

Denní motýli a vřetenušky rašelinných luk přírodní památky Obidová v Beskydech

Butterflies and burnets of fen meadows of Obidová Nature Monument in the Beskydy Mountains



TOMÁŠ KURAS¹, TEREZA GARBOVÁ¹ & MAREK FIŠER²

¹Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra ekologie a životního prostředí,
Šlechtitelů 11, CZ-783 71 Olomouc; e-mail: tomas.kuras@upol.cz;

²Sedliště 85, CZ-739 36; e-mail: marekfiser@gmail.com

Keywords

Czech Republic, local species richness, management proposal, Papilionoidea, Silesia, tyrphophilous species, Zygaenoidea

Abstract

This study deals with a survey of butterflies (Papilionoidea) and burnets (Zygaenoidea) occurring in Obidová Nature Monument (Beskydy Protected Landscape Area). Extensive monitoring of the locality was conducted between 2007 and 2023 (more intensively during 2011 and 2023). Specimens were captured by net sweeping the vegetation and zigzag walking at the locality. Altogether 47 species were recorded, i.e. 44 butterfly and 3 burnet species. Regarding day-active Lepidoptera, the locality is important in terms of both species richness and species abundances. Some of the species are listed as endangered (e.g. *Lycaena hippothoe*, *L. alciphron*, *Cyaniris semiargus*, *Boloria selene*, *Erebia medusa*). *Zygaena trifolii* and *Melitaea diamina* are tyrphophilous species and represent the most important records at the locality. Both these species prefer wetland habitats with vegetation in different successional stages, belonging to the *Caricion fuscae* and *Calthenion* associations. We recommend active management to preserve the area. We propose mosaic mowing (differentiated in time and space). We recommend always leaving at least 1/3 of the central area of the locality uncut in any given year.

ÚVOD

Prameniště a rašelinné louky byly historicky přirozenou součástí členité beskydské krajiny (DUDA 1950). Rozlohou nejsou beskydské síhly¹ zpravidla větší než několik sto-

¹ Krajské označení pro mokřadní až rašelinnou louku.

vek čtverečních metrů, přesto se jedná o biotopy biologicky velmi cenné (DOHNAL 1965). Z ekologického hlediska se jedná o stanoviště ostrovního typu (SPITZER 2004, HORSÁK & CERNOHORSKY 2008), se zastoupením některých reliktních, tyrfofilních a ohrožených druhů rostlin a živočichů (např. ROHÁČOVÁ 2005, 2011; HÁJKOVÁ & HÁJEK 2001; HÁJEK et al. 2005a; TKÁČIKOVÁ & POPELÁŘOVÁ 2018).

Rozvoj bioty prameništ a rašelinných luk na moravsko-slovenském pomezí byl umožněn díky dostatečnému množství srážek, příznivými hydrogeologickým podmínkám i chemickému složení vod dotujících mokřady (PUCHMAJEROVÁ 1944; HÁJEK et al. 2005b; HORSÁK 2006). Nezastupitelnou roli v existenci mokřadních bezlesí ovšem sehrává také člověk (HÁJEK et al. 2005a; HORSÁK & CERNOHORSKY 2008). Recentní ústup tradičního hospodaření (pastva, seč), doprovázený spontánním sukcesním zarůstáním bezlesí, vedlo k výraznému úbytku rašelinných luk beskydské krajiny a vymírání na tato stanoviště asociovaných druhů (srovnej např. PLÁNKA 2013). Dnes jsou zachovalá luční prameniště a rašeliniště v Beskydech zastoupena vzácně a i nadále zanikají (HÁJEK 2003). Tyto změny dále akceleroje probíhající změna klimatu. Právě druhy s vazbou na vrchovištní a obdobné biotopy jsou primárně ohroženy lokálním vymíráním (SOMMER et al. 2022), přičemž mizí i mokřadní druhy hmyzu v kulturní krajině dříve běžné (FUMY & FARTMANN 2023).

Nedílnou součást fauny bezobratlých mokřadních ekosystémů představují motýli (SPITZER et al. 1999). Díky specifickým ekologickým podmínkám, jež tato stanoviště poskytují, zde nalezneme druhy úzce vázané na tento ostrovní biotop (SPITZER et al. 1999). Sukcesním zarůstáním a izolovaností vhodných biotopů se většina mokřadních specialistů stává ohroženými a lokálně vymírají (SPITZER 2004).

Cílem této studie je podat komentovaný faunistický přehled druhů taxonu Papilionoidea (denní motýli) a čeledi Zygaenidae (vřetenuškovití), v rámci jedné z mála doposud zachovalých beskydských rašelinných luk, lokalizovaných v přírodní památce (= PP) Obidové. Současně navrhnou taková opatření, jež by pomohla udržet biologickou rozmanitost PP s ohledem na studovanou skupinu motýlů.

MATERIÁL A METODIKA

Charakteristika přírodní památky Obidová

Přírodní památka Obidová (katastrální území Krásná pod Lysou horou, okr. Frýdek-Místek, CHKO Beskydy, číslo čtverce faunistického mapování 6477) se nachází asi 1,4 km jihozápadně od kóty Obidová (832 m) a 3 km severně od hraničního hřebene Moravskoslezských Beskyd, v blízkosti rekreačního střediska Visalaje. Rozkládá se v mělkém údolí pramenné oblasti Kumurovského potoka, vyznačujícím se mírným sklonem severní expozice a také mírným sklonem podélných svahů potočních teras (Obr. 1). Toto území o výměře 7,28 ha, ležící ve výšce 710–750 m n. m., bylo vyhlášeno jako přírodní



Obr. 1. Centrální část přírodní památky Obidová, komplex mokřadních luk přecházejících v prameniště a rašeliniště. Místo výskytu mokřadních druhů motýlů *Zygaena trifolii*, *Melitaea diamina* a *Crambus uliginosellus*. Foto: 18. 6. 2023.

