

Uputstvo za monitoring dnevnih leptira



Butterfly
CONSERVATION EUROPE

Uputstvo za monitoring dnevnih leptira



Uputstvo za monitoring leptira

Autori

Chris van Swaay, Tom Brereton, Paul Kirkland, Martin Warren

Izdaje

De Vlinderstichting, P.O. Box 506, NL-6700 Wageningen,
Netherlands, www.vlinderstichting.nl

Butterfly Conservation, www.butterfly-conservation.org

Butterfly Conservation Europe, www.bc-europe.eu

HabiProt, Bulevar oslobođenja 106/34, 11040 Beograd,
Srbija, www.habiprot.org.rs

Izdato u saradnji sa „Evropskim forumom za zaštitu prirode i stočarstvo“,
delimično finansirano od strane Evropske Unije. Prevod na srpski jezik podržao
Butterfly Conservation's European Interests Group (EIG)

Prevod

Milan Đurić, Miloš Popović

Poželjan način citiranja

Van Swaay, C.A.M., Brereton, T., Kirkland, P. and Warren, M.S. (2012) *Manual for Butterfly Monitoring*. Report VS2012.010, De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation, Butterfly Conservation UK & Butterfly Conservation Europe, Wageningen.

Ključne reči:

Dnevni leptiri, Evropa, biodiverzitet, zaštita, monitoring

Avugust 2012, verzija 2: septembar 2012.

Prevod na srpski: april 2016.



Zorica (Anthocharis cardamines) je široko rasprostranjen leptir u većem delu Evrope.

Sadržaj

Sažetak.....	3
Uvod.....	4
Transekt.....	5
Brojanje.....	7
Deljenje vaših podataka.....	9
Ostale mogućnosti.....	10



Sažetak

Monitoring populacija leptira je značajan način za merenje promena u životnoj sredini i procenu kvaliteta staništa za biodiverzitet. To je i koristan način da biolozi, ekolozi i dobrovoljci doprinesu očuvanju leptira i biodiverziteta. Ovo uputstvo opisuje kako se uspostavlja monitoring leptira, kako se oni broje i na koji način se dostavljaju izveštaji sa terena.

- 1) Monitoring leptira može da obavlja svako ko ima vremena (dovoljan je jedan sat nedeljno) i poznaje vrste leptira na mestu gde obavlja prebrojavanje.
- 2) Leptiri se broje duž utvrđenih staza, koje su poznate kao transekti i koje su obično podeljene u manje deonice. Važno je da transekti nisu predugi i da su blizu vaše kuće da biste ih lako ponavljali. Detalje o stazi treba zapisati da bi ih i drugi mogli obilazili u budućnosti.
- 3) Leptire treba brojati tokom cele sezone kada vremenske prilike zadovoljavaju minimalne uslove za aktivnost leptira. U idealnim okolnostima, brojanje treba obavljati svake nedelje, ili bar jednom u dve ili tri nedelje.
- 4) Transekt se prelazi sporim, ujednačenim tempom i broje se svi leptiri u zamišljenoj kocki, po 2,5 m sa obe strane i 5 m ispred i iza vas.
- 5) Budite oprezni! Istražite područje pre nego što uspostavite svoj transekt da biste izbegli moguće opasnosti i pobrinite se da dobijete dozvolu vlasnika zemljišta. Neka neko zna kuda idete, kada se očekuje vaš povratak i šta treba da uradi ako kasnite.
- 6) Nosite sa sobom mobilni telefon, vodu i zaštitnu odeću za slučaj da se vreme pogorša. Čuvajte se krpelja.
- 7) Postoje vrste kod kojih je prebrojavanje jaja ili gusenica na određenim lokacijama efektivnije od brojanja odraslih insekata duž transeкта. One se broje na parceli, segmentu staništa koji se obilazi 30-60 minuta. Možete imati više parcela kako bi pokrili veću oblast. Pronađite parcelu na mapi i detaljno je opišite da bi se prebrojavanje moglo ponavljati.
- 8) Ako u vašoj zemlji postoji nacionalni program monitoringa, stupite u vezu sa koordinatorom pre uspostavljanja transeкта i uverite se da podatke dostavljate u odgovarajućoj formi. Ako ne postoji formalni program u vašoj zemlji, savetujemo vam da podatke upisujete na www.bc-europe.eu. Koristićemo ih za određivanje indikatorskih vrsta na nivou Evrope i ustupiti kada bude pokrenut nacionalni program za monitoring.
- 9) Svoje podatke možete analizirati i ako niste uključeni u naš program monitoringa. Odgovarajuće metode se nalaze u literaturi ovog izveštaja.

