

# DIVERZITA DENNÝCH MOTÝĽOV NA TRAVINNO-BYLINNÝCH BIOTOPOCH V OBLASTI HOREHRONIA

Martina BABÁLOVÁ

Ústav krajinej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava  
e-mail: martina.babalova@savba.sk

**Abstract:** *The aim of this work was to map the occurrence of daily butterfly on grasslands in the Horehronie region and investigate the effects of grazing, mowing and abandonment of traditional farming practices on their distribution and diversity. Butterfly taxocenoses of extensive meadows, intensive pastures, wet meadows and abandoned meadows were evaluated. The investigations were realized in the surrounding of the village Telgárt and Šumiac in 2011 (May to August). The modified transect method by Erhard (1985) was used. Totally, 49 species butterfly species were recorded. The lowest number of species in the intensive hay meadows which were recorded common species. The highest number of species was observed in extensively grazed cattle pasture (23 species) and the extensively terraced hay meadows (20 species). On the wet meadows the abundance of species ranged from 13 to 23 species. The most interesting species registered was specialists and indicator species on wet habitats with traditional management: *Maculinea teleius*, *Aricia eumedon*, *Lycaena hippothoe*, *Polyommatus semiargus* and *Argynis Aglaya*, *Argynis Niobe*, *Brenthis ino*, *Boloria selene* and *Carterocephalus palaemon*. According to the IUCN classification is *Maculinea teleius* was included in the category VU – vulnerable and Habitat Directive and the Bern Convention. Several other relatively rare species were found *Argynis niobe* and *Lycaena hippothoe*, which they are according IUCN species near threat.*

**Key words:** *daily butterflies, biodiversity, traditional management, grasslands*

## Úvod

Z pohľadu biodiverzity patria lúky a pasienky medzi druhovo najbohatšie európske ekosystémy s vysokou prírodnou hodnotou (Veen et al., 2009). Okrem toho, že sú zásobárňou genetických informácií uložených v genotypoch jednotlivých rastlín, živočíšnych druhov a mikroorganizmov (Hanzes a kol., 2010), predstavujú kultúrne bohatstvo každého štátu (Veen et al., 2009). Lúčna krajina predstavuje dôležité habitaty pre mnohé druhy európskych motýľov. Motýle dokážu oveľa rýchlejšie reagovať na environmentálne zmeny v kvalite habitatov ako iné organizmy, alebo rastliny (Erhardt, Thomas, 1991). Vyznačujú sa relatívne jednoduchou metodikou výskumu a v súčasnosti sa využívajú ako bioindikátory životného prostredia, ktoré sa využívajú na hodnotenie kvality lokálneho stavu biotopov, environmentálnych podmienok a klimatických zmien (New, 1997b; Oostermeijer, Van Swaay, 1998; Blair, 1999; Van Swaay et al., 2006). Zohrávajú veľmi dôležitú úlohu pri opeľovaní rastlín a z pohľadu bioindikácie predstavujú

najnápadnejšie ukazovatele ubúdania stavu biodiverzity na Zemi. Väčšina európskych druhov motýľov je existenčne viazaná a závislá od tradičného obhospodarovania lúčnych porastov. Od roku 1950 došlo v obhospodarovaní lúčnej krajiny k výrazným zmenám, ktoré viedli k nadmernej intenzifikácii v poľnohospodárstve a tiež k útlmu tradičného – extenzívneho využívania trávnych porastov. Lúky sa prestali kosiť a začali zarastať, čo viedlo k fragmentácii a strate vhodných habitatov pre mnohé druhy motýľov. Práve intenzifikácia a opúšťanie lúk sa stali kľúčovými faktormi, ktoré viedli k ich úbytku v celej Európe. Podľa European Red List of Butterflies (2010) má klesajúci populačný trend tretina európskych druhov motýľov, zo 482 druhov je 9 % ohrozených a 10 % z nich je blízko ohrozenia (Van Swaay et al., 2010).

