

DENNÍ MOTÝLI A VŘETENUŠKY ORLICKÝCH HOR: BENÁTKY, KAČEROVSKÉ RAŠELINIŠTĚ, KAČEROVSKÉ RYBNÍČKY A NEBESKÁ RYBNÁ

**Butterflies and burnets of Orlické Mts.: Benátky, Kačerovské rašeliniště,
Kačerovské rybníčky and Nebeská Rybná**

Jakub Horák

Oddělení indikátorů biodiverzity, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví,
Květnové náměstí 391, CZ-252 43 Průhonice, jakub.sruby@seznam.cz

Key words: Habitat, Hesperioidea, Lepidoptera, Papilionoidea, phenology, population densities, species richness, Zygaenidae

Abstract: I studied fauna of butterflies and burnets in four localities in Orlické Mts. – Benátky, Kačerovské rašeliniště, Kačerovské rybníčky and Nebeská Rybná. I used observations of adults within time-limited transects. I observed 33 species of day-butterflies and 4 species of burnet moths. The species richness was highest in Benátky and Nebeská Rybná, the lowest was in Kačerovské rašeliniště. Most of the species were active during July, thus the management activities should be carried out outside this period, or should be spatially and temporally diversified. Ubiquitous and mesophilic species were dominated in most localities, however in Kačerovské rašeliniště was higher proportion of hygrophilic species. Sørensen similarity index reflected in this case the distance among study localities. Two observed species are red-listed (*Argynnis adippe* a *Phengaris nausithous*), the second one and one another (*Papilio machaon*) are legally protected.

ÚVOD

Orlické hory jsou krajinou, která v minulých staletích procházela neustálými změnami. Poměr lesů a bezlesí, či pastvin, luk a polí nebo druhové zastoupení lesních dřevin v porostech se v čase a prostoru velmi výrazně měnily. Obrovský vliv na změny krajiny měl bezesporu člověk. Ať již se jednalo na počátku 17. století o vytěžení značné části, do té doby nepřilíš narušených, lesů pro potřeby průmyslu nebo změny v osídlení zapříčiněné sociální a ekonomickou situací této vždy spíše okrajové a zemědělsky méně příznivé části zemí Českých (např. Křivohlávek, 1969; Šůla, 1969; Roček, 1977; Kacálek, 2004; Matouš, 2004; Trejtnar, 2004; Šulc, 2004; Fanta, 2007; Kosař, 2009 ad.). Všechny tyto faktory bezesporu silně ovlivnily i faunu motýlů, jedné z nejprozkoumanějších skupin u nás (např. Kudrna, 1994).

Zřejmě první zmínky o fauně motýlů Orlických hor jsou například v pracích J. Sternecka (Sterneck, 1929), H. Skaly (Skala, 1912; 1936), E. Tronfčka (Tronfček, 1931) nebo později O. Komárka (Komárek, 1952). Ještě v roce 1998 psal M. Rotter, že Orlické hory byly v minulosti zcela mimo zájem entomologů, a že motýlařský (lepidopterologický) výzkum zde nemá tradici (Rotter, 1998). Ze strany M. Rottera šlo o tvrzení velmi skromné, do té doby publikoval on sám (Rotter, 1969ab; 1971; 1994; 1995ab; 1996ab; 1997) a A. Kačírek (Kačírek, 1984; 1993; 1994; 1998) mnoho prací, některé publikovali i společně (Rotter, Kačírek, 1984; 1988,

1993). Z té doby pochází ještě souhrnné dílo o přírodě Orlických hor (Roček a kol., 1977).

Od té doby neuplynulo příliš vody a zásluhou více entomologů lze faunu motýlů Orlických hor považovat za velmi dobře prozkoumanou. Což dokládá i publikace Beneš a kol. (2002). Co se týče průzkumů motýlí fauny lze jako další jmenovat například práce již zmíněných M. Rottera (Rotter, 1999; 2000abc; 2001; 2002ab; 2005; 2006; 2008; 2009) a A. Kačírka (Kačírek 2000; 2003ab; 2007; 2008), případně faunistické zprávy sepsané společně s kolegy (Šumpich a kol., 2001; Mikát a kol., 2003). Nověji opublikoval soupis muzejních sbírek rychnovského muzea J. Šumpich (Šumpich, 2001ab). Okrajově lze nalézt údaje i v dalších pracích (Horák a kol., 2008; Horák, Šafářová, 2010).

V současné době tedy o fauně motýlů Orlických hor nelze prohlásit, že by byla nedostatečně prozkoumaná. Přesto se až na výjimky jedná spíše o nálezy jednotlivých druhů se soupisy lokalit. Systematickému studiu jednotlivých lokalit se dle mých znalostí nikdo příliš nevěnoval nebo alespoň údaje nepublikoval. Hlavním cílem mé práce je tedy přinést poznatek o fauně denních motýlů a vřetenušek čtyř vybraných lokalit Orlických hor – Kačerovských rybníků, Benátek, Kačerovského rašeliníště a Nebeské Rybné.

MATERIÁL A METODY

Studovaná skupina

Můj výzkum byl zaměřen na skupinu denních motýlů a vřetenušek (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea, Zygaenidae). Pozorované druhy byly determinovány v lokalitě, žádné druhy nebyly genitalicizovány. Zelenáček štovíkový (*Adscita statices*) a vřetenuška mateřídoušková (*Zygaena purpuralis*) jsou uvedeny v seznamu jako cf. (confer, tedy porovnej). Přesto je více než pravděpodobné, že se jedná o zmíněné dva druhy, protože jiné druhy nejsou recentně z území udávány (např. Šumpich 2001a). Názvosloví je dle práce Laštůvka, Liška (2005). Pouze druhy rodu *Maculinea* van Eecke, 1915 jsou řazeny do rodu *Phengaris* (Pech a kol., 2004; Fric a kol., 2007). Historické údaje o výskytu druhů M. Rottera, A. Kačírka a Z. Kády laskavě poskytl M. Rotter.

Studované lokality

Výzkum jsem prováděl na čtyřech lokalitách v širší oblasti Orlických hor (Obr. 1; Tab. 1).

Tabulka 1: Základní charakteristiky zkoumaných lokalit.