Uvod

Monitoring leptira omogućava procenu trendova populacija dnevnih leptira. On nam pomaže da pratimo promene populacija na lokalnom nivou, u regiji, državi ili u celoj Evropi. Trendovi se koriste kao pokazatelji stanja biodiverziteta i promena u životnoj sredini. Monitoring je zasnovan na standardnoj metodi, koja se koristi u terenskim istraživanjima. Ovo uputstvo objašnjava kako možete da se uključite u monitoring dnevnih leptira.

Insekti su grupa životinja sa daleko najvećim brojem vrsta i čine više od 50% kopnenog biodiverziteta. Nasuprot većini drugih grupa insekata, dnevni leptiri su dobro proučeni, laki za prepoznavanje i omiljeni među ljudima. Oni koriste male segmente terena i brzo reaguju na promene u korišćenju zemljišta i procese kao što je razvoj poljoprivrede ili zapuštanje obradivih parcela. Održiva populacija leptira zavisi od mreže staništa za razmnožavanje, koja može biti rasuta po čitavom predelu. Zato parčanje staništa predstavlja ozbiljnu smetnju leptirima. Sem toga, mnogi od njih su veoma osetljivi na promene klime i korišćeni su u modelima za predviđanje uticaja klimatskih promena na živi svet. Sve to čini leptire jednom od najboljih grupa za praćenje promena u biodiverzitetu.

Programi za monitoring dnevnih leptira postoje od 1976. godine i dobro su organizovani u više evropskih zemalja, od

Finske na severu do Španije na jugu. Čak i tamo gde ne postoji formalni program za region ili državu, postoje malobrojni transekti koji su veoma važni. Daju nam sliku o lokalnim promena u raznolikosti leptira i doprinose širem evropskom programu, gde se leptiri koriste kao biološki indikatori. Oni brzo reaguju na promene životne sredine i dobri su za praćenje promena biološke raznovrsnosti Evrope.

Monitoring leptira može da obavlja svako ko ima vremena i poznaje dnevne leptire svog kraja. Brojanje možete obavljati kao deo tima, pošto je daleko zabavnije razmenjivati iskustva o tome šta ste videli sa drugima, a neko vas može i odmeniti tokom godišnjeg odmora.

Ovo uputstvo objašnjava kako da uspostavite svoj transekt za dnevne leptire, kada i šta da brojite i kako da sreditte podatke. To će pomoći zaštititi leptira, ali je prvenstveno zabavno i odlična prilika da nešto naučite o leptirima vašeg okoline.



Transekt

Promene broja leptira se ispituju prvenstveno redovnim prebrojavanjem na utvrđenim stazama, koje su poznate kao transekti. Linijski transekti su lak i delotvoran način za praćenje raznolikosti i brojnosti leptira. Na mestima gde je otežano kretanje (na primer u močvarama) mogu se koristiti tačkasti transekti. U ovom poglavlju objašnjavamo kako pravilno odabrati i opisati transekt.

Transekti za više vrsta

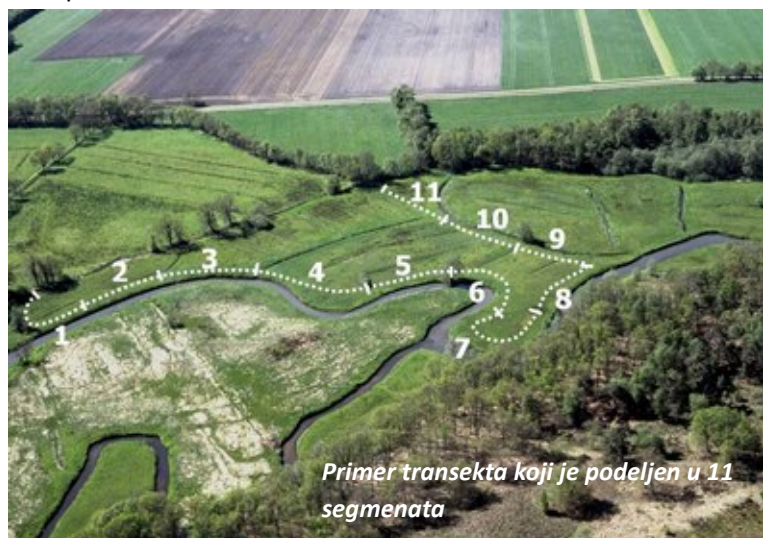
Ukratko, utvrđena staza (transekt) se uspostavlja na licu mesta i leptiri se redovno broje duž te staze pod prihvatljivim vremenskim uslovima, nekoliko godina. Mada bi bilo najbolje da se biraju nasumično ili u okviru mreže programa za monitoring, većinu transekata bira osoba koja broji leptire.

