* 46: 1525-1536.
- Wickman PO (1992b) Mating systems of *Coenonympha* butterflies in relation to longevity. *Animal Behaviour* 44: 141-148.
- Wickman PO (1996) Dagfjärilslekar. *Entomologisk Tidskrift* 117: 73-85.
- Wickman PO, Jansson P (1997) An estimate of female mate searching costs in the lekking butterfly *Coenonympha pamphilus*. *Behavioural Ecology and Sociobiology* 40: 321-328.
- Wickman PO, Rutowski RL (1999) The evolution of mating dispersion in insects. *Oikos* 84: 463-472.
- Wickman PO, Wiklund C (1983) Territorial defence and its seasonal decline in the speckled wood butterfly (*Pararge aegeria*). *Animal Behaviour* 31: 1206-1216.
- Wickman PO, García-Barros E, Rappe-George C (1995) The location of landmark leks in the small heath butterfly, *Coenonympha pamphillus*: evidence against the hot-spot model. *Behavioural Ecology* 6: 39-45.
- Wickman PO, Wiklund C, Karlsson B (1990) Comparative phenology of four satyrid butterflies inhabiting dry grassland in Sweden. *Holarctic Ecology* 13: 238-346.
- Wiernasz DC (1989) Ecological and genetic correlates of range expansion in *Coenonympha tullia*. *Biological Journal of the Linnean Society* 38: 197-214.
- Wiklund C (1977a) Oviposition, feeding and spatial separation of breeding and foraging habitats in a population of *Leptidea sinapis* (Lepidoptera). *Oikos* 28: 56-68.
- Wiklund C (1977b) Courtship behaviour in relation to female monogamy in *Leptidea sinapis* (Lepidoptera). *Oikos* 29: 275-283.
- Wiklund C (1981) Generalist vs. specialist oviposition behavior in *Papilio machaon* (Lepidoptera) and functional aspects on the hierarchy of oviposition preferences. *Oikos* 36: 163-170.
- Wiklund C (1982) Behavioural shift from courtship solicitation to mate avoidance in female ringlet butterflies (*Aphantopus hyperanthus*) after copulation. *Animal Behaviour* 30: 790-793.
- Wiklund C (1984) Egg-laying patterns in butterflies in relation to their phenology and the visual apparency and abundance of their host plants. *Oecologia* 63: 23-29.
- Wiklund C, Åhrberg C (1978) Host plants, nectar source plants, and habitat selection of males and females of *Anthocharis cardamines* (Lepidoptera). *Oikos* 31: 169-183.
- Wiklund C, Eriksson T, Lundbergh H (1979) The wood white butterfly *Leptidea sinapis* and its nectar plants: a case of mutualism or parasitism? *Oikos* 33: 358-352.
- Wiklund C, Fagerström T (1977) Why do males emerge before females. *Oecologia* 31: 153-158.
- Wiklund C, Forsberg J (1986) Courtship and male discrimination between virgin and mated females in the orange tip butterfly, *Anthocharis cardamines*. *Animal Behaviour* 34: 328-332.
- Wiklund C, Forsberg J (1991) Sexual size dimorphism in relation to female polygamy and protandry in butterflies – a comparative study of Swedish Pieridae and Satyridae. *Oikos* 60: 373-381.
- Wiklund C, Kaitala A, Lindfors V, Abenius J (1993) Polyandry and its effect on female reproduction in the green-veined white butterfly (*Pieris napi* L.). *Behavioural Ecology and Sociobiology* 33: 25-33.
- Wiklund C, Kaitala A, Wedell N (1998) Decoupling of reproductive rates and parental expenditure in a polyandrous butterfly. *Behavioural Ecology* 9: 20-25.
- Wiklund C, Lindfors V, Forsberg J (1996) Early male emergence and reproductive phenology of the adult overwintering butterfly *Gonepteryx rhamni* in Sweden. *Oikos* 75: 227-240.
- Willmott KJ (1991) *The ecology and conservation of the Purple Emperor butterfly*. British Butterfly Conservation Society, Loughborough.
- Willott SJ, Lim DC, Compton SG, Sutton SL (2000) Effects of selective logging on the butterflies of a Bornean rainforest. *Conservation Biology* 14: 1055-1065.
- Wilson A (1985) Flavonoid pigments in marbled white butterfly (*Melanargia galathea*) are dependent on flavonoid content of larval diet. *Journal of Chemical Ecology* 11: 1161-1179.
- Windig JJ (1999) Trade-offs between melanization, development time and adult size in *Inachis io* and *Araschnia levana* (Lepidoptera: Nymphalidae)? *Heredity* 82: 57-68.
- Windig JJ, Lammar P (1999) Evolutionary genetics of seasonal polyphenism in the map butterfly *Araschnia levana* (Nymphalidae: Lepidoptera). *Evolutionary Ecology Research* 1: 875-894.
- Windig JJ, Rintamaki PT, Cassel A, Nylin S (2000) How useful is fluctuating asymmetry in conservation biology: Asymmetry in rare and abundant *Coenonympha* butterflies. *Journal of Insect Conservation* 4: 253-261.
- Wipking W, Mengelkoch C (1994) Control of alternate-year flight activities in high-alpine Ringlet butterflies (*Erebia*, Satyridae) and Burnet moths (*Zygaena*, Zygaenidae) from temperate environments. In: Danks HV (ed) *Insects life-cycle Polymorphism*. pp. 313-347. Kluwer Academic, Dordrecht.
- Witkowski Z, Adamski P, Kosior A, Plonka P (1997) Extinction and reintroduction of *Parnassius apollo* in the Pieniny National Park (Polish Carpathians). *Biologia* 52: 199-208.
- Wocke MF (1872) Verzeichnis der Falter Schlesiens. I. Macrolepidoptera. *Zeitschrift für Entomologie (Breslau)* 3: 1-86.
- Wolf P (1927) *Die Großschmetterlinge Schlesiens*. Schlesische Buchdruckerei Karl Vater, Breslau.
- Wynhoff I (1996) (ed) *Proceedings of Maculinea workshop, Wageningen, The Netherlands*. Dutch Butterfly Conservation, Wageningen.
- Wynhoff I (1998a) The recent distribution of the European *Maculinea* species. *Journal of Insect Conservation* 2: 15-27.
- Wynhoff I (1998b) Lessons from reintroduction of *Maculinea teleius* and *M. nausithous* in the Netherlands. *Journal of Insect Conservation* 2: 47-57.
- Wynhoff I, Oostermeijer JGB, Scheper M, van der Made JG (1996) Effects of habitat fragmentation on the butterfly *Maculinea alcon* in the Netherlands. In: Settele J, Margules C, Poschold P, Henle K *Species Survival in Fragmented Landscapes*. pp. 15-23. The Geojournal Library vol. 35, Kluwer, Dordrecht, Boston, London.
- Young TP (2000) Restoration ecology and conservation biology. *Biological Conservation* 92: 73-83.
- Záruba P (1993) Červený seznam ohrožených druhů motýlů České republiky. *Ochrana Přírody* 48: 42-46, 84-88.
- Zelený J (1977) Přemnožení běláška ovocného (*Aporia crataegi*) v Čechách.