## Ciele

Spoločenstvá denných motýľov boli pozorované v podhorských horehronských obciach katastrálnych území Telgárt a Šumiac, ktoré svojou polohou spadajú do orografického celku Kráľovohoľských Tatier. Zo skúmanej oblasti neexistujú žiadne relevantné údaje, ktoré by podávali ucelený obraz o stave biodiverzity denných motýľov a vôbec o stave lepidopterafauny na lúčnych biotopoch. Preto prioritným cieľom práce bolo zmapovať ich výskyt a prispieť tak k rozšíreniu poznatkov o ich výskyte a distribúcii na Slovensku. Popri zmapovaní druhov ďalším cieľom bolo zistiť, ako súčasné hospodárenie TTP ovplyvňuje diverzitu denných motýľov a ktoré formy obhospodarovania v najväčšej miere vplývajú na ich štruktúru a distribúciu v krajine. Pre analýzu boli vybrané nasledovné spôsoby obhospodarovania TTP: vplyv kosenia, pasenia a opúšťania lúk, resp. ich sukcesného zarastania.

## Charakteristika záujmového územia

Záujmové územie obcí Telgárt [DFS 86-87, 71] 48°50' 00''N 20° 11'00' E, nadmorská výška 881 m n. m. a Šumiac [DFS 86-87, 71] 48°50' 24''N 20° 7'47' E, nadmorská výška 880 m n. m. sú situované na južných svahoch Nízkych Tatier – kód orografického celku 190 a zasahujú do údolia Horehronského podolia – kód orografického celku 270. Územie krajinného celku Telgárt tvoria južné svahy Kráľovej hole, údolie horného toku Hrona a severné svahy Spišskogemerského krasu. Leží na rozhraní troch národných parkov NP Nízke Tatry, NP Muránska Planina a NP Slovenský raj (Paško, Valková, 2008). Obidva katastrálne územia spadajú do chladnej klimatickej oblasti. Prevládajú tu pôdy s kyslou reakciou s vlhkostným režimom (Midriak, 1994). Z hydrologického hľadiska spadá obec Telgárt do povodia Hrona a severná časť do povodia Hnilca. Vznik obcí Telgárt a Šumiac a ich okolitých lúk a pasienkov sa datuje do obdobia valaskej kolonizácie r. 1326 (Binder, 1962). Prírodné podmienky obce Telgárt ako najvyššie položenej obce na Horehroní brzdia obec v možnostiach hospodárskych aktivít s primeraným ekonomickým efektom pre zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja. Jeho prírodné podmienky nie sú vhodné pre perspektívne poľnohospodárstvo, na väčšine územia platia osobitné podmienky pre lesné hospodárstvo (Paško, Valková, 2008). Hoci

v oblasti Šumiaca má pasva už zjavne klesajúci trend, na holiach zabiehajúcich do lesného stupňa sa ešte pasie. Na území obidvoch obcí sa nachádzajú územia európskeho významu NATURA 2000, na ktorých je navrhnutých niekoľko manažmentových opatrení týkajúcich sa pasenia a starostlivosti o trvalé trávne porasty:

- extenzívne prepásanie ovcami (so stádom s veľkosťou primeranou únosnosti pasienka);
- extenzívne prepásanie hovädzím dobytkom (so stádom s veľkosťou primeranou únosnosti pasienka);
- kosenie a následné odstránenie biomasy 1krát ročne;
- odstraňovanie sukcesných drevín, prípadne bylín a vyhrabávanie stariny;
- odstraňovanie zámerne vysadených drevín;
- ponechávanie mokradí, rašelinísk a statických vodných plôch bez výsadby drevín;
- predĺženie obdobia na zalesnenie a zabezpečenie nového porastu;
- jemnejšie spôsoby hospodárenia a ich formy (výberkový hosp. spôsob);
- optimalizovať ekologické podmienky v bylinnej etáži (napr. presvetlenie znižovaním zápoja), z dôvodu chránených alebo ohrozených druhov rastlín;
- odstraňovanie invázy druhov rastlín (Jasík a kol., 2006).

## **Materiál a metódy**

Predmetom výskumu boli motýle s dennou aktivitou z nadčeladi Hesperidae a Papilionidea a čľaď Zygaenidae, ktorá sa vo viacerých krajinách využíva často s ďalšími skupinami motýľov s dennou aktivitou na hodnotenie stavu prírodného prostredia (Kulfan, Kulfan, 1996). Motýle boli sledované na lúkach a pasienkoch s rôznym typom a intenzitou obhospodarovania. Medzi skúmané stanovišťa patrili:

- veľkablokové intenzívne, rekultivované lúky kosené viac krát do roka,
- lúky extenzívne kosené a spásané,
- lúky a pasienky neobhospodované, sukcesne zarastajúce,
- lúky využívané ako intenzívne pasienky,
- vlhké a podmáčané lúky.