Osnovna pravila pri izboru transekta:

- Transekti se biraju radi nadgledanja određenog tipa staništa i načina upotrebe zemljišta (ili aktivnosti upravljanja) na datoj lokaciji. Zato je najbolje **ograničiti transekt na jedan tip staništa ili namene zemljišta**. Ako želite da poredite nekoliko staništa ili upravljačkih aktivnosti, bolje napravite par kraćih transekata nego jedan duži.
- Ipak, **praktično je podeliti transekt u manje segmente**. Tako se stiče bolji uvid u transekt, lakše obrađuju podaci i nude dodatne mogućnosti za analizu rezultata.

U nekim programima za monitoring (npr. Nemačka i Holandija), svi segmenti transekata imaju fiksnu dužinu od 50 m, dok je u drugim ona proizvoljna (npr. Britanija i Irska). Šta god odabrali, treba da znate tačnu dužinu svakog dela transekta. To se može utvrditi unosom transekta u Google mape i merenjem dužine svakog segmenta.

- **Ne pravite predug transekt.** Za transekt od jednog kilometra potrebno je 45-60 minuta tokom leta. Zato je dužina transekta u nekim zemljama ograničena na 1000 m (20 segmenata po 50 m). Ako je lokacija velika i hoćete da istražite više različitih staništa, bolje je da napravite podelu na nekoliko kraćih transekata.



Primer transekta koji je podeljen u 11 segmenata

- Praktičnije je ako započnete **transekt blizu vašeg posla ili kuće**. Što se češće broji na transektu, dobijaju se precizniji podaci. Udaljeniji transekt je teško uklopiti sa poslom, porodicom i društvenim obavezama. Ako transekt obavljate tokom pauze za ručak ili prilikom šetanja psa, rastu izgledi da će biti obavljan dugi niz godina.
- Pobrinite se da **transekt i njegove segmente može da prepozna i neko drugi**. To može biti zgodno i vama da lakše pratite u kom se segmentu nalazite. Pokušajte da se držite postojećih staza i koristite prepoznatljive objekte za polazne tačke transeкта, kao što su bandere, istaknuta stabla ili ograde. Ako je moguće, označite početak i kraj svakog segmenta na detaljnoj mapi i GPS uređaju (koji je dostupan i na savremenim telefonima).
- **Unesite transekt u Google mape** time što ćete napraviti svoju putanju i uneti zasebne linije za svaki segment putanje. To daje mogućnost za tačno merenje dužine segmenta i celog transeкта. Mapu možete podeliti sa ostalima i sa koordinatorom .



Dolinski dukat (Lycaena hippothoe)

Transekti za jednu vrstu

Pojedine retke vrste se javljaju na udaljenim lokacijama koje su teško dostupne. Te vrste mogu biti značajne za zaštitu, iako je teško pratiti njihovu brojnost tokom cele godine, na uobičajen način. Zato je bolje uspostaviti ciljani transekt i obavljati ga samo u vreme aktivnosti leptira, pri čemu su obično dovoljne

tri posete u periodu leta. Pošto se beleži samo jedna vrsta, transekte mogu da vrše i manjeiskusni poznavaoici leptira. Ovi transekti imaju smisla samo ukoliko se ciljna vrsta jednostavno razlikuje od ostalih. Pri tome treba primenjivati sva pravila kao i kod uobičajenog linijskog transeкта.

Brojanje

Osnovni cilj monitoringa leptira je sakupljanje podataka kako bi se poredile promene u veličini populacije (brojnost) iz godine u godinu. Zato se transekti obavljaju samo pod određenim vremenskim uslovima i u određeno doba dana. Kada je reč o parcelama uslovi su drugačiji nego za linijski transekt.