Lokalita	Benátky	Kačerovské rašeliníště	Kačerovské rybníčky	Nebeská Rybná
GPS	50°13'17"N 16°19'46"E	50°14'21"N 16°22'56"E	50°14'23"N 16°22'19"E	50°11'38"N 16°24'44"E
Plocha (ha)	5.30	1.25	2.11	4.75
n. m. v. (m)	451	665	642	557

(1) **Benátky.** Již v druhé polovině 18. století se jednalo o velmi hustě osídlené údolí říčky Kněžné, a tak tomu bylo s největší pravděpodobností až do konce druhé světové války, kdy bylo vysídleno německé obyvatelstvo. Dodnes jsou stopy osídlení patrné. Jednak je to samotné odlesněné údolí, dále ruiny stavení, hustá cestní síť a konečně i odumřajících okrasné a ovocné stromy. Právě původní osídlení a tradiční zemědělské využití dalo lokalitě jedinečný



Obr. 1: Mapa studovaných lokalit (upraveno z www.mapy.cz).

krajinný ráz. Minimálně do 50. let byla lokalita v porovnání s dneškem velmi málo lesnatá. V současné době je neparná část údolí využívána pro dětské tábory. Neudržované lesní cesty a travní porosty postupně podléhají sukcesi a mění se v les. Při svém výzkumu jsem se zaměřil na plochu evropsky významné lokality (EVL) Uhřetov-Benátky.

(2) **Kačerovské rašeliníště.** Osídlení se v okolí lokality dochovalo prakticky nezměněné dodnes. Až do počátku kolektivizace a pravděpodobně i vyhlášení značné části za chráněné území byla lokalita prakticky celá bezlesá. V současné době chalupy slouží pouze rekreačnímu bydlení a téměř celé rašeliníště je zarostlé lesem. Při sledování fauny motýlů jsem se zaměřil na bezlesí v jižní části, které je navrženo pro rozšíření stávajícího chráněného území.

(3) **Kačerovské rybníčky.** Již od druhé poloviny 18. století byla v lokalitě soustava menších rybníků, které byly nejprve pouze čtyři a mokřiny okolo nich byly místy zarostlé stromovou vegetací. Následně došlo k vzniku pátého rybníčku a odlesnění přilehlých mokřin. Po druhé světové válce bylo již celé území bez stromové vegetace a z rybníků zůstaly pouze mokřady. V současné době je okolí rybníků zarostlé téměř souvislou dřevinou vegetací. Při průzkumu jsem se zaměřil na plochu EVL Kačerov.

(4) **Nebeská Rybná.** Jedná se o svažité území, kdysi úplně odlesněné, na severozápad od nynější ekofarmy. V současné době je již značná část zarostlá lesem či dřevinou vegetací, část byla i uměle zalesněna. Pozitivní je, že se na tuto pravděpodobně historickou pastvinu opět podařilo navrátit

pastvu. Přesto je severní část neobhospodařovaná a podléhá sukcesi. Můj výzkum byl v roce 2008 a opakovaně i 2010 zaměřen na prostor navrženého chráněného území.

Metoda terénního výzkumu

Každá lokalita byla v roce 2010 navštívena šestkrát (28. V., 22. VI., 9. VII., 27. VII., 17. VIII. a 25. VIII.), Nebeská Rybná byla navštívena celkem čtyřikrát i v sezoně 2008 (20. VI., 15. VII., 29. VII. a 28. VIII.). Lokality byly navštěvovány vždy při optimálním počasí pro pozorování studovaných skupin (Pollard, 1977). V roce 2010 však byly vzhledem k počasí předposlední návštěvy v Kačerovském rašeliništi a Nebeské Rybné negativní. Každá lokalita byla procházena ve víceméně stejném transektu po dobu 15 minut a druhy byly zaznamenávány do škrtacích archů. Při transektech nemusí být zachyceno celé druhové spektrum studovaných lokalit, jejich obrovskou výhodou je možnost opakovatelnosti výzkumu. V případě Nebeské Rybné v roce 2008 se jednalo o klasickou inventarizaci, kdy byla lokalita při každé návštěvě systematicky procházena vždy zhruba jednu hodinu.

Vyhodnocované charakteristiky

Akumulační křivky, indexy diverzity a podobnosti jsem vypočítal pomocí programu EstimateS 8.2 bez znáhodnění pro každou lokalitu (Colwell, 2006). Charakteristiky vazby na stanoviště jsou dle práce Beneš a kol. (2002) a co se týče vřetenušek, jsou stanoveny empiricky s ohledem na práci Naumann a kol. (1999). Pokud se u druhu vyskytovalo více typů vazeb, byla dosazena vazba typická pro studovanou oblast. Zařazení druhů do kategorií červeného seznamu jsem provedl dle práce Farkač a kol. (2005).

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve sledovaných lokalitách jsem zaznamenal celkem 33 druhů denních motýlů a 4 druhy vřetenušek (Tab. 2).

Počet druhů a jedinců

Benátky a Nebeská Rybná byly druhově bohatší než obě Kačerovské lokality (Obr. 2) a zároveň hostily i větší počet jedinců (Obr. 3). Nejvíce druhů a jedinců byl zaznamenan v Nebeské Rybné v roce 2008, a to i přesto že jsem provedl nižší počet návštěv. Obdobný trend vykazují i akumulací křivky (Obr. 4). Druhově nejbohatší byly Benátky, obě křivky Nebeské Rybné i křivka Kačerovských rybníků vykazují podobný trend.

Nejpravděpodobnější vliv na nižší druhovou pestrost a populační hustoty oproti roku 2008 měl nepříznivě vysoký úhrn srážek v roce 2010, a také kratší návštěvy. Vyšší hodnoty všech parametrů v případě Benátek lze dát do souvislosti s větší rozlohou a nižší nadmořskou výškou.