- Zprávy Československé Společnosti Entomologické ČSAV 13: 97-99.
- Zimmermann M, Wahlberg N, Descimon H (2000) Phylogeny of *Euphydryas* checkerspot butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) based on mitochondrial DNA sequence data. *Annals of the Entomological Society of America* 93: 347-355.
- Zinnert KD (1966) Quantitative Untersuchungen nach der Lincoln-Index-Methode an einer Population von *Lysandra coridon* Poda im zentralen Kaiserstuhl (Lepidoptera, Lycaenidae). *Mitteilungen Bad. Landesver. Naturkunde Naturschutz N.F.* 9: 75-83.
- Zouhar V (1947) *Colias palaeno europome* Esp. (Lepidopt.). *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 44: 75.
- Zrzavý J (1997) Phylogenetics and ecology: all characters should be included in the cladistic analysis. *Oikos* 80: 186-192.

## Rejstřík (*Index*)

### Rejstřík vědeckých názvů motýlů (*Index of scientific names of butterflies*)

Synonyma a homonyma jsou uvedena v kurzívě.  
Číslice psané tučně odkazují na druhové kapitoly.

*Synonyms are given in italics, numbers written in bold refer to chapters on individual species.*

*aceris* 370  
*adonis* 352  
*aegon* 310  
*aegus* 317  
*aelia* 499  
*Aglais cashmirensis* 388  
*Aglais ichnusa* 388  
*Aglais ladakhensis* 388  
*Aglais urticae* 67, **388-389**  
*alcyone* 499  
*allous* 323  
*altheae* 590  
*amphidamas* 229  
*amyntas* 565  
*anonyma* 365  
*Anthocharis cardamines* 39, 58, 66, 80, **201-202**  
*Apatura ilia* 32, 106, **361-362**  
*Apatura iris* 32, 58, **358-360**  
*Aphantopus hyperantus* 554-555  
*aphirape* 3,4  
*Aporia crataegi* 67, **185-187**, 650, 666  
*Araschnia levana* 56, 58, 74, 98, **396-398**, 650, 666  
*arcas* 306  
*Arethusana arethusa* 107, **518-520**  
*argester* 336  
*Argynnis adippe* 93, **406-408**, 454, 455, 733  
*Argynnis aglaja* **404-405**  
*Argynnis laodice* **635**  
*Argynnis niobe* 93, **409-411**, 417, 418  
*Argynnis pandora* **401-403**  
*Argynnis paphia* 98, **399-400**  
*Aricia agestis* 39, 53, 63, 66, **320-322**, 323, 324, 325, 686, 765  
*Aricia artaxerxes* 53, 320, **323-325**  
*Aricia eumedon* **326-327**, 650, 666  
*arsilache* 432  
*astrarche* 320  
*australis* 209  
  
*Bicyclus* 53

*Boloria* 423  
*Boloria acrocroma* 79  
*Boloria aquilonaris* 30, 105, **432-434**, 682  
*Boloria dia* **429-431**  
*Boloria euphrosyne* 85, 423, 424, **426-428**, 732  
*Boloria selene* 423, **423-425**, 428  
*Brenthis daphne* 33, 108, **414-415**, 650, 666, 707  
*Brenthis hecate* 33, 108, **416-419**  
*Brenthis ino* 32, 106, **420-422**, 650, 666  
*Brintesia circe* 30, 34, 58, 105, 499, **514-517**, 650, 666, 677

*Callophrys rubi* 55, **265-266**  
*camilla* 365  
*Carcharodus alceae* **587-589**, 590, 591  
*Carcharodus flocciferus* **590-591**  
*Carcharodus lavatherae* **637**  
*Carcharodus orientalis* **636**  
*Carterocephalus palaemon* 39, **610-612**, 613, 649, 666  
*Carterocephalus silvicolus* 34, **613-614**  
*Celastrina argiolus* 273, **276-277**  
*charlotta* 404  
*Chazara briseis* 31, 32, 33, 93, 106, 107, **508-510**, 742  
*chiron* 326  
*Coenonympha arcania* **565-567**  
*Coenonympha glycerion* **568-570**  
*Coenonympha hero* 32, 34, 106, 108, **562-564**, 683, 684, 763  
*Coenonympha pamphilus* 98, 229, **556-558**, 565  
*Coenonympha tullia* 30, 32, 34, 44, 58, 105, 107, 108, 114, **559-561**, 680, 681, 682, 762  
*Colias* 37  
*Colias alfacariensis* **209-211**  
*Colias crocea* 58, **219-220**  
*Colias erate* **221-223**, 650, 666  
*Colias hyale* **207-208**, 210  
*Colias chrysotheme* 33, 107, **212-214**, 346, 347, 685  
*Colias myrmidone* 30, 33, 105, 107, **215-218**, 417, 418  
*Colias palaeno* 32, 34, 44, 85, 94, 105, 107, 108, 114, **203-206**, 682, 707  
*Cupido alcetas* 33, 107, 271, 272, **273-275**  
*Cupido argiades* **269-270**, 650, 666

*Cupido decoloratus* 33, 107, **271-272**, 273, 274  
*Cupido minimus* 58, 66, **267-268**  
*Cyaniris semiargus* **331-332**  
*cyllarus* 287