Fig. 1. Central part of Obidová Nature Monument, a complex of wet meadows transitioning into spring meadows and fens. Site of tyrphophilous species *Zygaena trifolii*, *Melitaea diamina* and *Crambus uliginosellus*. Photo 18 June 2023.

památky v r. 1991. Předmětem ochrany jsou beskydské rašelinné louky se zastoupením vzácných, ohrožených a zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů (WEISMANNOVÁ et al. 2004).

Z hlediska výskytu herbivorních bezobratlých má stěžejní roli zejména lokální charakter vegetace. Na území sledujeme 3 dominantní vegetační typy: přechodová rašeliniště a slatiniště, smilkové trávníky a olšiny a smrkové lesy. Přechodová rašeliniště a slatiniště (R2.2 a R2.3) jsou tvořena zejména vegetací podsvazu *Calthenion* (západní část PP, cca 70 % plochy) a svazu *Caricion fuscae* (střední část PP, cca 20 % plochy). Rašelinné louky a slatiniště pak přecházejí ve vlhké pcháčovité louky (T1.5). Smilkové trávníky (T2.3A) jsou zastoupeny vegetací svazu *Violion caninae* (cca 10 % plochy). Malé plochy smilkových trávníků s dominující *Nardus stricta* jsou přítomny na sušších okrajích PP a v severní části pak také se soliterně rostoucími jalovci a smrky. V jižní, pramenné části Kumurovce, je vytvořena vegetace olšin a podmačených smrčin (L1, L9.2B) (*sensu* VYMAZALOVÁ 2015;



Obr. 2. Pohled na centrální část louky přírodní památky Obidová po nevhodně provedené mozaikové seči. Ponechané plošky vzrostlé vegetace jsou příliš malé a neposkytují vhodný biotop pro motýly. Foto: 23. 7. 2023.

Fig. 2. Central part of meadow in Obidová Nature Monument after inappropriate mosaic mowing. The remaining patches of tall vegetation are inadequate and do not provide a suitable habitat for butterflies. Photo 23 July 2023.

CHYTRÝ et al. 2010). Na vlastní PP pak navazují kulturní mezofilní ovsíkové louky (T1.1) a kulturní jehličnaté smrkové lesy (X9A). Mokřadní plochy a luční prameniště najdeme i v blízkém okolí Obidové, a to v pramenné oblasti Sihelského potoka a pramenné oblasti Mohelnice (v okolí Muroňky).

Monitoring

Předložená práce shrnuje nálezy denních motýlů a vřetenušek z extenzivního monitoringu, který probíhal v letech 2007 až 2023 (v letech 2011 a 2023 byl monitoring intenzivnější). Monitoring ve dne aktivních skupin motýlů (Zygaenoidea, Papilionoidea) byl veden standardními metodami, tj. náhodná pochůzka v prostoru PP Obidová a sumarizace pozorovaných jedinců motýlů. Motýli byli evidováni za slunečného až polojasného počasí, zhruba mezi 11 až 16 hod. V podstatě všechny jedince bylo možno determinovat

do druhu přímo v terénu. Sbírkově proto bylo dokladováno jen minimum jedinců. Pokud byly některé druhy dokladovány, pak druhy faunisticky významné, pro případ dalšího studia. Dokladový materiál je uložen ve sbírce autora (TK). Použitá nomenklatura respektuje práci LAŠTŮVKA & LIŠKA (2011).

Řazení nálezových dat

V následujícím textu jsou v systematickém pořadí (dle práce LAŠTŮVKA & LIŠKA 2011) uvedeny jednotlivé druhy motýlů čeledi Zygaenidae a nadčeledi Papilionoidea. Každý druh je uveden celým vědeckým názvem. Následuje případná informace o zařazení druhu v Červeném seznamu bezobratlých ČR (HEJDA et al. 2017) a jeho stanovištní vazbě.

V části Materiál (= Mat.) jsou uvedeny dny a počty pozorovaných jedinců na lokalitě. Pokud jsou prezentovány jen příklady nálezů, jsou akcentovány záznamy z posledních let. V poznámce (= Pozn.) pak zpřesňujeme informace o výskytu druhu na lokalitě a v širším regionu Moravskoslezských Beskyd.

Použité zkratky

ZCHD (druh zvláště chráněný uvedený ve Vyhl. 395/1992 Sb.); CR (druh kriticky ohrožený), EN (ohrožený), VU (zranitelný), NT (téměř ohrožený), klasifikace dle Červeného seznamu bezobratlých ČR (HEJDA et al. 2017); X_1 – xerothermofil 1 (druh vázaný na otevřené xerothermní stanoviště stepního typu), X_2 – xerothermofil 2 (vazba na křovinaté xerothermní stanoviště lesostepního typu), X_3 – xerothermofil 3 (vazba na xerothermní lesní stanoviště), M_1 – mezofil 1 (vazba na otevřené stanoviště lučního typu), M_2 – mezofil 2 (vazba na rozhraní lučních a lesních stanovišť), M_3 – mezofil 3 (vazba na lesní stanoviště), H_1 – hyg-rofil 1 (vazba na otevřené mokřady), H_2 – hyg-rofil 2 (vazba na lesní mokřady), T – tyrfofil (vazba na rašeliniště všech typů), U – ubikvista (vazba na různá stanoviště otevřených až lesních a současně xerothermních až mokřadních typů), klasifikace upravena dle prací BENEŠ et al. (2002) a MACEK et al. (2015).