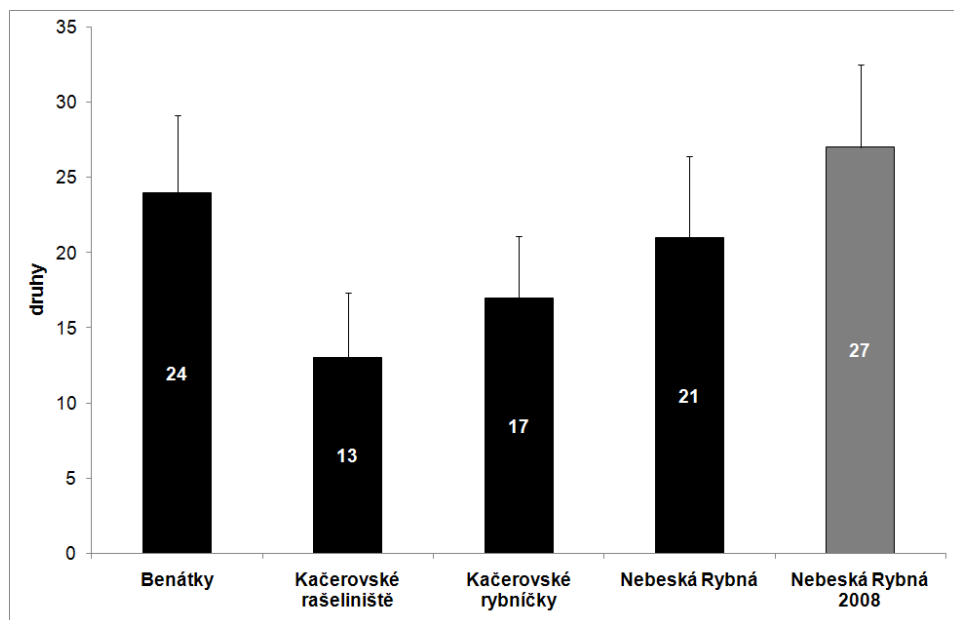
Bionomie

Nejvyšší počet druhů jsem zaznamenal v červenci, pouze v lokalitě Kačerovské rašeliniště bylo druhů podstatně méně a k navýšení došlo až na konci července. Oproti tomu v Nebeské Rybné v roce 2008 byl počet druhů již od počátku velmi vysoký. Trend v počtu jedinců se s počtem druhů příliš nelišil, v lokalitě Nebeská Rybná v roce 2008 je patrná výrazně vyšší populační hustota.

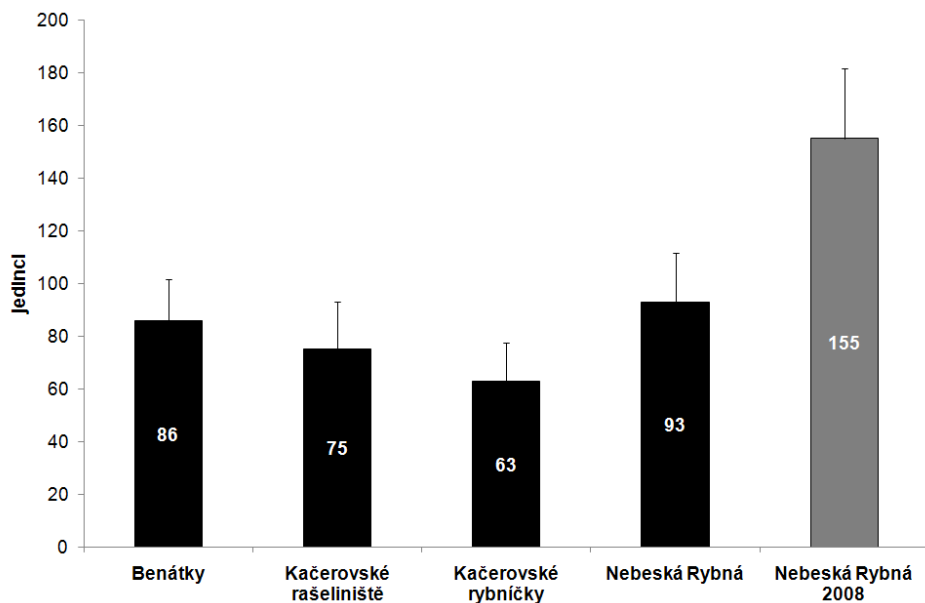
Zaznamenané trendy v zásadě odpovídají bionomii denních motýlů a vřetenušek (např. Beneš et al. 2002), v roce 2010 však byly patrně ovlivněny nepříznivým průběhem počasí.

Tabulka 2: Seznam pozorovaných druhů motýlů v jednotlivých periodách a lokalitách.

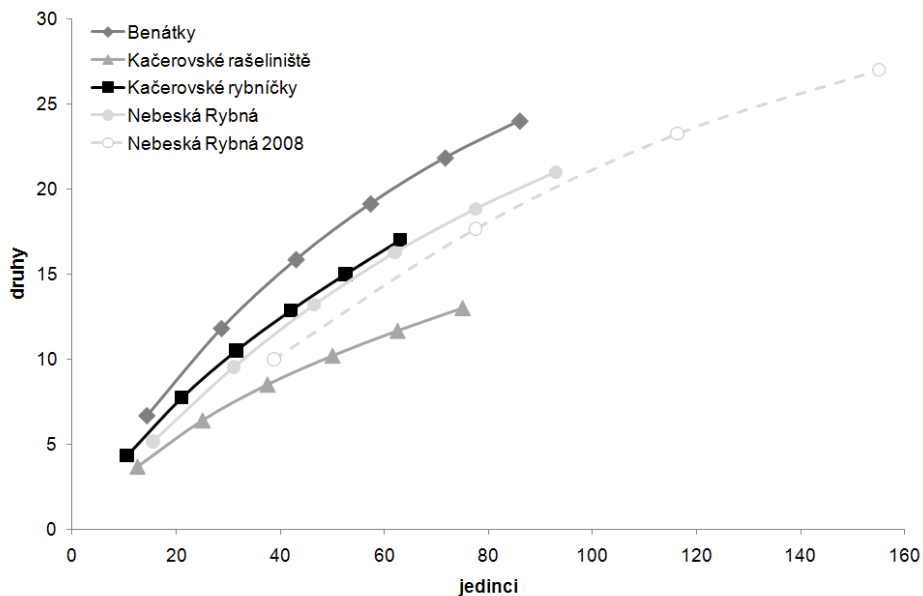
Lokalita	Běnatý						Kácrovské rašelinisté						Kácrovské rybářky						Nebeská Rybná						Nebeská Rybná 2008										
datum	28.V.	9.VII.	27.VII.	17.VIII.	25.VIII.	Σ	28.V.	22.VI.	9.VII.	27.VII.	17.VIII.	25.VIII.	Σ	28.V.	22.VI.	9.VII.	27.VII.	17.VIII.	25.VIII.	Σ	28.V.	22.VI.	9.VII.	27.VII.	17.VIII.	25.VIII.	Σ	28.V.	22.VI.	9.VII.	27.VII.	17.VIII.	25.VIII.	Σ	
<i>Adicta cf. statice</i> (L.)						–							1							–	1							–	1	3					4
<i>Aglais urticae</i> (L.)					1	1							–							2								–							–
<i>Anthracinus cartilagineus</i> (L.)	1					1							–							–								–							–
<i>Apantopus hyperantus</i> (L.)			6	1		7			19	3		22					4	2		6								19	12	8				20	
<i>Arachnia trana</i> (L.)	3			2		5							–	1			3		4												2			2	
<i>Argynis adippe</i> (Denis & Schiffmüller)			5			5							–				2										–							–	
<i>Argynis aglaja</i> (L.)					–	3							3							–							–				1			1	
<i>Argynis helpha</i> (L.)			1			1							–							–							–							–	
<i>Arista agestis</i> (Denis & Schiffmüller)					–	–							–							–							–							2	
<i>Bolita selene</i> (Denis & Schiffmüller)					–	–							–							–							–							2	
<i>Brachis iro</i> (Rottenburg)	3	7			10				1		1		1							2	1						2	1			1			2	
<i>Cosmomyia glycerata</i> (Borkhausen)			1			1			2		2		2							–							–				4	4		8	
<i>Cosmomyia pomphilius</i> (L.)				1		1							–							–						–		–			1		2	3	
<i>Colias hyale</i> (L.)					–	–							–							–						–		–						1	
<i>Compteryx thymis</i> (L.)					–	–							–							–						–		–						3	
<i>Euclia io</i> (L.)	1		1		2								–				5			5						–		–			2			2	
<i>Euxonia hippodame</i> (L.)					–	–			2		2		2							1						2		2	6	2				8	
<i>Euxonia virgata</i> (L.)			1		1								–							–	1					1		5			6	3		14	
<i>Maniola jurtina</i> (L.)			7	8	2	17			2	6		2	10				3	4	1	8							2	15	8	9	17			17	
<i>Melanargia galathea</i> (L.)				3		3							–							–							2	4	6		19	15		34	
<i>Melitaea alabata</i> (Rottenburg)					–	–							–							–						1	3		4	6		6		6	
<i>Ochodes sylvanus</i> (Esper)			1	1	2				4				4			2				2						4		4		4	1		5		
<i>Papilio machaon</i> L.					–	1							1							–												2		2	
<i>Phengaris nausithous</i> (Degeer)			1		1								12				9			9							6					1	1		
<i>Pieris brassicae</i> (L.)			1	1	2				1	1		1	3							2							1						–		
<i>Pieris napi</i> (L.)	1	2	2		1	6			1	3		4	2	1	2	3				8							3						3		
<i>Pieris rapae</i> (L.)	1	1	1	3		6			2	1	1	3	7			4	2	2		8							4			1			1		
<i>Plegania edithae</i> (L.)					–	–							–				2			2							–							–	
<i>Polymniaus amandus</i> (Schneider)					–	–							–							–							2		3	2				5	
<i>Polymniaus icarus</i> (Rottenburg)					–	–							–							–								1	1	1				2	
<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer)			1			–							–				2			2							–							–	
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda)			1	7		8							4			1				1							3	6			9	2		2	
<i>Vanessa atalanta</i> (L.)	1				1	2							–							–							1							–	
<i>Vanessa cardui</i> (L.)					1	1							–							1							–							–	
<i>Zigana filipendulae</i> (L.)			1			–							–							–							–							–	
<i>Zigana cf. purpuralis</i> (Brünnich)					–	–							–							–							2		4					1	
<i>Zigana citrea</i> (Denis & Schiffmüller)				1		1							–							–							1							–	