*Danaus* 99  
*deianira* 581  
*dictynna* 450  
*dorilis* 239

*edusa* (*Colias*) 219  
*edusa* (*Pontia*) 199  
*Erebia* 36, 53  
*Erebia aethiops* 32, 106, **534-536**  
*Erebia epiphron* 32, 34, 84, 106, 108, 523, **526-529**, 673  
*Erebia epipsodea* 37  
*Erebia euryale* 30, 32, 34, 105, 106, 108, **523-525**  
*Erebia ligea* 32, 106, **521-522**  
*Erebia medusa* 51, **537-539**  
*Erebia sudetica* 34, 76, 83, 89, 93, 108, **530-533**, 783, 794  
*Erebia tyndarus* 53  
*Erynnis tages* **585-586**  
*Eucheira socialis* 63  
*euphemus* 303  
*Euphilotes enoptes* 86  
*euphrasia* 423  
*Euphydryas aurinia* 31, 67, 70, 84, 105, **468-473**, 676, 680, 741, 742  
*Euphydryas editha* 37, 88, 89, 110  
*Euphydryas maturna* 32, 33, 56, 67, 106, 107, 183, 184, 371, 372, **462-467**, 683, 684, 732, 763

*fascelis* 448  
*flavus* 618  
*fritillarius* 607

*Glaucopsyche alexis* **287-288**, 677  
*Gonepteryx rhamni* 58, **224-225**

*Hamearis lucina* 67, **226-228**, 733  
*Heliconius* 37, 53, 99  
*hermione* 496

*Hesperia comma* 39, 56, 84, 91, **626-628**  
*Heteropterus morpheus* 31, 33, 106, 107, 108, 611, 612, **615-617**, 650, 666

*hiera* 578  
*Hipparchia fagi* 33, 107, **496-498**  
*Hipparchia hermione* 31, 33, 105, 107, **499-501**, 677, 733  
*Hipparchia semele* 32, 56, 93, 106, 496, **502-504**, 677, 679

*Hipparchia statilinus* 32, 33, 46, 56, 106, 107, **505-507**, 548, 549, 677, 742

*hylas* (*Neptis*) 370  
*hylas* (*Polyommatus*) 336  
*Hypolimnas* 99  
*Hyponephele lupina* **547-549**  
*Hyponephele lycaon* 31, 58, 105, **543-546**

*icarius* 338  
*Inachis io* 67, 100, **386-387**  
*inhonora* 323  
*Iphiclides podalirius* **169-171**  
*iphis* 568  
*ismenias* 317  
*Issoria lathonia* **412-414**

*I-album* 381  
*Lampides boeticus* **631**  
*Lasiommata maera* **576-577**  
*Lasiommata megera* 39, **574-575**  
*Lasiommata petropolitana* 34, 108, **578-580**  
*Leptidea morsei* **182-184**, 371, 372  
*Leptidea reali* 176, 177, 178, **179-181**, 181, 182, 184  
*Leptidea sinapis* 39, **176-178**, 179, 180, 181, 182, 184  
*Leptotes pirthous* **632**  
*Limenitis* 99  
*Limenitis camilla* 32, 69, 106, **367-369**  
*Limenitis populi* 32, 106, **363-364**  
*Limenitis reducta* **365-366**  
*Lopinga achine* 32, 33, 34, 56, 85, 106, 107, 183, 184, 371, 372, **581-584**, 683, 684, 732, 763, 783, 794

*lucilla* 373  
*Lycaena alciphron* 32, 106, **241-242**  
*Lycaena dispar* 31, 33, 59, 105, 107, **234-236**, 650, 666, 783, 793  
*Lycaena helle* 34, 56, **229-231**, 680, 762  
*Lycaena hippothoe* 32, 98, 106, **243-245**  
*Lycaena phlaeas* 57, **232-233**  
*Lycaena thersamon* **246-248**  
*Lycaena tityrus* **239-240**  
*Lycaena virgaureae* **237-238**

*Maculinea* 49, 57  
*Maculinea alcon* 30, 53, 58, 66, 100, 105, 118, **289-294**, 295, 296, 297, 307, 308, 741, 742, 783  
*Maculinea arion* 33, 38, 39, 60, 108, 111, **299-302**, 417, 418, 783, 794  
*Maculinea nausithous* 33, 34, 66, 107, 108, 303, 304, 305, **306-309**, 471, 473, 783, 793  
*Maculinea rebeli* 32, 33, 66, 80, 100, 106, 108,

290, 291, 292, 294, **295-298**, 417, 418, 676, 783  
Maculinea telejus 30, 33, 66, 105, 107, **303-305**,  
306, 307, 308, 742  
*maja* 401  
Maniola jurtina 90, 93, 100, **540-542**  
Melanargia galathea 90, **494-495**, 511, 686, 765  
*meleager* 356  
Melitaea athalia 38, 39, **453-455**, 684  
Melitaea aurelia 32, 33, 106, 107, 108, **459-461**  
Melitaea britomartis 33, 107, **456-458**, 460, 461  
Melitaea cinxia 32, 41, 67, 81, 86, 91, 92, 93, 95,  
106, **438-441**, 450, 676  
Melitaea diamina 30, 32, 34, 67, 91, 105, 107,  
108, **450-452**, 473, 680, 762  
Melitaea didyma 32, 33, 106, 107, **445-447**, 471  
Melitaea phoebe 33, 108, **442-444**  
Melitaea trivia **448-449**  
Minois dryas 30, 105, **511-513**

*neglecta* 453  
Neozephyrus quercus **251-252**  
Neptis rivularis 30, 56, 105, **373-375**  
Neptis sappho **370-372**  
Nymphalis antiopa **384-385**  
Nymphalis polychloros **376-377**, 379  
Nymphalis vaualbum 379, **381-383**  
Nymphalis xanthomelas **378-379**

*obsoleta* 232  
Oeneis chryxus 64  
Ochlodes sylvanus **629-630**

*paedotrophos* 442  
Papilio machaon 43, 52, 99, 100, 113, **172-174**,  
676, 686, 761, 765  
Pararge aegeria 97, **571-573**, 574, 575  
Parnassius apollo 43, 46, 113, 116, **159-164**, 673,  
783, 794  
Parnassius mnemosyne 32, 33, 34, 44, 53, 63, 85,  
90, 98, 106, 107, 108, 114, 118, **165-168**, 183,  
184, 371, 372, 683, 684, 707, 732, 763, 783, 794  
Parnassius phoebus 93  
*parthenie* 459  
*phryxa* 406  
Pieris 56, 99  
Pieris brassicae 58, 67, 100, **188-189**  
Pieris bryoniae 197-198  
Pieris mannii 192-194  
Pieris napi 64, 195-196, 197, 198  
Pieris rapae 64, 190-191, 192, 193  
Plebejus argus 39, 55, 84, 91, 93, **310-313**, 314,  
315, 316, 317, 677  
Plebejus argyrognomon 315, 316, **317-319**  
Plebejus idas 57, **314-316**, 317, 318, 319