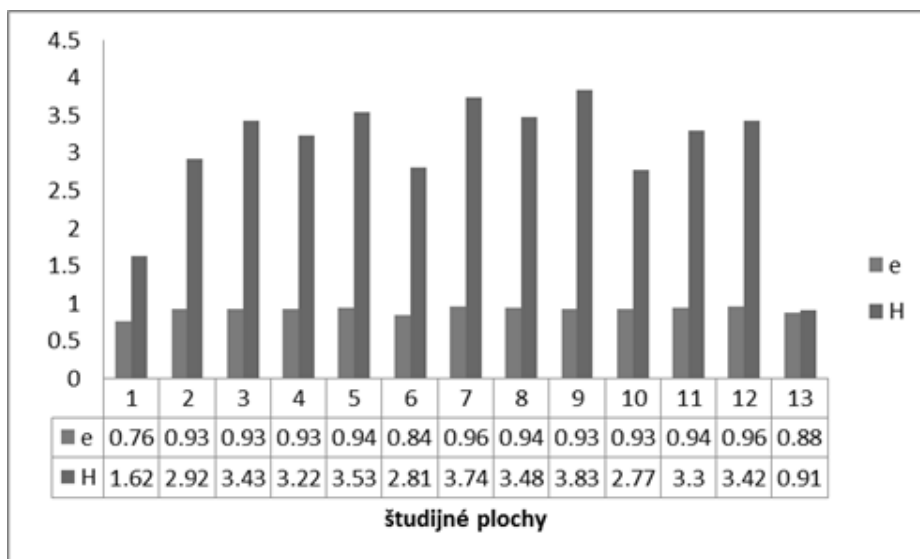
Pri odchyte jedincov denných motýľov (skupiny Rhopalocera) boli použité entomologické metódy t. j. metódy odchyty pomocou motýľkárskej sieťky alebo observácia v priebehu mesiacov máj až september v roku 2011. Terénne exkurzie boli vykonávané vždy medzi 9. a 16. hodinou za polojasného až jasného počasia, pri teplote nad 18°C, za bezvetria až mierneho vetra. Počas výskumu boli zaznamenávané dospelé jedince imága denných

motýľov. Ľahšie determinovateľné jedince boli určované počas letu jedincov, problematické druhy boli odchyťované a neskoršie determinované pomocou determinačných kľúčov. Na determináciu imág bola použitá nasledovná literatúra: Bělín (1999), Slamka (2004), Laštůvka (2008). Pri zaznamenávaní imág motýľov bola použitá modifikovaná transektová metóda podľa Erhardta (1985). Daná metóda sa zaraďuje do skupiny relatívnych metód a zachytáva množstvo imág denných motýľov v čase ich maximálneho výskytu na určitom území a umožňuje dobré porovnanie populácií a spoločenstiev na danej ploche s inými plochami a zároveň umožňuje aj medziročné porovnanie. Na kvalitatívne porovnanie spoločenstiev a zistenie druhovej rozmanitosti boli počítané indexy: Sörensenov index podobnosti (S) udávaný v percentách, Shannov – Weaverov index diverzity ( $H'$ ) a ekvitality (E) podľa (Losos et al., 1984). Biotopová väzba druhov na jednotlivých stanovištiach bola zhodnotená podľa prác Blab a Kudrna (1982).