VÝSLEDKY

V rámci sledované skupiny ve dne aktivních motýlů (Zygaenoidea, Papilionoidea) bylo na lokalitě přírodní památky Obidová zaznamenáno 47 druhů (Zygaenoidea: 3, Papilionoidea 44), náležících do 6 čeledí. Krom běžných lučních druhů jsme zaznamenali několik ohrožených a faunisticky významných zástupců, včetně druhů úzce specializovaných na mokřadní typy biotopů. Faunisticky i ochranářsky nejvýznamnějšími druhy jsou *Zygaena trifolii* a *Melitaea diamina* (sensu HEJDA et al. 2017).

Systematický přehled zaznamenaných druhů motýlů v přírodní památce Obidová

V následujícím přehledu uvádíme (v systematickém pořadí) všechny doposud zaznamenané druhy ve dne aktivních motýlů, tj. taxonů Zygaenoidea a Papilionoidea.

ZYGAENOIDEA

Zygaenidae

Adscita statices (Linnaeus, 1758), X_1 - M_1 - H_1

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 1 ex.; 7. 7. 2011, 4 ex.; 17. 6. 2023, 2 ex.; 2. 7. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně v červnu a červenci, častý na květech pcháčů (*Cirsium* spp.). Pravidelně pozorován také v blízkém okolí (údolí Mohelnice, Visalaje, Muroňka aj., *pers. observ.*). V Beskydech se vyskytuje lokálně, především na zachovalých podhorských loukách, otevřených lučních prameništích a pastvinách. Na lokalitách může být hojný (*pers. observ.*).

Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758), $X_{1,2}$ - $M_{1,2}$ - H_1

Mat.: 14. 7. 2007, 2 ex.; 7. 7. 2011, 1 ex.; 20. 7. 2020, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jen jednotlivě, nehojně. V Beskydech rozšířený na většině vhodných míst lučního typu, lokálně hojný (*pers. observ.*).

Zygaena trifolii (Esper, 1783), EN, $M_{1,2}$ - H_1

Mat. (příklady): 14. 7. 2007, 5 ex.; 6. 7. 2011, 3. ex.; 17. 7. 2011, 5 ex.; 25. 6. 2016, 3 ex.; 7. 7. 2023, cca 20 ex.; 9. 7. 2023, cca 20 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje v některých letech ve vyšší početnosti, a to od druhé poloviny června do července. Imaga se zdržují převážně na podmáčených částech, v blízkosti pramenných stružek, ve střední části PP. Jednalo se vždy o otevřenou, dobře osluněnou plochu. Motýli se často sytí na květenstvích pcháčů (*Cirsium* spp.). Vřetenuška byla dříve v Beskydech podstatně rozšířenější (srovnej GREGOR & POVOLNÝ 1955). Krom Obidové je výskyt recentně znám z několika mála lokalit na Jablunkovsku (viz PP Bukovec, PP Filůvka, *pers. observ.*) a ze slovenské strany Beskyd (Vysoká nad Kysucou, *pers. observ.*). Je možné, že druh uniká pozornosti, nebo je zaměňován s jinými druhy rodu *Zygaena*. V rámci studované skupiny motýlů se jedná o nejvýznamnější druh PP Obidová, na který by měla být zaměřena budoucí managementová péče. Populace vřetenušky se jeví jako izolovaná a ohrožená.

PAPILIONOIDEA

Hesperiidae

Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758), X_1 - M_1

Mat.: 6. 7. 2011, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje vzácně. Z Obidové druh uvádí také GARBOVÁ (2011). V Beskydech je rozšířený a místy i hojný (*pers. observ.*).

Thymelicus sylvestris (Poda, 1761), X_2 - $M_{1,2}$ - $H_{1,2}$

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 16 ex.; 13. 7. 2011, cca 20 ex.; 25. 6. 2020, 5 ex.; 9. 7. 2023, cca 20 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně a v hojném počtu. V Beskydech je rozšířený a hojný (*pers. observ.*).

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808), M_1

Mat. (příklady): 29. 7. 2011, 14 ex.; 14. 8. 2011, 1 ex.; 9. 7. 2023, cca 20 ex.; 14. 8. 2023, 3 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně a v hojném počtu. V Beskydech je rozšířený a hojný (*pers. observ.*).

Ochlodes sylvanus (Esper, 1777), U

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 2 ex.; 13. 7. 2011, cca 20 ex.; 29. 7. 2011, 6 ex.; 17. 6. 2023, cca 15 ex.; 19. 7. 2023, cca 20 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně a v hojném počtu. V Beskydech je rozšířený a hojný (*pers. observ.*).

Pieridae

Leptidea juvernica Williams, 1946, M_2 - H_2

Mat.: 23. 7. 2023, 3 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě. Z Obidové druh uvádí také GARBOVÁ (2011). V Beskydech je rozšířený a místy i hojný, především na slunných pastvinách a stráních (*pers. observ.*).

Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758), $M_{1,2}$ - $H_{1,2}$

Mat.: 17. 6. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě. Z Obidové druh uvádí také GARBOVÁ (2011). V Beskydech je rozšířený a hojný (*pers. observ.*).

Pieris brassicae (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 2 ex.; 12. 7. 2020, 1 ex.; 9. 7. 2023, 5 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, jednotlivě. V Beskydech je rozšířený, vyskytuje se spíše jednotlivě (*pers. observ.*).

Pieris rapae (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 17. 6. 2023, 2 ex.; 2. 7. 2023, cca 20 ex.; 14. 8. 2023, 8 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně a v hojném počtu. V Beskydech je rozšířený a hojný (*pers. observ.*).