Polygonia c-album 56, **394-395**  
Polygonia egea **634**  
Polyommatus admetus **633**  
Polyommatus amandus **338-339**, 650, 666  
Polyommatus bellargus 39, 95, 98, 349, **352-355**,  
677  
Polyommatus coridon 51, 98, **349-351**, 677  
Polyommatus damon 31, 33, 106, 107, **333-335**,  
340, 346, 347, 685, 740  
Polyommatus daphnis 32, 106, **356-357**  
Polyommatus dorylas **336-337**  
Polyommatus eroides 33, 107, 193, 194, **346-348**,  
685  
Polyommatus icarus 340, 341, **343-345**  
Polyommatus thersites 31, 106, **340-342**  
Pontia daplidice **199-200**  
Proclissiana eunomia 3, 4, 30, 60, 65, 79, 80,  
84, 86, 91, 105, **435-437**, 650, 666, 681, 742  
Pseudophilotes baton 31, 105, 278-280, 281, 282,  
283, 603, 604, 707  
Pseudophilotes vicrama 32, 106, 278, 279, **281-283**  
Pyrgus 99  
Pyrgus alveus 597, 598, 599, **600-602**, 603  
Pyrgus armoricanus 31, 32, 105, 106, **597-599**,  
600, 601  
Pyrgus carthami **607-609**  
Pyrgus malvae **595-596**  
Pyrgus serratulae **605-606**  
Pyrgus trebevicensis 31, 105, 597, 600, 601, **603-604**  
Pyronia tithonus 34, **550-553**

*rivularis* 365

*sao* 592  
Satyrium acaciae **263-264**  
Satyrium ilicis 32, 33, 56, 66, 106, 108, **260-262**,  
683, 684, 733, 763  
Satyrium pruni 66, **253-254**  
Satyrium spini 33, 108, **257-259**  
Satyrium w-album **255-256**  
Scolitantides orion 32, 106, **284-286**, 742  
*schiffermuelleri* 281  
*sibilla* 367  
Spialia orbifer 592  
Spialia sertorius 162, 164, **592-594**, 677

*telicanus* 632  
*thaugas* 618  
Thecla betulae 66, **249-250**  
Thymelicus acteon 32, 39, 95, 106, 162, 164,  
**623-625**, 679  
Thymelicus lineola 618, 619, **620-621**  
Thymelicus sylvestris **618-620**, 621  
*tiphon* 559

Vacciniina optilete 30, 32, 105, 106, **328-330**, 682  
Vanessa atalanta 58, **390-391**  
Vanessa cardui 58, **392-393**  
*venatus* 629

*xerophila* 295

Zerynthia polyxena 33, 99, 100, 107, **156-158**,  
650, 666, 783, 794

## Rejstřík českých názvů motýlů (Index of Czech names of butterflies)

babočka admirál 58, **391-391**  
babočka bílé C 56, **394-395**  
babočka bílé L 379, **381-383**  
babočka bodláková **392-393**  
babočka drnavcová **634**  
babočka jilmová **376-377**, 379  
babočka kopřivová 67, **388-389**  
babočka osiková **384-385**  
babočka paví oko 67, 100, **386-387**  
babočka sítkovaná 56, 58, 74, 98, **396-398**, 650  
babočka vrbová **378-379**  
batolec červený 32, **361-362**  
batolec duhový 32, 58, **358-360**  
bělásek horský **197-198**  
bělásek hrachorový 39, **176-178**  
bělásek jižní **192-194**  
bělásek ovocný 67, **185-187**, 650  
bělásek Realův **179-181**  
bělásek řepkový 64, **195-196**, 197  
bělásek řepový 64, **190-191**, 192  
bělásek řeřichový 39, 58, 66, 80, **201-202**  
bělásek rezedkový **199-200**  
bělásek východní **182-184**, 371  
bělásek zelný 58, 67, 100, **188-189**  
bělopásek dvouřadý 32, 69, **367-369**  
bělopásek hrachorový **370-372**  
bělopásek jednořadý **365-366**  
bělopásek tavolníkový 30, 56, **373-375**  
bělopásek topolový 32, **363-364**

hnědásek černýšový 32, 33, 183, 371, **459-461**  
hnědásek chrastavcový 31, 67, 70, 84, **468-473**,  
676, 680, 741, 742  
hnědásek diviznový 33, **442-444**  
hnědásek jitrocelový 38, 39, **453-455**, 684  
hnědásek jižní **448-449**  
hnědásek kostkovaný 32, 41, 67, 81, 86, 91, 92,  
93, 95, **438-441**, 450, 676  
hnědásek květelový 32, 33, **445-447**  
hnědásek osikový 32, 33, 56, 67, **462-467**, 683,  
684, 732  
hnědásek podunajský 33, **456-458**, 460, 461  
hnědásek rozrazilový 30, 32, 34, 67, 91, **450-452**,  
471, 473, 680

jasoň červenooký 43, 44, 46, **159-164**, 673, 679,  
783  
jasoň dymnivkový 32, 33, 34, 44, 53, 63, 85, 90,  
98, **165-168**, 183, 371, 683, 684, 707, 732,  
783

modrásek bahenní 33, 34, 66, 303, 304, **306-309**,  
471, 473, 783  
modrásek bělopásný **326-327**, 650  
modrásek černočárny 31, **278-280**, 603, 707  
modrásek černolemý 39, 55, 84, 91, 93, **310-313**,  
314, 315, 317, 677  
modrásek černoskvrnný 33, 38, 39, 60, **299-302**,  
417, 418, 783  
modrásek čičorkový 33, **273-275**  
modrásek cizokrajný 58, **631**  
modrásek hnědoskvrnný 32, **356-357**  
modrásek hnědý **633**  
modrásek hořcový 30, 53, 58, 66, 100, **289-294**,  
296, 741, 742  
modrásek jehlicový 340, **343-345**  
modrásek jetelový 39, 95, 98, 349, **352-355**, 677  
modrásek komonicový **336-337**  
modrásek kozincový **287-288**, 677  
modrásek krušinový 273, **276-277**  
modrásek lesní **331-332**  
modrásek ligrusový 31, 33, **333-335**, 340, 346,  
685, 740  
modrásek nejmenší 58, 66, **267-268**  
modrásek obecný 57, **314-316**, 317, 318  
modrásek očkovaný 30, 33, 66, **303-305**, 306,  
307, 307, 742  
modrásek podobný 315, **317-319**  
modrásek pumpavový 320, **323-325**  
modrásek Rebelův 32, 33, 66, 79, 100, 290,  
**295-298**, 417, 418, 676  
modrásek rozchodníkový 32, **284-286**, 742  
modrásek stepní 33, 193, **346-348**, 685  
modrásek štírovníkový **296-270**, 650  
modrásek stříbroskvrnný 30, 32, **328-330**, 682  
modrásek tažný **632**  
modrásek tmavohnědý 39, 66, **320-322**, 323, 686  
modrásek tolicový 33, **271-272**, 273