Linijski transekti

- Pokušajte da brojite leptire cele sezone. Najbolji datumi za početak i završetak brojanja zavise od toga gde u Evropi živite. To znači da nizijski transekti na jugu Evrope počinju u februaru, dok transekti u nordijskim zemljama ili na visokim planinama ne počinju pre maja ili čak juna.
- Pokušajte što češće da brojite leptire, idealno bi bilo svake nedelje. Ako napravite pauzu od tri ili više nedelja, biće teško da se dobije tačna brojnost leptira iz prikupljenih podataka. Ako ne možete obilaziti transekt svake nedelje, zadajte sebi realniji cilj – jednom u dve nedelje.
- Transekt za brojanje jedne vrste treba obavljati samo tokom perioda aktivnosti te vrste. Za neke vrste može biti dovoljno i svega tri nedelje. Važno je pokriti glavni period aktivnosti, pa iskustvo i pomoć ljudi iz lokala mogu dobro doći.



Uslovi

Za brojanje odraslih leptira neophodno je da vremenski uslovi pogoduju njihovoj aktivnosti:

- Lepiri su najaktivniji 3,5 sata pre i posle dolaska sunca u zenit. Optimalno vreme za prebrojavanje zavisi od toga gde ste unutar svoje časovne zone. U Velikoj Britaniji je najbolje brojati između 9.30h i 16.30h po letnjem vremenu, u Holandiji između 10.00h i 17.00h, na istok u zoni centralnoevropskog vremena između 9.30h i 16.30h, a u istočnoj Poljskoj od 9.00h do 16.00h. Kada je izuzetno vruće, raspon se može povećati za jedan sat na oba kraja vremenskog intervala.
- Radite transekt samo kada je temperatura veća od 13°C.
- Između 13 i 17°C važno je da vreme bude sunčano, a oblačnost manja od 50%.
- Kada je temperatura 18°C ili više, dozvoljeno je brojati i ako je oblačnost veća.
- Vetar treba da bude maksimalno 5 po Boforovoj skali (povetarac), što možete prepoznati kada srednje grane i malo drveće počinje da se njiše.

Ukratko: brojite samo po lepom i prijatnom vremenu!

Kako da brojite

- Prelazite svoj transekt sporim, ujednačenim korakom.
- Brojite zasebno svaku vrstu leptira u zamišljenoj kocki, 2,5 metra levo i desno

od vas, 5 m iznad i ispred vas (pogledajte crtež).

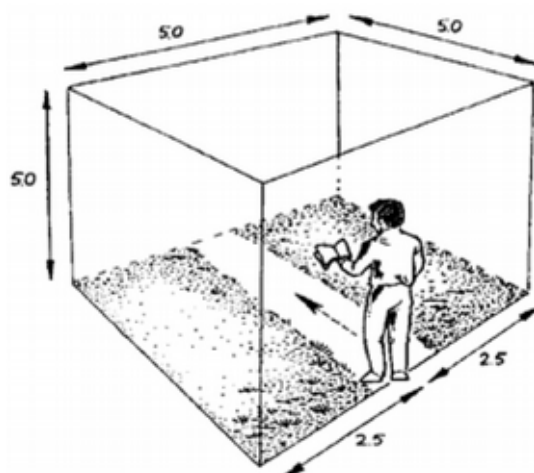
- Možete da zastanete (npr. da odredite vrstu), ali nemojte brojati dok stojite ili kada se osvrćete.
- Zapišite broj leptira po vrstama u blok ili koristite diktafon (dostupna je aplikacija i za mobilne telefone).

Šta da brojite

- Brojite sve leptire, osim kod transekta za jednu vrstu (gde brojite samo tu vrstu) ili kada pretražujete parcelu za jaja i gusenice.
- Zapisujte ih po segmentima.

Budite oprezni!

- Istražite područje pre nego što uspostavite svoj transekt, da biste uočili potencijalne opasnosti.
- Pobrinite se da imate saglasnost vlasnika zemljišta.
- Neka neko zna kuda idete, kada treba da se vratite i šta da preduzme ukoliko kasnite.
- Nosite mobilni telefon sa sobom.
- Nosite odeću koja štiti od kiše i hladnoće za slučaj da se vreme promeni.
- Čuvajte se krpelja jer oni mogu da prenesu opasne bolesti.



Deljenje vaših podataka

Važno je da su svi podaci dostupni za računanje trendova i analize.

Kombinovanjem podataka sa različitim transekata možemo poboljšati procenu trendova populacija dnevnih leptira svake države i Evrope kao celine.

Program za monitoring leptira

Ukoliko živite u državi ili regionu gde postoji program za monitoring leptira, kontaktirajte lokalnog koordinatora kako bi našli najbolji način za dostavljanje svojih podataka. Celokupan spisak programa i njihovih koordinatora je dostupan na adresi www.bc-europe.eu. Izaberite meni *Gateway to projects*, a zatim *Butterfly Monitoring*. U nekoliko država se podaci unose na internetu, dok u ostalim morate podatke upisati u tabelu ili u neki drugi formular.