## Výsledky a diskusia

Na všetkých stanovištiach bolo celkovo zaznamenaných 49 druhov motýľov s dennou aktivitou patriacich do 6 čeľadí. Druhovo najpočetnejšou čeľadou bola čeľaď *Nymphalidae* s počtom 16 druhov. Hodnoty indexov diverzity a ekvitality vysvetľuje graf 1, kde vidieť, že najnižšie hodnoty indexov diverzity dosahovali druhy na rekultivovaných, intenzívne kosených lúkach (č. 1 a č. 13) na území obidvoch obcí kde boli zaznamenané druhy bez vyhranených nárokov na stav a kvalitu biotopov: *Pieris rapae*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Inachis io*, *Maniola jurtina*. Naopak najvyššie hodnoty indexov diverzity dosahovali spoločenstvá na extenzívnom pasienku spásanom hovädzím dobytkom (č. 9) s počtom 23 druhov a na extenzívne kosených terasovitých lúkach (č. 7). Na vlhkých a podmáčaných lúkach sa početnosť druhov pohybovala od 13 až do 23 druhov medzi ktorými boli zaznamenaný ekologický špecialisti vlhkých a podmáčaných lúk: *Maculinea teleius*, *Aricia eumedon*, *Lycaena hippothoe*, *Polyommatus semiargus* a *Argynis aglaja*, *Argynis niobe*, *Brenthis ino*, *Boloria selene* a *Carterocephalus palaemon*. Z faunistického hľadiska bol významný najmä odchyt modráčika bahenného *Maculinea teleius*, ktorý je podľa vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení vyhlášky č. 492/2006 Z. z. zaradený do kategórie ohrozených druhov. Podľa klasifikácie IUCN je druh zaradený do kategórie VU (vulnerable – zraniteľný). V rámci medzinárodných dohovorov je druh zaradený v Prílohe č. II v Dohovore o ochrane voľne žijúcich organizmov a prírodných biotopov (Bern 2). Druhy ako *Argynis niobe* a *Lycaena hippothoe* sa podľa klasifikácie IUCN zaraďujú do kategórie NT (near threatened – blízko ohrozenia).

Graf 1: Hodnoty indexov diverzity a ekvitability na študijných plochách



Z predbežných výsledkov možno predpokladať, že lúky s intenzívnym pasením a kosením viackrát do roka boli druhovo chudobnejšie. To potvrdzuje fakt, že vplyvom intenzívneho využívania trávnatých porastov sa lúky menia na uniformné sterilné plochy, ktoré sú takmer bez života (VAN SWAAY, 2010). Výsledky z výskumu korešpondujú i s hypotézami viacerých domácich i zahraničných autorov (Ružičková, Kalivoda, 2007; Bartušová, Panigaj, 2004; Dandová, 2007; Van Swaay, Warren et al., 2006; Van Swaay et al., 2010), ktorí poukazujú, že vplyvom intenzifikácie v poľnohospodárstve miznú v krajine tradične obhospodarované plochy, dochádza k fragmentácii biotopov a mizne tak pestrá mozaika biotopov, v ktorej mnohé druhy motýľov nachádzajú vhodné podmienky pre svoj úspešný vývin, rozmnožovanie a existenciu (Van Sway, 2010). Takýmto príkladom bol intenzívny pasienok spásaný hovädzím dobytkom neďaleko družstva v obci Šumiac s prítomnosťou synantropnej nitrofilnej vegetácie kde bolo zaznamenaných len 9 druhov denných motýľov s kozmopolitným rozšírením. Na takto spásaných plochách dochádza k redukcii dostupnosti nektáronosných rastlín pre imága a narastá mortalita medzi larvárnymi štádiami vo vegetácii. Klesá aj dostupnosť hostiteľských rastlín pre húsenice viacerých druhov motýľov, ktoré sú od nich závislé (Wallisdevries, Van Swaay, 2006; Öckinger et al. 2006 a). Doterajšie poznatky potvrdzujú, že intenzívne pasenie a hnojenie veľmi silne degraduje spoločenstvá motýľov a dostáva ich až na úroveň opustených polí, ktoré nemajú s lúkami nič spoločné (Ružičková, Kalivoda, 2007). Podľa Erhardta, (1985); Balmera, Erhardta, (2000) je abundancia motýľov a ich druhová diverzita vyššia na extenzívne obhospodarovaných lúkach a pasienkoch a tiež na opustených lúkach v skorých sukcesných štádiách, čomu nasvedčuje i fakt, že najvyššie druhové zastúpenie bolo zaznamenané na lúkach s podobným typom obhospodarovania. Konkrétne išlo o lúky s menšou, alebo so strednou intenzitou kosenia a pasenia. Podľa Szentkiralyia, Kozara, (1991) pri strednej intenzite spásania lúčnych porastov je zachovaná väčšia časť vegetačného krytu, čo