Pieris napi (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 6 ex.; 13. 7. 2011, cca 15 ex.; 2. 7. 2023, 3 ex.; 23. 7. 2023, 5 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně a v hojném počtu. V Beskydech rozšířený a hojný (*pers. observ.*).

Colias hyale (Linnaeus, 1758), X_1 - M_1

Mat.: 23. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě. Z Obidové druh uvádí také GARBOVÁ (2011). V Beskydech rozšířený a místy hojný (*pers. observ.*).

Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758), $M_{2,3}$

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 1 ex.; 13. 7. 2011, cca 20 ex.; 23. 8. 2011, 4 ex.; 9. 7. 2023, cca 10 ex.; 14. 8. 2023, 5 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, při některých návštěvách i početně. V Beskydech rozšířený a místy hojný (*pers. observ.*).

Lycaenidae***Lycaena phlaeas*** (Linnaeus, 1761), U

Mat: 14. 8. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje vzácně a nepravidelně. V Beskydech rozšířený, vyskytuje se jednotlivě, a to především v pozdně letním období (*pers. observ.*).

Lycaena dispar (Haworth, 1802), ZCHD, $H_{1,2}$ - $M_{1,2}$

Mat: 4. 7. 2022, 1 ex.

Pozn.: Z Obidové druh uvádí GARBOVÁ (2011). Do regionu se rozšířil zhruba na přelomu milénia. První publikované nálezy pocházejí ze severní části CHKO Beskydy (STONAVSKÝ 2005). Na Valašsku shrnuje nálezy SPITZER & BENEŠ (2010). V současné době se v Beskydech

vyskytuje jednotlivě, spíše vzácně, a to především na údolních a podhorských loukách (*pers. observ.*).

Lycaena virgaureae (Linnaeus, 1758), NT, M_{2,3}

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 1 ex.; 7. 7. 2011, 5 ex.; 29. 7. 2011, 25 ex.; 9. 7. 2023, 1 ex.; 23. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, při některých návštěvách i početně. V Beskydech především na květnatých mezofilních a podmáčených loukách, otevřených květnatých lesních prameništích, květnatých nivách potoků aj. (*pers. observ.*). V posledních letech početnost druhu v regionu klesá. Zaznamenán také na dalších místech v závěru údolí Mohelnice, vždy ale jen jednotlivě (*pers. observ.*).

Lycaena tityrus (Poda, 1761), X₁-M₁

Mat. (příklady): 3. 8. 2011, 1 ex.; 23. 8. 2011, 1 ex.; 15. 8. 2020, 2 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, ale spíše málo početně. V Beskydech rozšířený na loukách, pastvinách aj., místy hojný (*pers. observ.*).

Lycaena alciphron (Rottemburg, 1775), VU, M₁-H₁

Mat.: 28. 6. 2011, 2 ex.; 13. 7. 2011, 6 ex.; 29. 7. 2011, 1 ex.; 4. 7. 2022, 2 ex.; 9. 7. 2023, 3 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě. V Beskydech osídluje zachovalé květnaté mezofilní a podmáčené louky, luční prameniště a pastviny. Recentně se vyskytuje lokálně a poměrně vzácně (*pers. observ.*).

Lycaena hippothoe (Linnaeus, 1761), NT, M₁-H₁

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 2 ex.; 29. 7. 2011, 2 ex.; 29. 7. 2011, 25 ex.; 25. 6. 2020, cca 10 ex.; 4. 7. 2022, cca 15 ex.; 17. 6. 2023, cca 30 ex.; 2. 7. 2023, 50 ex.

Pozn.: Na lokalitě v početné populaci, podobně jako na dalších místech v údolí Mohelnice. V Beskydech se jedná o častý druh horských a podhorských mezofilních luk, na lokalitách zpravidla hojný (*pers. observ.*).

Cupido argiades (Pallas, 1771), X₁-M₁-H₁

Mat.: 4. 7. 2022, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitu se rozšířil recentně a vyskytuje se zde v nízké početnosti. Do Beskyd se druh rozšířil zhruba na přelomu milénia (obdobně jako *L. dispar*). Aktuálně je dokumentován především na údolních loukách (např. údolí Morávky, Slavíče, Lomné, Ostravice, Rožnovské a Vsetínské Bečvy, *pers. observ.*).

Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758), M_{2,3}

Mat.: 17. 7. 2011, 1 ex.; 17. 6. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje nepravidelně a vzácně. V Beskydech rozšířený, vyskytuje se jen jednotlivě (*pers. observ.*).

Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775), VU, M₁

Mat.: 13. 7. 2011, 2 ex.; 17. 7. 2011, 1 ex.; 4. 7. 2022, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jen jednotlivě až vzácně. Zaznamenán také na nedaleké Muroňce. V Beskydech je druh rozšířený na řadě míst. Osídluje květnaté louky, otevřená prameniště a pastviny. Recentně se v Beskydech vyskytuje lokálně a jednotlivě až vzácně (*pers. observ.*).

Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775), U

Mat.: 25. 6. 2020, 2 ex.; 4. 7. 2022, 1 ex.; 9. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě nepravidelně a jednotlivě. V Beskydech se jedná o častý druh většiny otevřených stanovišť (louky, pastviny, ruderální biotopy). Na lokalitách zpravidla hojný (*pers. observ.*).

Nymphalidae

Argynnis paphia (Linnaeus, 1758), M₃

Mat. (příklady): 14. 7. 2007, 1 ex.; 29. 7. 2011, 1 ex.; 23. 8. 2011, 1 ex.; 9. 7. 2023, 1 ex.; 23. 7. 2023, 2 ex.; 14. 8. 2023, 5 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, nehojně. V Beskydech se jedná o rozšířený a častý druh slunných lesních lemů, okrajů lesních cest aj., na lokalitách zpravidla hojný (*pers. observ.*).

Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758), X_{1,2}-M_{1,2}

Mat. (příklady): 13. 7. 2011, 3 ex.; 3. 8. 2011, 1 ex.; 15. 8. 2020, 1 ex.; 9. 7. 2023, 1 ex.; 9. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, ale spíše jednotlivě. V Beskydech se jedná o rozšířený druh luk, pastvin, lesních mýtin aj. V posledních dekádách početnost druhu v regionu klesá (*pers. observ.*).

Argynnis adippe (Denis & Schiffermüller, 1775), M₂

Mat.: 13. 7. 2011, 3 ex.; 3. 8. 2011, 1 ex.; 12. 7. 2020, 2 ex.; 9. 7. 2023, 15 ex.; 2. 7. 2023, 2 ex.; 9. 7. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, ale spíše jednotlivě. V Beskydech se jedná o rozšířený druh luk, pastvin, lesních mýtin aj. V posledních dekádách početnost druhu v regionu stoupá (*pers. observ.*).

Issoria lathonia (Linnaeus, 1758), U

Mat.: 9. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě byl pozorován výjimečně. V Beskydech se jedná o rozšířený druh, vyskytuje se ale spíše jednotlivě, hojnější v pozdně letním období (*pers. observ.*).

Brenthis ino (Rottemburg, 1775), $H_{1,2}$ - M_2

Mat.: 13. 7. 2011, 2 ex.; 4. 7. 2022, cca 25 ex.; 2. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Mokřadní druh, v jednotlivých letech se na lokalitě vyskytuje jednotlivě až početně. V Beskydech je lokální, vesměs na podmáčených loukách, lučních prameništích, lučních mokřadech, rašelinných loukách. Recentně zaznamenán také na Muroňce, v údolí Sihelského potoka a Mohelnice. Další pozorování pocházejí z okolí Jablunkova, Bukovce, Horní Lomné aj. (*pers. observ.*).

Boloria selene (Denis & Schiffermüller, 1775), NT, M_2 -T

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 2 ex.; 23. 8. 2011, 7 ex.; 4. 7. 2022, 7 ex.; 17. 6. 2023, cca 30 ex.; 2. 7. 2023, cca 30 ex.; 23. 7. 2023, 5 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v hojném počtu. Obdobně v celém údolí Mohelnice, Morávky, na Visalajích aj. (*pers. observ.*). V Beskydech rozšířený, na lokalitách zpravidla hojný (*pers. observ.*).

Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758), M_3

Mat.: 14. 8. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje nepravidelně a vzácně. V Beskydech na řadě míst, vyskytuje se ale jen jednotlivě (*pers. observ.*).

Inachis io (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 1 ex.; 7. 7. 2011, 3 ex.; 3. 8. 2011, cca 40 ex.; 4. 7. 2022, 1 ex.; 23. 7. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, ve vrcholné sezóně zpravidla početně. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Aglais urticae (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 2 ex.; 3. 8. 2011, cca 35 ex.; 4. 7. 2022, 1 ex.; 9. 7. 2023, 2 ex.; 14. 8. 2023, 5 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, ve vrcholné sezóně i početně. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 3. 8. 2011, 10 ex.; 3. 8. 2011, 8 ex.; 23. 8. 2011, 2 ex.; 15. 8. 2020, 5 ex.; 4. 7. 2022, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, ve vrcholné sezóně i početně. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Polygonia c-album (Linnaeus, 1758), M_2 - M_3

Mat.: 23. 8. 2011, 1 ex.; 15. 8. 2020, 1 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě, nehojně. V Beskydech rozšířený, místy hojný druh (*pers. observ.*).

Araschnia levana (Linnaeus, 1758), $M_{2,3}$ - $H_{2,3}$

Mat.: 17. 7. 2011, 1 ex.; 12. 7. 2020, 2 ex.; 2. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě, nehojně. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Melitaea athalia (Rottemburg, 1775), NT, X_2 - M_2 - H_2

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 11 ex.; 17. 6. 2023, 5 ex.; 2. 7. 2023, cca 40 ex.; 9. 7. 2023, cca 20 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje v početné populaci, podobně jako na dalších lokalitách v údolí Mohelnice. V Beskydech se jedná o častý druh, na lokalitách zpravidla hojný (*pers. observ.*).

Melitaea diamina (Lang, 1789), VU, T- H_1

Mat.: 4. 7. 2022, 2 ex.; 17. 6. 2023, 10 ex.; 2. 7. 2023, 15 ex.; 9. 7. 2023, 8 ex.

Pozn.: V Beskydech, stejně jako na celé Moravě, byl druh považovaný za vymřelý (BENEŠ et al. 2002). V r. 2006 byl výskyt v Beskydech poprvé doložen z rašelinné louky v údolí Horní Lomné (VICHEREK et al. 2010). Následně také z dalších lokalit (viz Staré Hamry, Mosty u Jablunkova, PR Bukovec, Hřava, PP Filůvka, *pers. observ.*) a ze slovenské strany Beskyd (Vysoká nad Kysucou, *pers. observ.*). Je pravděpodobné, že dalších lokalit bude v regionu ještě přibývat. Na Obidové se hnědásek vyskytuje především v centrální části lokality, v průběhu července početně (desítky pozorovaných jedinců). Menší kolonie se nacházejí také na Muroňce, v pramenné oblasti Mohelnice.

Pararge aegeria (Linnaeus, 1758), X_3 - M_3

Mat.: 20. 7. 2020, 2 ex.; 23. 7. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje jednotlivě v zalesněné části PP. V Beskydech rozšířený a hojný druh podél lesních cest, na lesních světlinách aj. (*pers. observ.*).