Ostale države

Ukoliko radite vaše transekte na mestima gde još uvek ne postoji program za monitoring

leptira, savetujemo vam da unesete podatke na stranicu programa za monitoring dnevnih leptira koja će biti dostupna od kraja 2012. godine na www.bc-europe.eu. Vaši podaci će biti korišćeni za izradu lista evropskih indikatora, kao što su „Evropski dnevni leptiri, indikatori kvaliteta livada“ ili „Evropski dnevni leptiri, indikatori klimatskih promena“, koje određuje Evropska agencija za životnu sredinu. Čim neko pokrene program za monitoring dnevnih leptira u vašoj državi ili regionu, podaci će postati dostupni i lokalnom timu.

Analiza vaših podataka

Svoje podatke možete analizirati čak i ukoliko niste deo programa za monitoring.



Ostale mogućnosti

U nekim slučajevima konfiguracija terena ili biologija vrste zna da oteža brojanje leptira. Stanište može biti nepristupačno (npr. močvara ili strma planina) ili ponašanje vrste onemogućava utvrđivanje tačnog broja jedinki. U tim slučajevima potrebno je razviti drugačije, specijalizovane metode, naročito ako one nisu vremenski zahtevne (umanjuju uloženi trud). Kod značajnih ili retkih vrsta nekada je potrebno da utvrdimo tačan broj jedinki, pri čemu je potrebno koristi specijalizovane metode.

Pomenućemo ukratko nekoliko mogućnosti:

- Brojanja iz tačke
U nekim okolnostima je teško ili nemoguće izbrojati leptire duž linijskog transektu, kao što je slučaj sa vlažnim staništima. Tada možemo koristiti brojanje iz tačke: obeležimo dostupne tačke odakle brojimo leptire (oko 5 minuta).
- Vremenski ograničeno brojanje
Ovaj način brojanja je koristan za brzo praćenje promena brojnosti retkih vrsta, naročito za populacije onih leptira koji se premeštaju unutar većih lokaliteta. Metod je korišćen u Ujedinjenom Kraljevstvu za monitoring vrsta koje žive na ekstenzivnim visoravnima ili unutar šumskih staništa, kao što su crnonosi šarenac (*Melitaea athalia*) i crvenooka sedefica (*Argynnis adippe*). Najpre se odredi površina gde je vrsta prisutna, nakon čega se lokalitet obilazi i beleži broj leptira po minutu vremena ili količini uloženog truda. Ova metoda zahteva određeno iskustvo u proceni najpogodnijeg mesta za leptire i najboljeg načina za realizaciju transektu, kako bi se dobila valjana mera učestalosti javljanja leptira iz prikupljenih podataka.
- Brojanje jaja na parcelama
Postoji nekoliko vrsta za koje je brojanje jaja unutar određenih parcela efikasnije od brojanja odraslih na transektu. Tipični primeri su lincurin mravnik (*Phengaris alcon*) i narandžasti repkar (*Thecla*

betulae). Drugu vrstu je, zapravo, najbolje brojati tokom zime. Kod ovih vrsta se definiše parcela koja predstavlja parče staništa unutar kog se broje jaja 30-60 minuta. Možete raditi sa više parcele kako bi pokrili veću površinu staništa. Važno je da pravilno zadate i izmerite parcelu i da je ucrtate u Google mape.



*Za narandžastog repkara (*Thecla betulae*) brojanje jaja tokom zime je efikasnije nego brojanje odraslih leptira tokom leta.*

- Brojanje gusenica na parcelama
U nekim slučajevima, brojanje gusenica je lakše i pouzdanije od brojanja odraslih leptira ili jaja. Kao i kod brojanja jaja, naseljeni delovi parcele se sistematski pretražuju u potrazi za gusenicama ili njihovim mrežama. Brojanje se vrši prateći utvrđene staze unutar zamišljenog kvadrata zadate veličine. Vrednosti se izražavaju kao broj gusenica po jedinici vremena ili dužini transektu. Ova metoda se koristi za brojanje larvi velikog dukata (*Lycaena dispar*) uz kanale u Holandiji, kao i za brojanje mreža močvarnog šarenca (*Euphydryas aurinia*) i crnookog šarenca (*Melitaea cinxia*) u Ujedinjenom Kraljevstvu. Brojanje velikog dukata možete raditi u avgustu (mlada gusenica) i ponoviti ga u maju (odrasla gusenica), pri čemu se može utvrditi procenat larvi koje su preživele zimu. Mreže močvarnog šarenca se broje tokom jeseni, nakon sezone parenja, dok se crnooki šarenac broji tokom proleća, pre izleganja odraslih.
- Šumske vrste
Vrste koje žive u krošnjama drveća, kao što