vyhovuje viacerým druhom denných motýľov a iným skupinám hmyzu. Nízke hodnoty indexov diverzity a ekvitability dosahovali spoločenstvá denných motýľov na lúkach v obci Šumiac, ktoré boli cez pozorovanú vegetačnú sezónu nekosené a vyznačovali sa vysokým porastom tráv. Podľa Erhardta (1985); Balmera, Erhardta (2000), takto opustená lúka na ktorej sa nehospodári začne prechádzať do vyšších štádií sukcesie so zvyšujúcim sa podielom stromov v dôsledku čoho klesá druhové bohatstvo motýľov a dochádza k celej prestavbe spoločenstva. Typické živočíšne druhy lúk z takého porastu vypadnú (Ružičková, Kalivoda, 2007). Podľa klasifikácie Sway 2010 boli počas výskumu zaznamenané široko rozšírené lúčne druhy motýľov: *Ochlodes venatus*, *Antocharis cardamines*, *Lycaena phlaeas*, *Polyommatus icarus* a *Maniola jurtina*, ktoré patria medzi nenárodné druhy schopné osídľovať rôzne biotopy v rôznych typoch krajiny (Ružičková, Kalivoda, 2007). Naopak rozšírenie lúčnych ekologických špecialistov je v krajine mozaikovitá a vyskytujú sa iba na miestach kde nachádzajú priaznivé podmienky pre svoju existenciu (Ružičková, Kalivoda, 2007). Ich výskyt bol v skúmanej oblasti zaznamenaný na vlhkých a podmáčaných lúkach v obci Telgárt. Na jednej z nich bola zaznamenaná početná populácia druhu *Aricia emedon* s výskytom jeho živnej rastliny *Geranium pratense*. Ekologický špecialisti vlhkých a podmáčaných lúk ako *Polyommatus semiargus*, *Maculinea teleius* a *Brenthis ino* boli zaznamenaný na vlhkých lúkach.

## Záver

Z predbežných výsledkov vyplýva, že najväčší negatívny vplyv na spoločenstvá denných motýľov malo intenzívne obhospodarovanie trávnych porastov a absencia akéhokoľvek manažmentu na lúčnych biotopoch, ktoré v dôsledku toho sukcesne zarastajú a menia sa na lesný ekosystém. Do budúcnosti pre úspešné prežívanie mnohých chránených druhov motýľov sa najvhodnejšie javia extenzívne spôsoby starostlivosti o TTP. V sledovanom území by sa malo najviac prihliadať na vlhké a slatinné lúky s výskytom chránených druhov motýľov, ktorých budúca existencia závisí od ich citlivého a vhodného prístupu v starostlivosti o tieto biotopy.

## PodĎakovanie

Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0051/11 "Významnosť a úžitky ekosystémov v historických štruktúrach poľnohospodárskej krajiny" v rámci Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

## Literatúra

BALMER, O., ERHARDT, A., 2000: Consequences of succession on extensively grazed grasslands for Central European butterfly communities: rethinking conservation practices. *Biology*, Vol.1, p. 746 – 757.

BARTUŠOVÁ, Z., PANIGAJ, Ľ., 2004: Vplyv obhospodarovania lúčnych porastov na štruktúru cenóz denných motýľov. *Ochrana prírody*, Vol. 23, p. 253 – 261.

BĚLÍN, V. 1999: Motýli České a Slovenské republiky aktivní ve dne. Zlín : KODIAK print, s.r.o., ISBN 80-901466-7-8

BINDER, R., 1962: Osadníci na Horehroní. Náčrt vývoja lesného hospodárstva na Horehroní s osobitným zreteľom na osadníkov. Stredoslovenské vydavateľstvo, Banská Bystrica, 245 pp.

BLAB, J., KUDRNA, O., 1982: Hilfsprogramm Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfalt und Widderchen – Naturschutz Aktuell, Vol. 6, p. 1 – 135.

BLAIR, RB., 1999: Birds and butterflies along an urban gradient: surrogate taxa for assessing biodiversity? *Ecol Appl* 9, p. 164 – 170.

DANDOVÁ, J., 2007: Vliv managementu a faktorov prostředí na druhové složení společenstev motýlů Valašských pastvin. Diplomová práca. Olomouc, 50 pp.

ERHARDT A., 1985: Diurnal Lepidoptera: Sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland. *Journal of Applied Ecology*. Vol. 22, p. 849 – 861.

ERHARDT, A., THOMAS, J.A., 1991: Lepidoptera as indicators of change in the seminatural grasslands of lowland and upland Europe. In: Collins NM, Thomas JA (eds) *The conservation of insects and their habitats*. 1st edn. Academic Press, London, p. 213 – 237.

HANZES, L., KRAJČOVIČ, I., I., ILAVSKÁ, N., BRITAŇÁK. 2010: Obmedzovanie rizík zo znečistenia ovzdušia a vôd v lúčno-pasienkovom hospodárstve. In *Životné prostredie*, č. 44, p. 319 – 323.