modrásek ušlechtilý 338-339, 650  
modrásek vičencový 31, 340-342  
modrásek vikvicový 51, 52, 98, 349-351, 677  
modrásek východní 32, 278, 281-283

ohniváček celíkový 237-238  
ohniváček černočárny 31, 33, 59, 234-236, 650, 783  
ohniváček černokřídlý 56, 232-233  
ohniváček černoskvřelý 239-240  
ohniváček janovcový 246-248  
ohniváček modrolemy 32, 98, 243-245  
ohniváček modrolesklý 32, 241-242  
ohniváček rdesnový 34, 56, 229-231, 680  
okáč bělopásný 30, 33, 499-501, 677, 733  
okáč bojínkový 90, 494-495, 511, 686  
okáč černohnědý 32, 521-522  
okáč hnědý 32, 34, 562-564, 683, 684  
okáč horský 32, 34, 84, 523, 526-529, 673  
okáč ječmínkový 576-577  
okáč jilkový 32, 33, 34, 56, 85, 183, 371, 581-584, 683, 684, 732, 783  
okáč kluběnkový 32, 534-536  
okáč kostřavový 33, 518-520  
okáč lipnicový 34, 550-553  
okáč luční 90, 92, 100, 540-542  
okáč medvědkový 33, 496-498  
okáč menší 34, 76, 83, 89, 93, 530-533, 783  
okáč metlicový 32, 56, 93, 496, 502-504, 677, 679  
okáč ovsový 30, 511-513  
okáč písečný 32, 33, 46, 56, 505-507, 548, 677, 742  
okáč pohánkový 98, 229, 556-558, 565  
okáč prosíčkový 554-555  
okáč pýrový 97, 571-573, 574, 575  
okáč rosičkový 51, 52, 537-539  
okáč rudopásný 30, 32, 34, 523-525  
okáč šedohnědý 31, 58, 543-546  
okáč skalní 31, 32, 33, 93, 508-510, 742  
okáč stínovaný 34, 578-580  
okáč strdivkový 565-567  
okáč středomořský 547-549  
okáč stříbrový 30, 32, 34, 44, 58, 559-561, 680, 681, 682  
okáč třeslicový 568-570  
okáč voňavkový 30, 34, 58, 499, 514-517, 650, 677  
okáč zední 39, 574-575  
ostruháček březový 66, 249-250  
ostruháček česvinový 32, 33, 56, 66, 260-262, 683, 684, 733  
ostruháček dubový 251-252  
ostruháček jilmový 255-256  
ostruháček kapinový 263-264  
ostruháček ostružinový 55, 265-266  
ostruháček švestkový 66, 253-254  
ostruháček trnkový 33, 257-259

otakárek fenýklový 43, 52, 99, 100, 172-174, 676, 686  
otakárek ovocný 169-171

perleťovec červený 401-403  
perleťovec dvanáctitečný 423-425, 428  
perleťovec dvouřadý 33, 416-419  
perleťovec fialkový 85, 423, 424, 426-428, 733  
perleťovec kopřivový 32, 420-422, 650  
perleťovec maceškový 93, 409-411, 410, 417, 418  
perleťovec malý 412-413  
perleťovec mokřadní 30, 60, 65, 79, 80, 84, 86, 91, 435-437, 650, 681, 742  
perleťovec nejmenší 429-431  
perleťovec ostružinový 33, 414-415, 650, 707  
perleťovec prostřední 93, 406-408, 454, 455, 732  
perleťovec severní 34, 432-434, 682  
perleťovec stříbropásek 98, 399-400  
perleťovec velký 404-405  
perleťovec východní 635  
pestrobarvec petrklíčový 67, 226-228, 733  
pestrókřídlec podražcový 33, 99, 100, 156-158, 650, 783

soumračník bělopásný 597, 598, 599, 600-602, 603  
soumračník čárečkovaný 39, 56, 84, 91, 618, 619, 620-621  
soumračník čárkovaný 626-628  
soumračník černohnědý 31, 33, 611, 615-617, 650  
soumračník jahodníkový 595-596  
soumračník jitrocelový 39, 610-612, 613, 649  
soumračník lavaterkový 637  
soumračník máčkový 585-586  
soumračník měsíčkový 590-591  
soumračník metlicový 618-620, 621  
soumračník mochnový 605-606  
soumračník podobný 31, 32, 597-599, 600  
soumračník proskurníkový 607-609  
soumračník rezavý 629-630  
soumračník severní 34, 613-614  
soumračník skořicový 162, 592-594, 677  
soumračník slézový 587-589, 590  
soumračník východní 636  
soumračník západní 31, 597, 600, 603-604  
soumračník žlutoskvřelý 32, 39, 95, 162, 623-625, 679  
žluťásek barvoměnný 30, 33, 215-218, 417, 418  
žluťásek borůvkový 30, 32, 34, 44, 85, 94, 203-206, 682, 707  
žluťásek čičorečkový 207-208, 210  
žluťásek čilimníkový 58, 219-220  
žluťásek jižní 209-211

žluťásek řešetlákový 58, 224-225  
žluťásek tolicový 221-223, 650  
žluťásek úzkolemý 33, 58, 212-214, 346, 685

## Rejstřík vědeckých názvů živných rostlin housenek (Index of scientific names of larval host plants)

Agrimonia eupatoria 595  
Agropyron repens 571  
Agrostis canina 556  
Agrostis capillaris 550, 556, 574, 576  
Alcea rosea 587  
Alliaria petiolata 190, 195, 201  
Alopecurus pratensis 540  
Anethum graveolens 172  
Angelica sylvestris 172  
Anthyllis vulneraria 267, 314, 336  
Arabis glabra 190  
Arabis hirsuta 201  
Aristolochia clematis 156  
Armeria velutina 331  
Arrhenantherum elatius 554  
Astragalus austriacus 212  
Astragalus glycyphyllos 271, 317  
Astragalus spp. 287, 346  
Avenella flexuosa 523, 526, 530, 574, 576