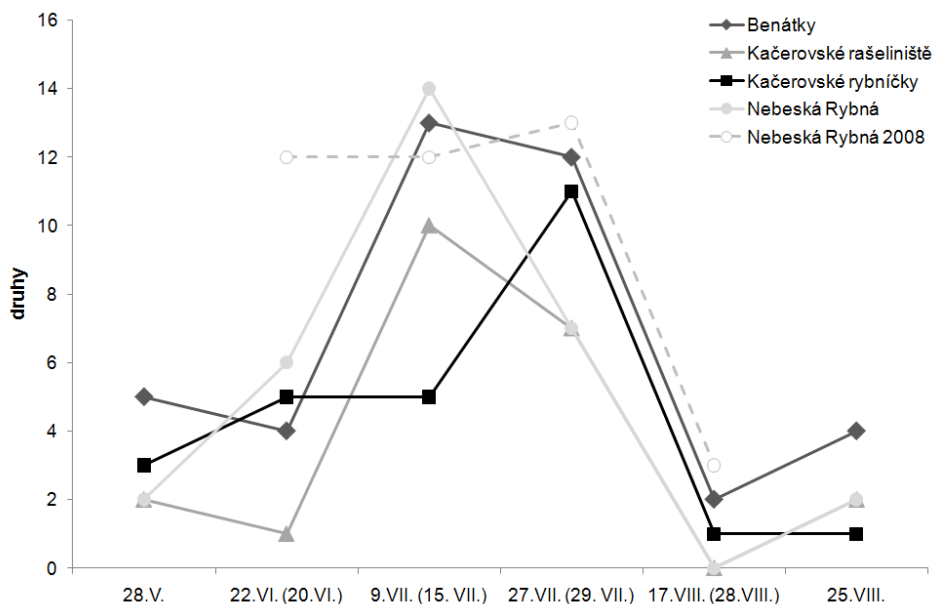
Obr. 2: Počet druhů zaznamenaný v jednotlivých lokalitách (vč. směrodatné odchylky). Číslo v sloupci udává počet celkem pozorovaných druhů.



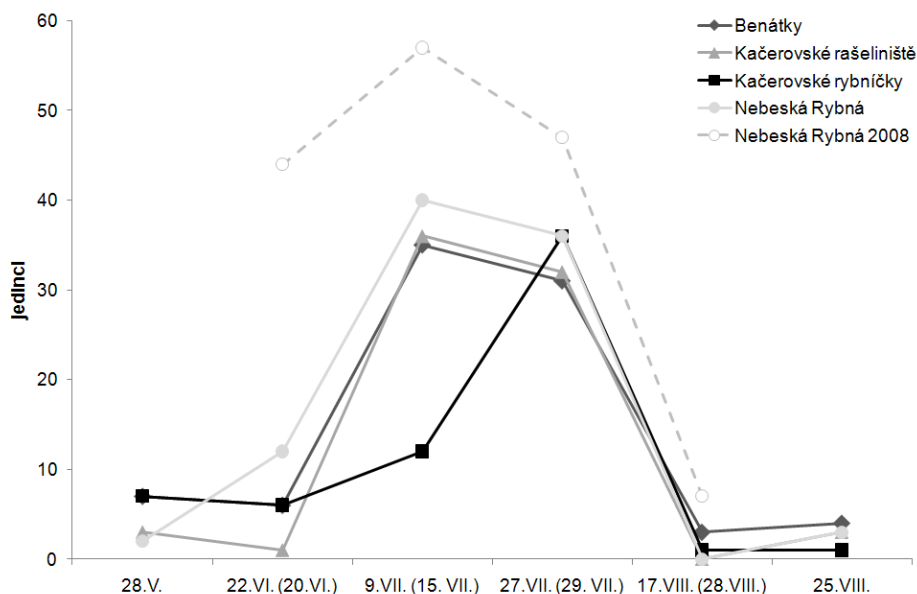
Obr. 3: Počet jedinců zaznamenaný v jednotlivých lokalitách (vč. směrodatné odchylky). Číslo v sloupci udává počet celkem pozorovaných jedinců.