JASÍK, M., KALISKÁ, Z., HUBKOVÁ, M., GALFYOVÁ, Z., MEZEI, A., KALISKÝ, M., KLAUČO, M., KUNA, F., 2006: Národný park Nízke Tatry a praktická starostlivosť – manažmentové opatrenia. Ročenka 2006. Správa Národného Parku Nízke Tatry, Štátna ochrana prírody Slovenská Republika, Liptovský Hrádok, 61 pp., ISBN 978-80-968908-4-2

KULFAN, M., KULFAN, J., 1996: Rozšírenie a ochrana vretienkovitých (Lepidoptera, Zygaenidae) na Slovensku. In *Folia Faunistica*, Vol.1, p. 59 – 68.

LAŠTŮVKA, Z., 2008: Denní motýli (*Rhopalocera*) zemědělské krajiny. Brno: Biocont Laboratory, 52 pp., ISBN 978-80-904254-0-8

LOSOS B., GULIČKA J., LELLÁK J., PELIKÁN J., 1984: *Ekologie živočichů*. SPN, Praha, 320 pp.

MIDRIAK, R., 1994: Krajinoekologická štúdia Kráľovohoľských Tatier, Technická univerzita vo Zvolene, 95 pp., ISBN 80-228-0326-X

NEW, T.R., 1997B: Are Lepidoptera an effective “umbrella group” for biodiversity conservation? *J Insect Conserv* 1, p. 5–12.

OOSTERMEIJER, J.G.B, VAN, SWAAY, C.A.M., 1998: The relationship between butterflies and environmental indicator values: a tool for conservation in changing landscapes. *Biol. Conserv* 86: p. 271 – 280.

- PAŠKOVÁ, M., PAŠKO, V. 2008: Územný plán obce Šumiac – Zadanie. Obec Šumiac. 31 pp.
- PAŠKOVÁ, M., PAŠKO, V. 2008: Územný plán obce Telgárt – Zadanie. Obec Telgárt. 31 pp.
- RUŽIČKOVÁ, H., KALIVODA, H., 2007: Kvetnaté lúky – prírodné bohatstvo. Bratislava: Veda, SAV, 133 pp., ISBN 978-80-224-0953-7
- SLAMKA, F., 2004: Die Tagfalter Mitteleuropas – östliche Teil. Bestimmung-Biotope und Bionomie-Verbreitung-Gefährdung. Slovakia, 288 pp.
- SZENTKIRALYI, P., KOZAR, F., 1991: How many species are the in apple insect communities? Testing the resource diversity and intermediate disturbance hypotheses. In Journal of Ecology and Entomology, Vol.16, p. 491 – 503.
- VAN SWAAY, C.A.M., WARREN, M.S., LOIS, G., 2006: Biotope use and trends of European butterflies. Journal of Insect Conservation 10, p. 189 – 209.
- VAN SWAAY, CH., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., MUNGUIRA, M. L., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M., WYNHOFF, I., 2010: European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 47 pp., ISBN 978-92-79-14151-5
- VAN SWAAY, CH.V., HARPKE, A., STRIEN, A.V., FONTAINE, B., STEFANESCU, C., ROY, D., MAES, D., KÜHN, E., ÖUNAP, E., REGAN, E., ŠVITRA, G., HELIÖLÄ, J., SETTELE, J., MUSCHE, M., WARREN, M., PLATTNER, M., KUUSSAARI, M., CORNISH, N., SCHWEIGER, O., FELDMANN, R., JULLIARD, R., VEROVNIK, R., ROTH, T., BRERETON, T., DEVICTOR, V., 2010: The European Butterfly indicator for grassland species 1990 – 2009. Report VS2010.010, De Vlinderstichting, Wageningen, 27 pp.
- VEEN, P., JEFFERSON, R., SMIDT, DE J., STRAATEN, J., 2009: Grasslands in Europe of high nature value. KNNV Publishing, Zeist, The Netherlands, 319 pp., ISBN 978 90 50 11 3168
- WALLISDEVRIES, M.F., VAN SWAAY, C.A.M., 2006: Global warming and excess nitrogen may induce butterfly decline by microclimatic cooling. Global Change Biology 12, p. 1620 – 1626.
- ÖCKINGER, E., ERIKSSON, A.K., SMITH, H.G., 2006: Effect of grassland abandonment, restoration and management on butterflies and vascular plants. Biological Conservation 133, p. 291 – 300.