Lasiommata maera (Linnaeus, 1758), NT, X_2 - $M_{2,3}$

Mat.: 23. 7. 2023, 1 ex.; 14. 8. 2023, 3 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje nehojně. V Beskydech široce rozšířený, znám také z okolních lokalit v údolí Mohelnice, Muroňky, Visalají aj. (*pers. observ.*).

Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758), $X_{1,2}$ - $M_{1,2}$

Mat.: -

Pozn.: Z lokality druh uvádí GARBOVÁ (2011). Na Obidové se druh vyskytuje vzácně. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788), X_2 - M_2 - H_2

Mat. (příklady): 14. 7. 2007, 5 ex.; 28. 6. 2011, 2 ex.; 29. 7. 2011, 1 ex.; 17. 6. 2023, 2 ex.; 2. 7. 2023, cca 40 ex.; 9. 7. 2023, cca 30 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v hojném počtu. Obdobně v celém údolí Mohelnice (*pers. observ.*). V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758), $M_{1,2}$

Mat. (příklady): 2. 7. 2023, cca 50 ex.; 23. 7. 2023, 8 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v hojném počtu. Obdobně v celém údolí Mohelnice (*pers. observ.*). V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Maniola jurtina (Linnaeus, 1758), U

Mat. (příklady): 12. 7. 2020, cca 15 ex.; 4. 7. 2022, cca 500 ex.; 2. 7. 2023, cca 20 ex.; 9. 7. 2023, cca 20 ex.; 23. 7. 2023, 15 ex.; 14. 8. 2023, 20 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v hojném počtu. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).

Erebia ligea (Linnaeus, 1758), NT, M_3

Mat. (příklady): 28. 6. 2011, 1 ex.; 23. 8. 2011, 5 ex.; 20. 7. 2020, 5 ex.; 9. 7. 2023, 2 ex.; 14. 8. 2023, 2 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v nehojném počtu. V Beskydech se vyskytuje na řadě míst v pásmu horských lesů (Lysá hora, Travný, Smrk, Visalaje, Bílý Kříž, Bílá, Staré Hamry, Velký Polom, Radhošť aj.), na lokalitách zpravidla hojně (*pers. observ.*).

Erebia medusa (Denis & Schiffermüller, 1775), NT, M_2

Mat.: 17. 6. 2023, 1 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v nehojném počtu. Z Obidové druh uvádí také GARBOVÁ (2011). V Beskydech se vyskytuje lokálně, na lokalitách může být hojný (*pers. observ.*).

Melanargia galathea (Linnaeus, 1758), $M_{1,2}$

Mat. (příklady): 13. 7. 2011, 1 ex.; 29. 7. 2011, 1 ex.; 4. 7. 2022, cca 250 ex.; 9. 7. 2023, cca 15 ex.; 27. 7. 2023, cca 50 ex.; 14. 8. 2023, 25 ex.

Pozn.: Na lokalitě se vyskytuje pravidelně, v hojném počtu. V Beskydech rozšířený a hojný druh (*pers. observ.*).



Obr. 3. Vřetenuška mokřadní (*Zygaena trifolii*), páříci se jedinci. Vřetenuška osídluje rašeliniště a mokřadní louky. V Beskydech se vyskytuje velmi lokálně a vzácně. Na Moravě a ve Slezsku se druh aktuálně vyskytuje pouze v přírodní památce Obidová a v okolí Jablunkova. Foto: 2. 7. 2023.

Fig. 3. Five-Spot Burnet (*Zygaena trifolii*), mating individuals. The burnet inhabits peatlands and fen meadows. It is very local and rare in the Beskydy Mountains. In Moravia and Silesia, the species currently only occurs in Obidová Nature Monument and in the vicinity of Jablunkov. Photo 2 July 2023.

DISKUSE

Přírodní památka Obidová hostí poměrně bohaté společenstvo ve dne aktivních skupin motýlů, na kterém se podílejí především druhy vázané na horské mezofilní louky ($M_{1,2}$: *Adscita statices*, *Thymelicus lineola*, *Lycaena alciphron*, *L. virgaureae*, *L. hippothoe*, *Cyaniris semiargus*, *Boloria selene*, *Argynnis adippe*, *Melitaea athalia*, *Coenonympha glycerion*, *Aphantopus hyperantus*, *Erebia medusa*, *Melanargia galathea* aj.). Tyto druhy jsou v širším regionu Beskyd vesměs rozšířené. Na Obidové ale dosahují relativně vyšších populačních hustot, což může být dáno režimem plošných sečí v širším okolí na loukách v údolí Mohelnice (cf. MAZALOVÁ et al. 2015). V menší míře se v PP nacházejí také druhy s afinitou k lesním stanovištím (M_3 : *Argynnis paphia*, *Nymphalis antiopa*, *Pararge aegeria*, *Erebia li-*



Obr. 4. Hnědásek rozrazilový (*Melitaea diamina*), samice. Přírodní památka Obidová patří k místům, kde se druh recentně rozšířil. Populace hnědáška je zde spíše malá a izolovaná. Foto: 9. 7. 2023.

Fig. 4. False Heath Fritillary (*Melitaea diamina*), female. Obidová Nature Monument is one of the places where the species has recently spread. The local population of the Fritillary is rather small and isolated. Photo 9 July 2023.

gea). Druhy s afinitou k lesním stanovištím jsou v PP zastoupeny méně, a to vzhledem k charakteru dominujících lučních biotopů.