Obr. 4: Vypočítané akumulční křivky (založené na jedincích a bez znáhodnění) pro jednotlivé lokality.



Obr. 5: Zaznamenaný počet druhů v závislosti na období návštěvy. Data v závorce patří k Nebeské Rybné v roce 2008.



Obr. 6: Zaznamenaný počet jedinců v závislosti na období návštěvy. Data v závorce patří k Nebeské Rybné v roce 2008.

Zastoupení biotopových specialistů

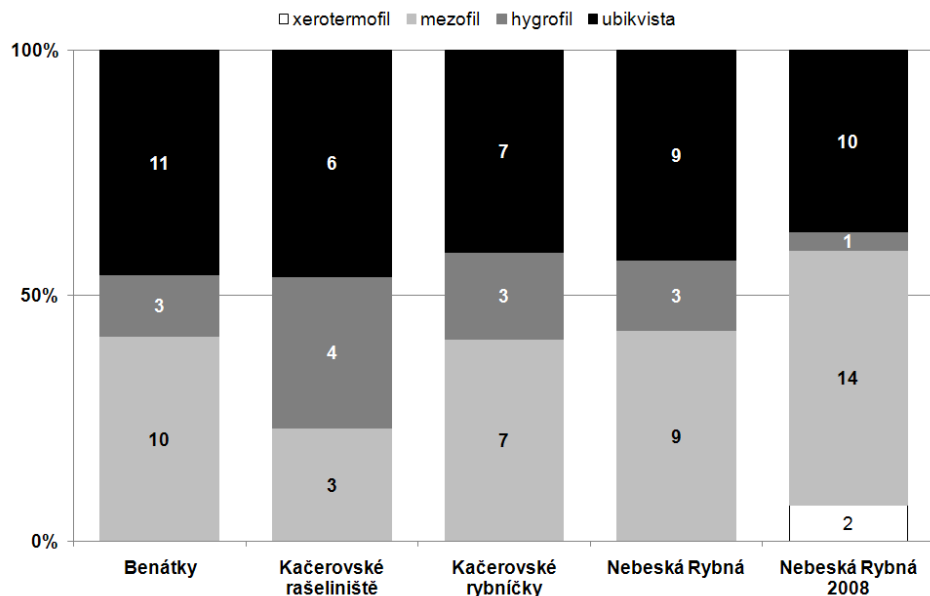
Valnou většinu tvořily druhy bez biotopové preference (ubikvisté) a druhy průměrných stanovišť (mezofilové). Pouze v lokalitě Kačerovské rašeliniště jsem zaznamenal vyšší procento vlhkomilných (hygrofilních) druhů. Druhy výhřevných stanovišť (xerotermofilů) jsem zaznamenal jen v roce 2008 v Nebeské Rybné.

Vyšší poměr hygrofilů u Kačerovského rašeliniště, i vzhledem k názvu, není až tak překvapivý. Naopak jejich přítomnost v Nebeské Rybné není pro podobnou lokalitu typická. V lokalitě se vyskytuje pouze malá plocha vlhkého stanoviště podél periodické struhy. Velmi pravděpodobně to odráží fakt, že Orlické hory jako celek jsou oblast s vyšším ročním úhrnem srážek a většina teplomilných druhů je buď limitována klimatem nebo dlouhodobější absencí pastvy (např. Poschold, Wallis DeVries, 2002).

Druhová diverzita

Zřejmě nejvyšší druhová diverzita byla v Benátkách (Fisher α = 11.04; Shannon-Wiener = 2.73; Simpson = 12.74), následovaná Nebeskou Rybnou (2008: Fisher α = 9.45; Shannon-Wiener = 2.74; Simpson = 10.87; 2010: Fisher α = 8.45; Shannon-Wiener = 2.63; Simpson = 11.14). Simpsonův index, který klade vyšší váhu na hojně druhy (Spellerberg, 1991), byl poměrně vysoký v lokalitě Kačerovské rybníčky (Fisher α = 7.65; Shannon-Wiener = 2.54; Simpson = 12.52). Nejnižší hodnoty jsem zaznamenal v lokalitě Kačerovské rašeliniště (Fisher α = 4.54; Shannon-Wiener = 2.18; Simpson = 7.13).

V zásadě lze konstatovat, že indexy druhové diverzity odráží i druhovou pestrost a populační hustoty zaznamenané přímo v terénu.



Obr. 7: Procentuelní zastoupení jednotlivých specialistů v lokalitách.

Druhová podobnost lokalit

Nejpodobnější byly v sezoně 2010 Benátky a Kačerovské rybníčky. Stejné hodnoty podobnosti dosáhly lokality Kačerovské rašeliníště a Kačerovské rybníčky, resp. Benátky a Nebeská Rybná. Nejnížší podobnost byla zaznamenána mezi Nebeskou Rybnou a Kačerovskými rybníčky. Nebeská Rybná v roce 2008 a 2010 si byla podobná v téměř 71% (Tab. 3).

Sørensenův index druhové podobnosti v tomto případě odráží vzdálenost lokalit od sebe. Hodnoty z roku 2008 v Nebeské Rybné jsou spíše ilustrační a nelze z nich vyvozovat nějaké obsáhlejší závěry.

Tabulka 3: Vypočítané procentuelní hodnoty Sørensenova indexu podobnosti pro jednotlivé lokality.

Lokalita	Benátky	Kačerovské rašeliníště	Kačerovské rybníčky	Nebeská Rybná	Nebeská Rybná 2008
Benátky	x	54,1	68,3	66,7	58,8
Kačerovské rašeliníště		x	66,7	58,8	60,0
Kačerovské rybníčky			x	52,6	54,5
Nebeská Rybná				x	70,8
Nebeská Rybná 2008					x

Druhy červeného seznamu, další ochranářsky a faunisticky zajímavé druhy

Ve studovaných lokalitách jsem zaznamenal pouze dva druhy vedené na červeném seznamu a dva druhy chráněné ze zákona.

Perletovec prostřední (*Argynnis adippe*) je zranitelný druh dle červeného seznamu. V současné době se tento druh zarůstajících biotopů a lesostepí šíří (např. Horák, 2010). Housenky se vyvíjí na violkách (*Viola* spp.). V Orlických horách lze zastihnout na více lokalitách, kromě Kačerovských rybníků a Benátek se vyskytuje i výše ve Velké louce pod Trčkovem.