Betonica officinalis 590  
Betula spp. 381, 384, 394  
Bothriochloa ischaemum 505  
Brachypodium pinnatum 534, 540, 554, 565, 571, 581, 610, 623  
Brachypodium spp. 494, 621, 629  
Brachypodium sylvaticum 568, 571, 613  
Brassica oleracea 185, 190  
Bromopsis ramosa 494, 496, 502, 505, 508, 511, 518, 534, 537, 540, 554, 568, 613  
Bromus spp. 543

Calamagrostis canescens 613, 615  
Calamagrostis epigejos 511, 534, 562, 576, 610, 621, 629  
Calamagrostis spp. 521  
Calluna vulgaris 276, 310, 632  
Cardamine amara 195  
Cardamine pratensis 195, 201  
Cardamine spp. 197  
Carduus spp. 392  
Carex acutiformis 511  
Carex alba 511, 581  
Carex brizoides 554, 562  
Carex montana 581  
Carex panicea 554

Chamaecytisus nigricans 215  
Chamaecytisus ratisbonensis 215  
Chamaecytisus supinus 215  
Centaurea jacea 442  
Centaurea scabiosa 442  
Cirsium spp. 392  
Coronilla spp. 585  
Coronilla varia 176, 179, 207, 209, 219, 273, 287, 310, 317, 343, 349, 352, 356  
Corydalis cava 165  
Corydalis intermedia 165  
Corydalis solida 165  
Corynephorus canescens 505  
Crataegus spp. 169, 185, 249

Dactylis glomerata 571, 574, 610  
Dactylis spp. 578, 621, 629  
Daucus carota 172  
Dentaria spp. 197  
Descurania sophia 199  
Deschampsia cespitosa 530, 554, 562  
Dorycnium germanicum 416  
Dorycnium herbaceum 416  
Eriophorum latifolium 559  
Eriophorum vaginatum 559  
Erodium spp. 320  
Euphrasia rostkoviana 453

Festuca ovina agg. 494, 499, 502, 505, 508, 511, 537, 574, 626  
Festuca pallens 508  
Festuca rubra 494, 496, 499, 511, 550, 554, 556  
Festuca rupicola 499  
Festuca spp. 499, 518, 521, 540, 543, 578  
Festuca supina 523, 526, 530  
Filipendula ulmaria 276, 420, 595  
Filipendula vulgaris 416  
Fragaria spp. 595  
Frangula alnus 224, 265, 276  
Fraxinus angustifolia 462  
Fraxinus exelsior 462  
Genista pilosa 314  
Genista tinctoria 287, 346  
Gentiana asclepiidea 289  
Gentiana cruciata 295

Gentiana pneumonanthe 289  
Geranium dissectum 320  
Geranium molle 320  
Geranium palustre 326  
Geranium pratense 326  
Geranium pusillum 320  
Geranium sanguineum 326  
  
Hedera helix 276  
Helianthemum grandiflorum 320, 600  
Helianthemum nummularium 323  
Helianthemum ovatum 603  
Helianthemum spp. 265  
Hippocrepis comosa 209, 310, 349, 352, 585  
Holcus lanatus 565, 571, 574, 618  
Holcus mollis 554, 576, 618  
Humulus lupulus 276, 386, 394  
  
Iberis spp. 192  
  
Koeleria pyramidata 502  
  
Lathyrus niger 182, 370  
Lathyrus pratensis 179  
Lathyrus spp. 176  
Lathyrus vernus 182, 370  
Lepidium spp. 199  
Ligustrum vulgare 276, 462  
Linaria vulgaris 445  
Lolium perenne 502, 550, 621  
Lonicera caprifolium 365  
Lonicera xylosteum 365, 367, 462  
Lotus corniculatus 207, 265, 269, 271, 310, 314, 585  
Lotus spp. 176, 179, 219, 343  
Lotus uliginosus 269, 585  
Lythrum salicaria 276, 632  
  
Malus spp. 185  
Malva alcea 587  
Malva moschata 587  
Malva neglecta 587  
Medicago lupulina 207, 271, 314  
Medicago sativa 207, 221, 269, 271, 276, 287  
Medicago spp. 219, 265, 343,  
Melampyrum arvense 445, 453, 462  
Melampyrum spp. 459  
Melilotus alba 71, 276, 287, 314  
Melilotus officinalis 287  
Milium effusum 613  
Molinia caerulea 511, 554, 610, 615  
Molinia spp. 521, 568, 581, 629  
  
Nardus stricta 523, 576

Onobrychis arenaria 333, 340  
Onobrychis spp. 265, 633  
Onobrychis viciifolia 273, 287, 333, 340  
Ononis spp. 343  
Origanum vulgare 299  
Oxycoccus palustris 432  
Oxytropis pilosa 265  
Oxytropis spp. 346  
  
Parietaria officinalis 634  
Peltaria aliacea 192  
Peucedanum palustre 173  
Phleum phleoides 502, 554, 610, 621, 629  
Pimpinella spp. 172  
Plantago lanceolata 438, 445, 453, 459  
Plantago major 438  
Plantago media 438  
Poa pratensis 540, 554, 556  
Poa spp. 578  
Polygonum aviculare 246  
Polygonum bistorta 229, 243, 435  
Populus nigra 361, 363  
Populus spp. 381, 384  
Populus tremula 361, 363  
Potentilla arenaria 607  
Potentilla argentea 607  
Potentilla erecta 597  
Potentilla heptaphylla 605, 607  
Potentilla neumanniana 597, 605, 607  
Potentilla pusilla 605  
Potentilla reptans 597, 605  
Potentilla spp. 595  
Primula elatior 226  
Primula veris 226  
Prunus domestica 249, 253  
Prunus insititia 249  
Prunus mahaleb 249  
Prunus spinosa 249, 253, 263  
Prunus spp. 169, 185  
Pyrus spp. 185  
  
Quercus petraea 251, 260  
Quercus robur 251, 260  
Quercus spp. 251, 260  
  
Reseda lutea 190  
Reseda spp. 199  
Rhamnus cathartica 224, 257  
Rhinanthus minor 456  
Robinia pseudoacacia 276, 370  
Rorripa spp. 195  
Rubus spp. 265, 276, 414, 595  
Rumex acetosa 232, 237, 239, 241, 249  
Rumex acetosella 232, 237, 239, 241

Rumex crispus 234  
Rumex hydrolapathum 234  
Rumex obtusifolius 234  
Rumex spp. 232, 234  
  
Salix aurita 358  
Salix caprea 358, 361  
Salix cinerea 358  
Salix fragilis 358  
Salix spp. 376, 378, 381, 384, 394  
Sanquisorba minor 592, 595  
Sanquisorba officinalis 303, 306, 420  
Sarothamnus scoparius 265, 314  
Sedum album 159  
Sedum maximum agg. 159, 284  
Sedum spp. 159  
Selinum carvifolia 173  
Sesleria albicans 502, 508  
Sinapis arvensis 190, 195, 201  
Sisymbrium spp. 195  
Sorbus spp. 185  
Spirea douglasii 373  
Spirea salicifolia 373  
Spirea x vanhouttei 373  
Stachys recta 445, 637  
Stachys spp. 636  
Stipa sp. 505  
Succisa pratensis 468  
  
Thlaspi spp. 197  
Thymus praecox 299  
Thymus pulegioides 278, 281  
Thymus serpyllum 278, 281  
Thymus spp. 299

Trifolium medium 331  
Trifolium pratense 207, 269, 271, 314, 331  
Trifolium repens 207  
Trifolium spp. 219, 343  
Tropaeolum majus 185  
Turritis glabra 201  
  
Ulmus spp. 255, 376, 378, 381, 394  
Urtica dioica 386, 388, 390, 394, 396  
Urtica urens 390  
  
Vaccinium myrtillus 265  
Vaccinium uliginosum 203, 328  
Valeriana officinalis 450  
Valeriana spp. 450  
Verbascum spp. 445, 448  
Veronica chamaedrys 453  
Veronica longifolia 462  
Veronica spicata 438  
Veronica spp. 445, 459  
Veronica teucrium 438, 456  
Viburnum lantana 462  
Viburnum opulus 462  
Vicia cracca 287, 338  
Vicia sativa 271, 273  
Vicia spp. 176, 179, 207  
Viola arvensis 412  
Viola canina 409, 423, 429, 635  
Viola hirta 399, 404, 409, 423, 426, 429  
Viola odorata 399, 426  
Viola palustris 404, 409, 423, 635  
Viola reichenbachiana 399  
Viola riviniana 399, 404, 423, 426  
Viola spp. 401, 429

*Hledáme všechny, kterým není lhostejný osud našeho přírodního a kulturního dědictví. Záleží nám na tom, co po nás zůstane dalším generacím.*



**Potřebujeme Vaši pomoc a podporu -  
připojte se k ČSOP právě dnes!**

#### **Z programů ČSOP**

- ČSOP dlouhodobě pečuje o více než 3500 hektarů přírodně cenných ploch, 200 památných stromů, 320 hektarů historických parků a více než 30 památkových objektů.
- Po dlouhá léta se základní organizace ČSOP starají o zachování ohrožených druhů rostlin a živočichů v rámci 18 celostátních programů na ochranu biodiverzity - orchideje, ohrožené lesní byliny a dřeviny, raci, vážky, sovy, čápi, netopýři, jasoň červenooký, mravenec lesní a další.
- Zařízení Národní sítě stanic pro zraněné a handicapované živočichy jen v roce 2002 přijaly přes 7 tisíc zraněných volně žijících živočichů 190 druhů, z nichž se po vyléčení do přírody navrací přes 60 %.
- Letních a zimních táborových akcí se každoročně účastní bezmála 3 tisíce dětí.
- Do tradiční přírodovědně ekologické soutěže Zelená stezka - Zlatý list se pravidelně zapojuje 6 - 10 tisíc školáků.
- ČSOP každoročně organizuje českou část akce UNEP "Uklidme svět", v jejímž rámci na jaře a na podzim téměř 8 tisíc dobrovolníků po celé republice sebere v přírodě přes 200 tun odpadu.

*Pro bližší informace o členství v ČSOP a našich programech se obraťte na:*

**Kancelář ÚVR ČSOP**  
Uruguayská 7, 120 00 Praha 2  
tel.: 222 516 115 nebo 222 511 494, fax: 222 511 496  
e-mail: csop@ecn.cz, web: www.csop.cz

## **Czech Union for Nature Conservation**

*Czech Union for Nature Conservation (ČSOP) is the largest environmental non-governmental organization in the Czech Republic. It is active mainly in the fields of natural and cultural heritage conservation, as well as environmental education of children, youth and the general public. Founded in 1979, ČSOP has currently nearly 8000 members in 333 Local Chapters and 124 Young Environmentalist groups.*

#### **Selected ČSOP activities**

- ČSOP provides long-term maintenance care for more than 3500 hectares of valuable natural sites, 320 hectares of historical parks, 200 memorial trees and 30 monuments.
- For many years ČSOP local chapters have been involved in conservation of endangered plant and animal species through 18 countrywide biodiversity conservation programs. These programs concentrate on orchids, endangered forest plant species, crayfish, dragonflies, Formica ants, amphibians, storks, raptors, owls and bats, among others.
- In the year 2002 ČSOP's National Network of Handicapped Wildlife Stations admitted more than 7000 injured wild animals of 190 species. More than 60% of them were successfully released back into the wild after treatment.
- ČSOP operates a network of 37 environmental education centers (ecocenters) throughout the Czech Republic.
- Nearly 3000 children participate annually in ČSOP's summer and winter camps.
- About 10000 schoolchildren participate in ČSOP's traditional nature conservation oriented competition "Green Path - Golden Leaf".
- ČSOP coordinates the UNEP campaign "Clean Up the World!" within the Czech Republic. During the Spring and Fall terms nearly 8000 volunteers collect over 200 tons of trash from the nature throughout the country.