je modri prelivac (*Apatura iris*) i neke vrste repkara, nije efikasno pratiti na transektima ili parcelama. Razlog je mala verovatnoća susreta leptira, usled ograničenog vremena koje oni provode izvan nedostupnih krošnji. Iako postoje pokušaji da se razviju načini za praćenje ovih vrsta, do sada se samo brojanje jaja kod narandžastog repkara pokazalo kao jednostavan metod.

- Markiranje i ponovni ulov
Metoda markiranja i ponovnog ulova je isprobana i proverena mnogo puta, a koristi se za procenu ukupnog broja odraslih jedinki u nekoj populaciji. Ona je izuzetno zahtevna i podrazumeva hvatanje, rukovanje leptirima i njihovo obeležavanje jedinstvenim brojevima. Zato se ne može praktično primeniti u širim, višegodišnjim programima za monitoring leptira.
- Uzorkovanje iz daljine
Uzorkovanja iz daljine predstavljaju grupu metoda koje se koriste za procenu ukupne veličine populacije ili gustine populacije divljih životinja otvorenih staništa. Metode se zasnivaju na pretpostavci da što dalje gledate vidite sve manje jedinki, pri čemu se odnos daljine i brojnosti može izraziti matematičkim formulama. Metod je manje zahtevan u odnosu na markiranje i ponovni ulov, ali je tehnički deo posla oko analize podataka komplikovaniji. Zbog toga se retko koristi, uglavnom za procenu populacija retkih vrsta u specijalnim okolnostima.

Literatura

Nacionalni programi za monitoring dnevnih leptira:

Belgija: www.inbo.be/content/page.asp?pid=MON_VL_start

Katalonija: www.catalanbms.org

Finska: www.environment.fi/butterflymonitoring

Francuska: vigienature.mnhn.fr/page/suivi-temporel-des-rhopaloceres-de-france

Nemačka: www.tagfalter-monitoring.de

Irska: butterflies.biodiversityireland.ie

Holandija: www.vlinderstichting.nl/vlinders.php?id=91

Švedska: www.lu.se/dagfjarilar

Švajcarska: www.biodiversitymonitoring.ch/en/home.html

Ujedinjeno Kraljevstvo: www.ukbms.org

Odabrana literatura:

Isaac NJB, Cruickshanks KL, Weddle AM, Rowcliffe JM, Brereton TM, Dennis RLH, Shuker DM, Thomas CD, 2011. Distance sampling and the challenge of monitoring butterfly populations. *Methods in Ecology and Evolution*, 2 (6). 585-594.

Lewis OT, Hurford C, 1997. Assessing the status of the marsh fritillary butterfly (*Eurodryas aurinia*): an example from Glamorgan, UK. *Journal of Insect Conservation* 1(3), 159-166.

Pollard E, 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation*, 12:115-134.

Pollard E, Yates TJ, 1993. *Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation*. Chapman & Hall, London.

Thomas JA, Simcox D, 1982. A quick method for estimating larval populations of *Melitaea cinxia* L. during surveys. *Biological Conservation*, 22, 315-322.

Van Swaay CAM, Nowicki P, Settele J, Van Strien, AJ, 2008. Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives. *Biodivers Conserv* DOI 10.1007/s10531-008-9491-4

Van Swaay CAM, Van Strien AJ, Harpke A, Fontaine B, Stefanescu C, Roy D, Maes D, Kühn E, Őunap E, Regan E, Švitra G, Heliölä J, Settele J, Warren MS, Plattner M, Kuussaari M, Cornish N, Garcia Pereira P, Leopold P, Feldmann R, Jullard R, Verovnik R, Popov S, Brereton T, Gmelig Meyling A, Collins S, 2010. *The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2009*. Report VS2010.010, De Vlinderstichting, Wageningen

Warren MS, Thomas CD, Thomas JA, 1984. The status of the Heath Fritillary butterfly *Mellicta athalia* Rott. in Britain. *Biological Conservation*, 29, 287-305.