Modrásek bahenní (*Phengaris nausithous*) je druh chráněný v soustavě Natura 2000, známý je spíše pod synonymem *Maculinea nausithous*. Tento druh je veden na červeném seznamu, kde je zařazen jako téměř ohrožený, dle zákona se jedná o silně ohrožený druh. V současné době osidluje i druhotná stanoviště jako jsou příkopy podél silnic a v území Orlických hor a celkově východních Čech nepatří mezi ohrožené druhy. Housenky se vyvíjí na krvavci totenu (*Sanguisorba officinalis*). Jde o obligátně myrmekofilní druh, jeho housenky dokončují vývoj v mraveništech jako predátoři *Myrmica rubra*. Druh byl pozorován v poměrně stabilních populacích ve všech lokalitách. Poměrně překvapivý byl výskyt v Nebeské Rybné, kde byla populace poměrně početná i přes velmi nízký počet hostitelských rostlin. Jinak se druh vyskytuje společně s dalším naturovým m. očkovaným (*Phengaris telejus*) na více místech Orlických hor. Poměrně stabilní populace jsou na řadě míst bezlesí v oblasti české i polské strany Orlického Záhoří nebo přímo v Bělé. Modrásek bahenní je však vždy početnější.

Otakárek fenýklový (*Papilio machaon*) je relativně hojný druh agrocenóz. Vyvíjí se převážně v raných plevelných společenstvech především na miřkovitých (Apiaceae). Druh je spíše nostalgicky chráněn zákonem jako ohrožený. Pozorován byl v Nebeské Rybné a Kačerovském rašeliníšti.

Za zajímavé faunistické prvky lze označit zelenáčka šťovíkového (*Adscita* cf. *statices*), který se vyskytoval ve dvou lokalitách (Tab. 2). Jde o druh charakteristický pro mezofilní louky s různými druhy malých šťovíků. Dále šlo o perletovce kopřivového (*Brenthis ino*), což je především druh zanedbaných vlhkých luk. V současné době se šíří, zřejmě v souvislosti s opouštěním péče (Zimmerman a kol., 2005). Druh byl zaznamenán ve všech studovaných lokalitách. Poměrně hojní jsou dva ohniváčci z rodu *Lycaena* – spíše teplomilnější o. celíkový (*Lycaena virgaureae*) se v Orlických horách vyskytuje stále poměrně hojně v zachovalých a šetrně obhospodařovaných biotopech. A o modrolemy (*L. hippothoe*), který se vyskytuje hlavně na zachovalejších vlhkých až podmáčených biotopech. Oba druhy jsou zřejmě citlivé na příliš intenzivní péči o stanoviště, díky tomu v nížinách již téměř vymizely. Faunisticky zajímavý je i nález vřetenušky mateřídouškové (*Zygaena* cf. *purpuralis*), která se vyskytovala pouze v Nebeské Rybné.

Historický výskyt motýlů ve studovaných lokalitách

Ze studovaných lokalit je známo historicky 21 druhů, které jsem ve své studii nezaznamenal. Dva druhy (*Argynnis paphia* a *Polyommatus amandus*) jsou známy i z dalších lokalit a jejich výskyt je ve většině z nich pravděpodobný (Tab. 4). První skupinu druhů s historickým výskytem tvoří motýli, kteří jsou vázáni spíše na lesní vegetaci. To je zřejmě důvod proč nebyli při studii zaznamenáni (*Apatura iris*, *Limenitis populi*, *Nymphalis antiopa*, *Nymphalis polychloros*, *Pararge aegeria* a *Thecla betulae*). Další skupinu tvoří druhy, které jsem díky zvolené metodě studia mohl přehlédnout (*Pyrgus malvae*) nebo byl jejich výskyt v dané sezoně limitován počasím (*Carterocephalus palaemon* a *Lycaena phlaeas*). Do třetí skupiny patří druhy jinak celkem běžné, avšak v daných lokalitách již většinou nenachází vhodná stanoviště (*Callophrys rubi*, *Erebia ligea*, *Erynnis tages*, *Issoria lathonia*, *Lasiommata maera* a *Lasiommata megera*). A konečně poslední skupinu tvoří druhy, které patří v rámci celé ČR mezi ohrožené druhy a ve studovaných lokalitách, a pravděpodobně i v širší oblasti Orlických hor, vyhynuly. Nález kriticky ohroženého okáče stříbrookého (*Coenonympha tullia*) pochází ze 70.

let minulého století, kdy bylo dokončeno odvodnění luk v okolí Kačerovských rybníčků, a zbytky podmaččených míst začaly zarůstat dřevinnou vegetací. Druhý kriticky ohrožený druh modrásek černoskvrnný (*Phengaris arion*) již v podstatě nikde v Orlických horách nenalézá své optimum a jeho výskyt je možný snad již jen v polské části Orlických hor. Nejbližší známý výskyt je z Jablonného nad Orlicí (Horák a kol., 2008). Ze zranitelných druhů, které stejně jako m. černoskvrnný preferují výsušná stanoviště lze jmenovat soumračníka čárkovaného (*Hesperia comma*) a běláška hrachorového (*Leptidea sinapis*). Pravděpodobně již jen historický je i výskyt ostruháčka jilmového (*Satyrrium w-album*) a modráska očkovaného (*Phengaris telejus*).

Tabulka 4: Seznam druhů, jejichž výskyt je ve studovaných lokalitách znám historicky. Druhy označené tučně nebyly během mé studie zaznamenány, výskyt v lokalitách označených prázdným kolečkem znamená historický výskyt, plné kolečko znamená pravděpodobný recentní výskyt.