*For more information on ČSOP and its programs, please contact:*

**ČSOP Central Executive Council Office**  
Uruguayská 7, 120 00 Praha 2, Czech Republic  
tel.: +420 222 516 115, +420 222 511 494, fax: +420 222 511 496  
e-mail: csop@ecn.cz, webpage: www.csop.cz





*Energie  
pro Vás*

## SOKOLOVSKÁ UHELNÁ, a. s.

Hlavním předmětem činnosti společnosti je hornická činnost, zahrnující zejména dobývání hnědého uhlí, jeho úpravu a rovněž transformaci na ušlechtilé druhy energií a obchodní činnost s výslednými produkty, jimiž jsou:

- uhlí pro průmysl a energetiku
- tříděné uhlí pro průmysl a obyvatelstvo
- brikety pro tuzemské odběratele i export
- elektrická energie z tepelné elektrárny a paroplynové elektrárny ( PPC)
- teplo pro zásobování měst Karlovy Vary, Chodov, Nejdek, Nová Role i dalších obcí a průmyslových podniků v regionu
- energoplyn ( vyráběný zejména pro vlastní paroplynovou elektrárnu)
- karbochemické produkty vznikající při výrobě energoplynu (hnědouhelný dehet pro vytápění v kotelnách, fenolový koncentrát a kapalný čpavek pro chemický průmysl) a kyselina sírová pro další zpracování i konečnou spotřebu
- technické plyny (kyslík, dusík)
- drčené a tříděné kamenivo pro účely podsypů
- těsnicí jíly a jíly pro výrobu keramiky.

Společnost se rovněž zabývá zahlazováním následků důlní činnosti a na to navazuje rekultivační, zemědělskou a lesnickou činností. Významné jsou též její ekologické aktivity, zejména v oblastech zpracování, likvidaci a skládkování odpadů.

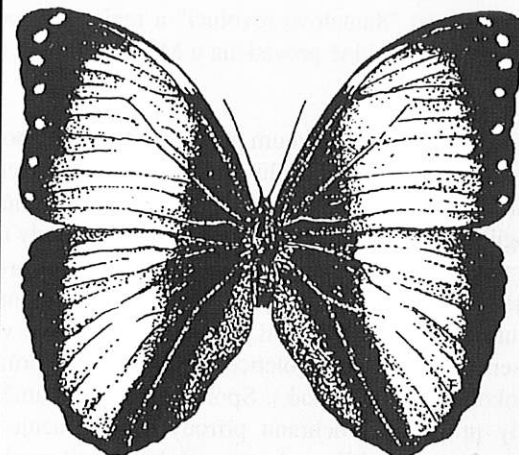


### Sídlo společnosti:

Sokolovská uhelná, a. s. • Staré náměstí 69 • Tel. ústředna: +(420) 352 461 111

E-mail: info@suas.cz • www.suas.cz

# MORPHO



**Morpho v.o.s.**

**P.O.BOX 25, 530 03 Pardubice**

**tel.: +420 466 670 519, fax: +420 466 670 773**

**e-mail: morpho.vos@quick.cz**

entomologické špendlíky, minucie, preparační špendlíky, etiketovací špendlíky, entomologické krabice, napínadla, exhaustory, sběrací lahve, chemikálie, Petriho misky, výškáčky, pinzety, nůžky, skalpely, sítky, smýkadla, sklepávadla, Malayseho pasti, nalepovací štítky, sáčky na motýly, lupy, mikroskopická technika, zkumavky, preparační jehly, vybavení pro lov na světlo, entomologická literatura...

**VYŽÁDEJTE SI NÁŠ AKTUÁLNÍ  
KATALOG**

## ***Společnost pro ochranu motýlů*** ***/SOM/***



Společnost vznikla krátce po "Sametové revoluci" a registrace společnosti formou občanského sdružení byla posléze řádně provedena u MV ČR. Dne 4.10.2003 oslavíme 10 let trvání této nevládní organizace.

Posláním společnosti je ochrana a výzkum prostředí souvisejícího s motýly, včetně života a chování jich samých. K tomuto účelu společnost prostřednictvím svých členů a spolupracovníků získává, třídí a zpracovává data o výskytu druhů spolu s dalšími poznatky o jejich biologii. Státním orgánům činným v ochraně přírody navrhuje opatření, zpracovává posudky a vyvíjí další činnosti vedoucí jak k aktivní ochraně stanovišť, tak i k udržení populací jednotlivých druhů (např. golfové hřiště u Benátek nad Jizerou, Výzkumný polygon Auto Škoda aj.). Součástí jsou i praktické akce v terénu a setkání (např. průzkum a kosení luk ve VVP Boletice, inventarizační průzkumy v CHKO Bílé Karpaty 1998, Kokořínsko 2002 apod.). Společnost samostatně vydává odborné a informační materiály propagující ochranu přírody. Spolupracuje také s podobně zaměřenými organizacemi ve střední Evropě a v neposlední řadě se aktivně zapojila do mapování stanovišť evropsky významných druhů v rámci soustavy NATURA 2000.

Hlavním a dosud nosným programem společnosti se stala inventarizace výskytů jednotlivých druhů motýlů, jejich populací, mapování vývoje a jejich rozšíření v České republice.

Otakar Kudrna, který byl prvním předsedou společnosti, zahájil v roce 1992 práce na Atlase rozšíření denních motýlů České republiky, který byl dokončen a vytištěn v roce 1994 a stal se tak prvním "Síťovým atlasem" věnovaným motýlům u nás. Projekt byl metodicky řízen koordinátorskou dvojicí O. Kudrna a J. Ebenhöh. Vlastní zpracování dat ze "škrtačích formulářů" zajišťoval první jmenovaný, který se stal také editorem, včetně zajištění vydání. Atlas síťového rozšíření denních motýlů vyšel v německém jazyce díky aktivitě Gesellschaft für Schmetterlingsschutz e.V. ve Spolkové Republice Německo, kde na něj byly zajištěny finanční prostředky.

Na práci na prvním "Atlasu" navázala společnost dalším projektem Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I.,II., který již máte před sebou. Práce začaly probíhat v roce 1995 (mapování, sběr dat a jejich revidování...). Koordinátory projektu byli J. Ebenhöh a A.Pavlíčko. Posléze po úmrtí prvního jmenovaného převzal jeho část koordinace a ukládání dat Z. Havelda. Největší podíl prací zastali editoři a autorský kolektiv během posledních dvou let. Zda toto úsilí splnilo účel bude nyní na vašem čtenářském posouzení.

Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II  
Butterflies of the Czech Republic: Distribution and conservation I, II.

Beneš J, Konvička M, Dvořák J, Fric Z, Havelda Z, Pavlíčko A,  
Vrabec V, Weidenhoffer Z

Vydal SOM, Praha 2002

Vydání první

Tisk FOP Černá v Pošumaví

**ISBN 80-903212-0-8**