Z nadregionálního hlediska je cenná přítomnost mokřadních druhů s vazbou na rašelinné louky a luční mokřady, jakými jsou *Zygaena trifolii* (Obr. 3) a *Melitaea diamina* (Obr. 4), příp. *Brenthis ino*. Početně se na zrašeliněných částech luk na Obidové vyskytuje také mokřadní travičák *Crambus uliginosellus* Zeller, 1850 (čeleď Crambidae). Mokřadních druhů motýlů je ve fauně České republiky zastoupeno poměrně málo (cf. LAŠTŮVKA 1993), tedy ani v rámci studovaného území se nejedná o druhově diverzifikovanou skupinu. Tyrfofilní druhy v regionu vytvářejí izolované populace, které jsou tak bezprostředně ohrožené zánikem. V regionu Moravskoslezských Beskyd se tyrfofilní druhy motýlů vyskytují ojediněle, přičemž jejich lokality i nadále zanikají (HÁJEK 2003).

Rašelinné louky, na které jsou vázány tyrfofilní druhy motýlů, jsou v Beskydech zastoupeny poměrně málo (DUDA 1950). Vznik a vývoj těchto stanovišť byl zásadně spo-

jen s Valašskou kolonizací a odlesněním krajiny zhruba od 15. stol. (HÁJEK et al. 2005a). Jedná se tudíž o stanoviště jejichž existence je podmíněná extenzívní činností člověka v krajině (pastva, travení). Vzhledem ke změnám působení člověka v krajině, které nastaly v průběhu 20. století, jsou dnes rašelinné louky, zejména v důsledku sukcesního zarůstání, jedním z nejohroženějších biotopů České republiky (*sensu* CHYTRÝ et al. 2020). Obdobně je tomu v Beskydech. Udržení rozmanitého spektra motýlů se zastoupením druhů tyrfofilních vyžaduje extenzívní hospodářskou činnost v podobě cílené managementové péče o PP (VYMAZALOVÁ 2015).

Poznámky k managementu území

Aktuálně nadstavený plán péče o přírodní památku Obidová pro roky 2015–2026 (VYMAZALOVÁ 2015) potřebu extenzívní hospodářské činnosti akcentuje, a to formou tzv. mozaikovitě seče lučních ploch. Problematickým momentem je ovšem realizace tohoto plánu péče s ohledem na herbivorní bezobratlé. Centrální, tj. nejcennější část PP s výskytem mokřadních druhů motýlů (viz *Zygaena trifolii*, *Melitaea diamina*, *Crambus uliginosellus*) je plošně jednorázově sesečena ve vrcholné vegetační sezóně. Navrženou mozaiku vzrostlé vegetace po realizované seči reprezentuje jen několik málo neposečených plošek (Obr. 2). Tyto plošky jsou pro entomofaunu nedostatečné a mohou zásadně omezit přežívání izolovaných populací ohrožených druhů (většiny herbivorů). Do budoucna by tak bylo žádoucí významnou část (cca 1/3 rozlohy) centrální mokřadní louky ponechat neposečenou, a tuto realizovat vždy až v následujícím roce. Sečené plochy následně rotačně střídat. Vhodné období pro seč vegetace, z hlediska ochrany herbivorních bezobratlých, nastává až mimo hlavní vegetační sezónu, tedy vzhledem k charakteru biotopu až v pozdním létě (cf. MORRIS & RISPIN 1987, 1988; MAZALOVÁ et al. 2015; FUMY & FARTMANN 2023). Protože PP je rozlohou poměrně malé území, významnou roli pro přežívání izolovaných populací motýlů má návaznost na okolní mezofilní horské louky a luční mokřady v pramenné oblasti Mohelnice (Muroňka) a Sihelského potoka. Pro ochranu ohrožených mokřadních druhů by bylo do budoucna vhodné rozšířit péči o i tyto zbytky mokřadů v okolí PP Obidová.

Poděkování

Předložená práce vznikla za podpory projektů EIS: CZ.05.4.27/0.0/0.0/17_078/0005239 a IGA 433104771/31. Za pečlivou revizi textu děkujeme Zdeňkovi Laštůvkovi (Brno) a Janu Sitkovi (Frýdek-Místek).