Lokalita	Benátky	Kačerovské rašeliniště	Kačerovské rybníčky	Nebeská Rybná
<i>Apatura iris</i> (L.)	●			
<i>Argynnis paphia</i> (L.)			●	●
<i>Callophrys rubi</i> (L.)	○	○	○	○
<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas)		●		
<i>Coenonympha tullia</i> (Müller)			○	
<i>Erebia ligea</i> (L.)		○	○	
<i>Erynnis tages</i> (L.)	○		○	●
<i>Hesperia comma</i> (L.)			○	
<i>Issoria lathonia</i> (L.)	○			●
<i>Lasiommata maera</i> (L.)	○		○	
<i>Lasiommata megera</i> (L.)	○		○	●
<i>Leptidea sinapis</i> (L.)	○			
<i>Limenitis populi</i> (L.)	●		●	
<i>Lycaena phlaeas</i> (L.)	●		●	
<i>Nymphalis antiopa</i> (L.)	●			●
<i>Nymphalis polychloros</i> (L.)	●			●
<i>Pararge aegeria</i> (L.)	●	●	●	●
<i>Phengaris arion</i> (L.)			○	○
<i>Phengaris telejus</i> (Bergsträsser)			○	
<i>Polyommatus amandus</i> (Schneider)	●		○	
<i>Pyrgus malvae</i> (L.)	●		●	●
<i>Satyrrium w-album</i> (Knoch)				○
<i>Thecla betulae</i> (L.)			●	

ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo přinést poznatek o fauně denních motýlů a vřetenušek čtyř vybraných lokalit Orlických hor – Benátek, Kačerovského rašeliniště, Kačerovských rybníčků a Nebeské Rybné. Výzkum jsem prováděl metodou pozorování dospělců v časově omezených transektech. Ve sledovaných lokalitách jsem zaznamenal celkem 33 druhů denních motýlů a 4 druhy vřetenušek. Druhově nejbohatšími lokalitami byly Benátky a Nebeská Rybná. Nejnižší diverzitu jsem zaznamenal v Kačerovském rašeliništi. Většina druhů byla nejaktivnější v červenci, do té doby by tedy neměla být směřována případná péče o lokality nebo by měla být časově a prostorově diverzifikovaná. Na většině lokalit dominovaly druhy bez vazby na stanoviště (ubikvisté) a druhy průměrných stanovišť (mezofilové), pouze v Kačerovském rašeliništi byl zaznamenán vyšší podíl vlhkomilných druhů (hygrofilů). Druhová podobnost (Sørensenův index) víceméně odrazela vzdálenost lokalit od sebe. Dva pozorované

druhy jsou vedeny na červeném seznamu (*Argynnis adippe* a *Phengaris nausithous*), přičemž druhý je společně s dalším (*Papilio machaon*) veden ve vyhlášce jako zákonem chráněný druh.

Poděkování

Rád bych poděkoval A. Čejkové za asistenci v terénu, občanskému sdružení Lesák za logistiku (www.lesak.eu), A. Kačírkovi a M. Rotterovi za cenné připomínky k textu a poskytnutí historických údajů a J. Benešovi za konzultace ohledně historických nálezů. Tato studie byla podpořena výzkumným záměrem MŽP č. MSM 6293359101.

LITERATURA

- Beneš J., Konvička M., Dvořák J., Fric Z., Havelda Z., Pavlíčko A., Vrabec V., Weidenhoffer Z. (2002): Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I, II. – SOM, Praha.
- Colwell R.K. (2006): EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 8. – Online 5.5.2010 z: <http://viceroy.ceb.uconn.edu/estimates>.
- Fanta J. (2007): Lesy a lesnictví ve střední Evropě II. Z dávné historie využívání lesů. – *Živa*, **2**: 65–68.
- Farkač J., Král D., Škorpík M. (2005): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Fric Z., Wahlberg N., Pech P., Zrzavý J. (2007): Phylogeny and classification of the *Phengaris-Maculinea* clade (Lepidoptera: Lycaenidae): Total evidence and phylogenetic species concepts. – *Systematic Entomology*, **32**: 558–567.
- Horák J. (2010): Denní motýli a vřetenušky (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea, Zygaenidae) Chocensko-vysokomýtské aglomerace (východní Čechy, Česká republika). – *Klapalekiana*, **47**: 169–179.
- Horák J., Šafařová L. (2010): Výskyt saranče vrzavé (*Psophus stridullus* L. – Orthoptera: Acrididae) v podhůří Orlických hor s poznámkami k výskytu v Pardubickém kraji. – *Acta Musei Richnovensis*, **17**: 10–14.
- Horák J., Zámečník J., Hula V. (2008): Nové nálezy modrásků z rodu *Phengaris* (syn. *Maculinea*) (Lepidoptera: Lycaenidae) v Pardubickém kraji (Česká republika) s poznámkami k péči o jejich stanoviště. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **15**: 265–280.
- Kacálek D. (2004): O přirozených lesích Orlických hor. – *Panorama*, **12**: 35–50.
- Kačírek A. (1984): Vymřelé a ohrožené druhy denních motýlů Orlických hor a Podorlicka. – *Orlické hory*, **84**: 20–24.
- Kačírek A. (1993): Nové a zajímavé nálezy můr (Lepidoptera, Noctuidae) v Orlických horách a Podorlicku. Sb. – *Panorama*, **1**: 61–64.
- Kačírek A. (1994): Stužkonosky rodů *Catocala* Schr. a *Ephesia* Hb. v Orlických horách a Podorlicku. – *Orlické hory a Podorlicko*, **7**: 13–22.
- Kačírek A. (1998): Dva významné nálezy nočních motýlů z čeledi Drepanidae (srpokřídlecovití) v Podorlicku. – *Panorama*, **6**: 51–52.
- Kačírek A. (2000): Nové a nově potvrzené nálezy motýlů v Orlických horách a Podorlicku. – *Panorama*, **8**: 87–90.
- Kačírek A. (2003a): Další nález smutníka jílkového – *Penthophera morio* (L.) (Lepidoptera, Lymantriidae) ve východních Čechách. – *Acta Musei Reginaehradecensis*, **29**: 134.
- Kačírek A. (2003b): Současná fauna denních motýlů Rychnova nad Kněžnou. – *Panorama*, **11**: 47–52.
- Kačírek A. (2007): Dva nové druhy zavějčů (Lepidoptera: Pyralidae) v Podorlicku. – *Orlické hory a Podorlicko*, **14**: 228–230.
- Kačírek A. (2008): K výskytu motýlů z čeledi hřbetozubcovití (Lepidoptera: Notodontidae) v Orl. horách a Podorlicku. – *Panorama*, **16**: 95–98.

- Komárek O. (1952): Příspěvek k poznání vřetenušky *Zygaena carniolica* Scop. v Čechách. – *Acta Societatis Entomologica Cechoslovaca*, **49**: 146–153.
- Kosař M. (2009): Středověká kolonizace na horním toku Bělé v Orlických horách. – *Orlické hory a Podorlicko*, **16**: 67–108.
- Křivohlávek J. (1969): Plavení dřeva na Divoké Orlici. – *Listy Orlického Muzea*, **1**: 67.
- Kudrna O. (1994): Kommentierter Verbreitungsatlas der Tagfalter Tschechiens. – *Oedippus*, **8**: 1–137.
- Laštůvka Z., Liška J. (2005): Seznam motýlů České republiky (Insecta: Lepidoptera). – Online 20.9.2010 z: <http://www.lepidoptera.wz.cz>.
- Matouš V. (2004): Pamětní kniha fary v Bystrém z let 1836–1983. – *Panorama*, **12**: 105–109.
- Mikát M., Maršík L., Kačírka A. (2003): Nové a zajímavé nálezy můrovitých (Lepidoptera, Noctuidae) z východních Čech. – *Acta Musei Reginaehradensis*, **29**: 95–102.
- Naumann C.M., Tarmann G.M., Tremewan W.G. (1999): The western palaearctic Zygaenidae. – Apollo Books, Stenstrup.
- Pech P., Fric Z., Konvička M., Zrzavý J. (2004): Phylogeny of *Maculinea* blues (Lepidoptera: Lycaenidae) based on morphological and ecological characters: Evolution of parasitic myrmecophily. – *Cladistics*, **20**: 362–375.
- Pollard E. (1977): A method for assessing changes in the abundance of butterflies. – *Biological Conservation*, **12**: 115–134.
- Poschlod P., WallisDeVries M.F. (2002): The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands – Lessons from the distant and recent past. – *Biological Conservation*, **104**: 361–376.
- Roček Z. (1977): Příroda Orlických hor a Podorlicka. – SZN, Praha.
- Rotter M. (1969a): Hostina bělopáska topolového. – *Orlické hory a Podorlicko*, **2**: 247–248.
- Rotter M. (1969b): Výskyt motýlů v Orlických horách a Podorlicku. – *Orlické hory a Podorlicko*, **2**: 243–246.
- Rotter M. (1971): Vývoj drovopleně vrbového. – *Orlické hory a Podorlicko*, **4**: 244–254.
- Rotter M. (1994): Někteří běžní i vzácní obaleči (Tortricidae) Orlických hor a podhůří. – *Panorama*, **2**: 77–79.
- Rotter M. (1995a): Lišajové Orlických hor a Podorlicka. – *Panorama*, **3**: 89–93.
- Rotter M. (1995b): Motýli Orlických hor a Podorlicka (IV). – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **3**: 65–80.
- Rotter M. (1996a): Motýli Orlických hor a Podorlicka (V). – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **4**: 85–96.
- Rotter M. (1996b): Nesytky Orlických hor a Podorlicka. – *Panorama*, **4**: 105–108.
- Rotter M. (1997): Motýli Orlických hor a Podorlicka (VI). – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **5**: 127–140.
- Rotter M. (1998): Motýlí fauna Orlických hor a podhůří. – *Acta Musei Richnovensis*, **5**: 110–113.
- Rotter M. (1999): Motýli Orlických hor a Podorlicka (VII). – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **7**: 115–123.
- Rotter M. (2000a): Drobníci – naši nejmenší motýli. – *Panorama*, **8**: 123–126.
- Rotter M. (2000b): Faunistic records from the Czech Republic – 105. Lepidoptera: Nepticulidae. – *Klapalekiana*, **36**: 176.
- Rotter M. (2000c): Motýli Orlických hor a Podorlicka (VIII). – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **8**: 259–265.
- Rotter M. (2001): Nové nálezy motýlů na Rychnovsku. – *Panorama*, **9**: 69–70.
- Rotter M. (2002a): Motýli Orlických hor a Podorlicka – IX. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **10**: 311–316.
- Rotter M. (2002b): Není mol jako mol... – *Panorama*, **10**: 79–81.

- Rotter M. (2005): Motýli Orlických hor a Podorlicka – X. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **12**: 153–162.
- Rotter M. (2006): Motýli Orlických hor a Podorlicka – XI. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **13**: 219–226.
- Rotter M. (2008): Nové nálezy motýlů (Lepidoptera) na Podorlicku – XII. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **15**: 305–308.
- Rotter M. (2009): Nové nálezy motýlů (Lepidoptera) v Orlických horách a Podorlicku – XIII. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **16**: 153–155.
- Rotter M., Kačírek A. (1984): Motýli Orlických hor I. – *Práce a studie*, **15**: 101–116.
- Rotter M., Kačírek A. (1988): Noctuidae (Lepidoptera) Orlických hor a Podorlicka. – *Acta Musei Reginaehradecensis*, **21**: 69–75.
- Rotter M., Kačírek A. (1993): Motýlí Orlických hor a Podorlicka III. – *Východočeský sborník přírodovědný – Práce a studie*, **1**: 34–48.
- Skala H. (1912): Die Lepidoperenfauna Mährens. – *Verh. Naturforsch. Vereines in Brünn*, **50**: 63–241.
- Skala H. (1936): Zur Lepidopterenfauna Mährens und Schlesiens. – *Arb. d. ent. Abt. d. Landesmuseums*, **3**: 1–197.
- Spellerberg I.F. (1991): Monitoring ecological change. – Cambridge University Press, Cambridge.
- Sterneck J. (1929): Prodrum der Schmetterlingsfauna Böhmens. – Selbstverlag, Karlsbad.
- Šůla J. (1969): K problematice studia dějin osídlení a pohybu národnostní hranice v Orlických horách. – *Listy Orlického Muzea* **2–3**: 89–120.
- Šulc J. (2004): Historie vzniku CHKO Orlické hory v datech. – *Panorama*, **12**: 77–88.
- Šumpich J. (2001a): Katalog sbírky motýlů uložené v Okresním muzeu Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou. Část 1. – *Acta Musei Richnovensis*, **8**: 37–84.
- Šumpich J. (2001b): Katalog sbírky motýlů uložené v Okresním muzeu Orlických hor v Rychnově nad Kněžnou. Část 2. – *Acta Musei Richnovensis*, **8**: 85–111.
- Šumpich J., Žemlička M., Číla P., Heřman P., Liška J., Elsner G., Marek J., Laštůvka A., Skýva J., Mikát M., Rotter M. (2001): Faunistic records from the Czech Republic – 225. Lepidoptera: Nepticulidae, Depressariidae, Coleophoridae, Amphibatidae, Gelechiidae, Elachistidae, Tortricidae, Pterophoridae, Noctuidae. – *Klapalekiana*, **43**: 79–84.
- Trejtner F. (2004): Osudy dávných vystěhovalců z Orlických hor. – *Panorama*, **12**: 95–104.
- Troníček E. (1931): Poznámky k Sterneckově „Prodrumu“. – *Časopis Československé Společnosti Entomologické*, **28**: 64–69.
- Zimmermann K., Fric Z., Filipová L., Konvička M. (2005): Adult demography, dispersal and behaviour of *Brenthis ino* (Lepidoptera: Nymphalidae): How to be a successful wetland butterfly. – *European Journal of Entomology*, **102**: 69–76.