LITERATURA

- BENEŠ J., KONVIČKA M., DVOŘÁK J., FRIC Z., HAVELDA Z., PAVLIČKO 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.
- DOHNAL Z., KUNST M., MEJSTŘÍK V., RAUČINA Š. & VYDRA V. (1965): Československá rašeliniště a slatiniště. – Nakladatelství Československé akademie věd, Praha.
- DUDA J. (1950): Beskydská vrchoviště a rašelinné louky. – Přírodovědecký Sborník Ostravského Kraje 11: 66–92.
- FUMY F. & FARTMANN T. (2023): Low-intensity land use fosters species richness of threatened butterflies and grasshoppers in mires and grasslands. – *Global Ecology and Conservation* 41: e02357.
- GARBOVÁ T. (2011): Společenstvo ve dne aktivních motýlů Přírodní památka Obidová (CHKO Beskydy) – Ms. [Bakalářská práce, Depon. in: Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita, Ostrava].
- GREOR F. & POVOLNÝ D. (1955): Československé vřetenušky (*Zygaena* Fabr.). – *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 30: 253–277.
- HÁJEK M. (2003): Ohrožená beskydská rašeliniště. *Živa* 2003 (2): 62–63.
- HÁJEK M., HORSÁK M., POULÍČKOVÁ A., VAŠUTOVÁ M. & HÁJKOVÁ P. (2005a): Ohrožená pestrost života na karpatských lučních prameništích. – Společnost pro přírodu a krajinu ACTAEA, Rožnov pod Radhoštěm.
- HÁJEK M., HÁJKOVÁ P., RYBNÍČEK K. & HEKERA P. (2005b): Present vegetation of spring fens and its relation to water chemistry. – In: POULÍČKOVÁ A., HÁJEK K. & RYBNÍČEK K. (eds): Ecology and palaeoecology of spring fens of the West Carpathians 69–103, Univerzita Palackého, Olomouc.
- HÁJKOVÁ P. & HÁJEK M. (2001): Vzácné a zajímavé mechorosty rašelinišť a pramenišť moravskoslovenského pomezí. – *Bryonora*, Praha 28: 10–13.
- HEJDA R., FARKAČ J. & CHOBOT K. (eds) (2017): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. – *Příroda*, Praha 36: 1–612.
- HORSÁK M. & CERNOHORSKY N. (2008): Mollusc diversity patterns in Central European fens: hotspots and conservation priorities. – *Journal of Biogeography* 35: 1215–1225.
- HORSÁK M. (2006): Mollusc community patterns and species response curves along a mineral richness gradient: a case study in fens. – *Journal of Biogeography* 33: 98–107.
- CHYTRÝ M., HÁJEK M., KOČÍ M., PEŠOUT P., ROLEČEK J., SÁDLO J., ŠUMBEROVÁ K., SYCHRA J., BOUBLÍK K., DOUDA J., GRULICH V., HARTEL H., HÉDL R., LUSTYK P., NAVRÁTILOVÁ J., NOVÁK P., PETERKA T., VYDROVÁ A. & CHOBOT K. (2020): Červený seznam biotopů České republiky. – *Příroda*, Praha 41: 1–172.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., GRULICH V. & LUSTYK P. (eds) (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- LAŠTŮVKA Z. & LIŠKA J. (2011): Komentovaný seznam motýlů České republiky. Annotated checklist of moths and butterflies of the Czech Republic (Insecta: Lepidoptera). – Biocont Laboratory, Brno.
- LAŠTŮVKA Z. (ed.) (1993): Katalog motýlů moravskoslezského regionu. Katalog von Faltern der mährisch-schlesischen Region (Lepidoptera). – AF VŠZ, Brno.
- MAZALOVÁ M., ŠIPOŠ J., RADA S., KAŠÁK J., ŠARAPATKA B. & KURAS T. (2015): Responses of grassland arthropods to various biodiversity-friendly management practices: Is there a compromise? – *European Journal of Entomology* 112: 734–746.
- MORRIS M. G. & RISPIN W. E. (1987): Abundance and diversity of the coleopterous fauna of a calcareous grassland under different cutting regimes. – *Journal of Applied Ecology* 24: 451–465.
- MORRIS M. G. & RISPIN W. E. (1988): A beetle fauna of oolitic limestone grassland, and the responses of species to conservation management by different cutting regimes. – *Biological Conservation* 43: 87–105.

- PLÁNKA V. (2013): Historické a současné rozšíření rosnatky okrouhlohlísté (*Drosera rotundifolia* L.) v karpatské části Moravy. – Ms. [Bakalářská práce, Depon. in: Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc].
- PUCHMAJEROVÁ M. (1945): Rašeliniště Moravsko-slezských Beskyd. – Rozpravy II. třídy České akademie 54: 1–29.
- ROHÁČOVÁ M. (2011): Ploštice (Heteroptera) beskydských a podbeskydských rašelinných biotopů 1. Přírodní památka Obidová. – Acta Musei Beskidensis 3: 85–102.
- ROHÁČOVÁ M. (2005): Brouci (Coleoptera) rašelinných luk v chráněných územích Obidová (Beskydský bioregion) a Vřesová stráň (Podbeskydský bioregion). – Práce a studie Muzea Beskyd 15: 220–223.
- SOMMER R. S., THIELE V., SUSHKO G., SIELEZNIEW M., KOLLIGS D. & DAPKUS D. (2022): The distribution pattern of mire specialist butterflies in raised bogs of the northern lowlands of Central Europe. – Nota Lepidopterologica 45: 41–52.
- SPITZER K. (2004): Insect biodiversity of central European peat bogs: the habitat island concept of conservation. – International Peat Journal 12: 113–117.
- SPITZER K., BEZDĚK A. & JAROŠ J. (1999): Ecological succession of a relict central European peatbog and variability of its insect biodiversity. – Insect Conservation 3: 97–106.
- SPITZER L. & BENEŠ J. (2010): Nové a významné nálezy denních motýlů a vřetenuškovitých (Lepidoptera) na Valašsku (okres Vsetín, Česká republika). – Acta Carpathica Occidentalis 1: 19–39.
- STONAVSKÝ K. (2005): Poznámky k rozšíření ohniváčka černočárného, *Lycaena dispar* (Lepidoptera: Lycaenidae) na severní Moravě. – Časopis Slezského Muzea Opava (A) 54: 82–84.
- TKÁČIKOVÁ J. & POPELÁŘOVÁ M. (2018): Sjezdovky a síhly pod Lysou horou – floristicko-bryologická exkurze. – Zprávy Moravskoslezské pobočky ČBS 7: 25–28.
- VICHEREK P., SPITZER L. & BENEŠ J. (2010): Nález hnědáka rozrazilového (*Melitaea diamina*) na severní Moravě (Česká republika). – Práce a studie Muzea Beskyd, Přírodní vědy 2: 197–198.
- VYMAZALOVÁ P. (2015): Plán péče o přírodní památku Obidová na období 2015–2026. AOPK ČR. – Ms. [Depon. in: Regionální pracoviště Správa chráněné krajinné oblasti Beskydy, Rožnov pod Radhoštěm].
- WEISSMANNOVÁ H. et al. (2004): Ostravsko. In: MACROVČIN P. & SEDLÁČEK M. (eds): Chráněná území ČR, svazek X. – AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha.