

Manual pentru monitorizarea fluturilor



Butterfly
CONSERVATION EUROPE

Manual pentru monitorizarea fluturilor



Photo: Chris van Swaay



Manual pentru monitorizarea fluturilor

Autori

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

Producția

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

Produs în asociație cu "European Forum on Nature Conservation
and Pastoralism" and part funded by the European Union

Translator

Jacqueline Loos, Kuno Martini

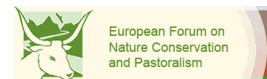
Citații preferate

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

Cuvinte cheie:

Fluture, Europa, biodiversitate, conservare, monitorizare

August 2012



*Anthocharis cardamines este un fluture larg
răspândit în aproape toată Europa.*

Cuprins

Sumar	3
Introducere.....	4
Transectul.....	5
Numărătorile	7
Înaintarea numărărilor D-vs.....	9
Alte posibilități	10



Sumar

Monitorizarea populațiilor de fluturi este un mijloc important de măsurare a schimbărilor de mediu cât și a stării habitatelor din punct de vedere al biodiversității. Este de asemenea o cale utilă cum ambii, ecologiștii profesioniști și voluntarii, pot contribui la conservarea fluturilor și a biodiversității. Acest manual descrie cum să fie concepută monitorizarea fluturilor, efectuarea numărărilor și raportarea acestora.

- 1) Fluturi pot fi monitorizați de oricine care dispune de timp (o oră pe săptămână este suficientă) și este familiarizat cu speciile de fluturi în locația unde urmează să se efectueze numărările.
- 2) Fluturii sunt numărați de-a lunguri unor rute stabilite, denumite transecte, care sunt divizate în secțiuni mai mici. Este important, ca transectele să nu fie prea întinse și să fie apropiate de domiciliul D-vs.; pentru a fi ușoară repetarea lor. Detaliile rutei să fie fixate scriptic astfel ca în viitor să poată fi urmărite de alți raportori.
- 3) Fluturii să fie numărați pe întreaga durată a sezonului fluturilor în condiții de vreme favorabilă care întrunesc unele criterii minime. Numărările în mod ideal să fie efectuate săptămânal sau cel puțin o dată la fiecare două sau trei săptămâni.
- 4) Transectul se parcurge în pas rar, constant, și se numără toți fluturii într-o "cutie" imaginară de 2.5m de ambele părți și 5m în fața și deasupra D-vs.
- 5) Lucrați în siguranță! Explorați aria înaintea stabilirii transectului D-vs., pentru a identifica orice risc și asigurați-vă de permisiunea proprietarului terenului. Anunțați pe cineva und mergeți, ora la care estimați să vă întoarceți, și ce să facă în caz că întârziati. Purtați un telefon mobil, luați apă cu D-vs.și îmbrăcăminte de protecție la intemperii. Atenție la căpușe.
- 6) Există unele specii pentru care numărarea ouălor sau a larvelor în locuri definite este mai eficientă decât numărarea adulților în transecte. Pentru astfel de specii un loc se compune dintr-un petec de habitat care poate fi numărat în 30-60 de minute. Puteți avea mai mult decât un asemenea loc pentru a acoperi zone mai întinse sau arii de reproducere. Asigurați ca locurile să fie înregistrate pe o hartă și să fie descrise detaliat pentru a putea fi repetate.
- 7) Dacă țara D-vs. are o schemă națională de monitorizare, contactați coordonatorul înaintea stabilirii unui transect și asigurați furnizarea datelor în formatul lor cerut. Dacă țara D-vs. nu are o schemă formală, vă sfătuim să introduceți datele D-vs. în website-ul online "Butterfly Monitoring Recording webpage" care poate fi accesat începând de la sfârșitul anului 2012 via www.bc-europe.eu. Datele D-vs. pot fi utilizate pentru a dezvolta indicatori europeni largi și pot fi accesibile oricăror scheme naționale viitoare.
- 8) Este posibil ca datele Dvs. să fie analizate chiar dacă nu faceți parte dintr-o schemă. Metode adecvate pot fi găsite în secțiune referitoare a prezentului raport.

Introducere

Monitorizarea fluturilor face posibilă evaluarea tendințelor populațiilor de fluturi. Aceasta ne permite urmărirea schimbărilor de populație la scară locală precum și la scară regională, națională sau chiar europeană. Aceste tendințe pot fi utilizate drept indicatori de biodiversitate și schimbări de mediu.

Monitorizarea este bazată pe o metodă standard care poate fi utilizată pe teren.

Acest ghid vă explică cum puteți participa.

Insectele sunt cu distanță grupul cel mai numeros în specii de animale, reprezentând peste 50% a biodiversității terestre. Contrar multor alte grupe de insecte, fluturii sunt bine documentați, ușor de recunoscut și populari. Fluturii utilizează peisajul la o scară fină și reacționează rapid la schimbări în exploatarea terenului, și la procese precum intensificare sau abandonare a terenului. O populație sustenabilă de fluturi se bazează pe o rețea de habitate de reproducere distribuite în peisaj. Aceasta face fluturii în special vulnerabili la fragmentarea habitatelor. În plus, mulți fluturi sunt extrem de sensibili la schimbări climatice și au fost utilizați în modele de prognozare a impactului schimbărilor climatice asupra faunei. Toate acestea fac din fluturi unul dintre cele mai bune grupe de specii pentru monitorizarea schimbărilor biodiversității.

Fluturii au fost numărați în cadrul unor scheme de monitorizare încă din 1976. Există scheme bine organizate active în Europa în multe țări, din Finlanda în nord până în Spania în sud. Chiar dacă nu există o schemă formală pentru o regiune sau țară, transecte individuale sau mici grupuri de transecte sunt totuși foarte valoroase, ambele ca descriptori locali de schimbări în diversitatea fluturilor cât și contribuind la programe la scară europeană unde fluturii sunt utilizați drept indicatori. Acești indicatori răspund rapid la schimbări ale mediului și sunt utili pentru urmărirea schimbărilor în biodiversitatea europeană.

Fluturii pot fi monitorizați de oricine care dispune de timp și este familiarizat cu speciile de fluturi în locația unde urmează să se efectueze numărările. Puteți efectua numărările în cadrul unei echipe. Este mai distractiv de a împărtăși experiențe despre ce ați văzut și vă puteți completa reciproc în decursul vacanțelor.

Acest manual descrie cum să fie conceput un transect pentru fluturi, când și cum să fie numărat și cum să fie prelucrate datele. Aceasta va ajuta la conservarea fluturilor, dar înainte de toate este o mare plăcere și o cale bună de a învăța despre fluturii locali.



Transectul

Schimbări în numărul fluturilor sunt identificate mai ales prin numărări regulate pe rute fixe, cunoscute drept transecte. Aceste transecte liniare s-au dovedit a fi o cale ușoară și efectivă de a monitoriza diversitatea și abundența fluturilor. În unele cazuri transecte punctuale pot fi utilizate când habitatele sunt dificil de parcurs (ca de ex. terenuri umede). În acest capitol descriem cum se selectează și se descrie un astfel de transect.

Transecte multi-specii

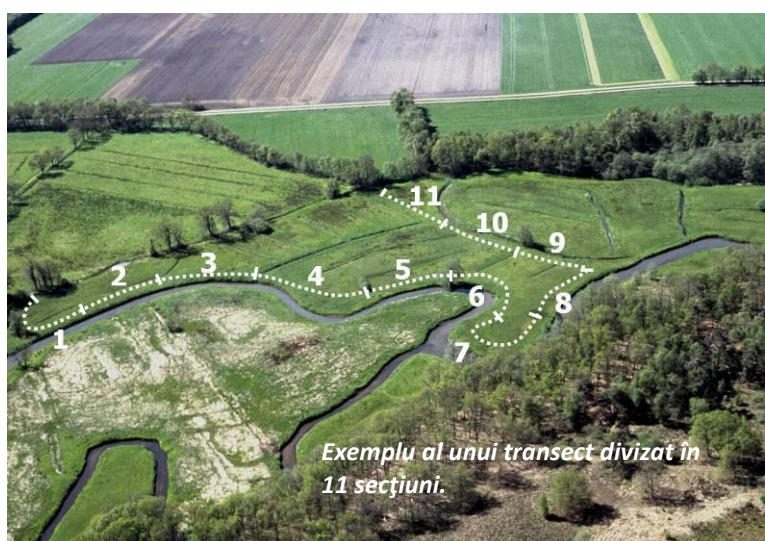
Pe scurt, o rută fixă (transect) este stabilită într-o locație și fluturii sunt înregistrați de-a lungul rutei pe bază regulată în condiții rezonabile de vreme timp de câțiva ani. Chiar dacă unele transecte sunt stabilite aleatoriu sau după o rețea a unei scheme, majoritatea lor este aleasă de persoana care urmează să efectueze numărătorile.

Câteva reguli generale de alegere a transectelor:

- Rute de transect sunt alese pentru a monitoriza un tip particular de habitat sau de exploatare a terenului (sau activitate de management) într-o locație. Aceasta înseamnă că este cel mai bine de a **restricționa transectul la un singur tip de habitat sau de exploatare a terenului**. Dacă doriți să comparați diferite habitate sau activități de management, este mai bine să creați mai multe transecte mici, decât unul singur mare.
- Oricum, de asemenea este practic de a **diviza un transect în secțiuni mai mici**. Aceasta ușurează formarea unei vederi de ansamblu, procesarea datelor, și oferă posibilități suplimentare de analizare a rezultatelor. În unele din schemele mai ample (de ex. Germania și Țările de Jos) secțiunile în cadrul unui transect au o

lungime fixă de 50m, dar în altele este la latitudinea executantului (de ex. scheme din Regatul Unit și Irlanda). Orice alegeți, aveți grijă să cunoașteți lungimea exactă a fiecărui transect. Aceasta se poate realiza prin introducerea transectului în Google Maps și măsurarea fiecărei secțiuni.

- **Nu alegeți transectul prea lung**. Un transect de 1 km ia aprox. 45-60 minute pentru numărare în timp de vară. Din acest motiv lungimea transectului total în unele țări este restricționat la 1000m (20 de secțiuni de câte 50m). Dacă locația este mare și doriți să identificați mai multe tipuri de habitat, este mai bine să-l divizați în mai multe transecte mai scurte.



- Este mai practic dacă **transectul este aproape de serviciul sau domiciliul D-vs.** Cu cât transectul este numărat mai frecvent, cu atât datele rezultate sunt mai concludente. Un transect la distanță mai mare poate fi combinat mai greu cu serviciul, familia și obligații sociale. Dacă un transect poate fi numărat în timpul unei pauze de masă sau a unei plimbări cu câinele, șansa de a fi numărat timp de mai mulți ani crește considerabil.
- Asigurați ca **transectul și diferite secțiuni să poată fi recunoscute de altcineva.** Aceasta este convenabil și pentru D-vs., că nu trebuie să fiți atent tot timpul la faptul, în care secțiunea vă aflați. Încercați să vă țineți de poteci existente și utilizați puncte de reper precum stâlpi, arbori proeminenți sau garduri drept puncte de plecare pentru secțiuni noi. Dacă este posibil, marcați punctele inițiale și finale ale fiecărei secțiuni pe hărți detaliate și cu GPS (de asemenea accesibil pe smart phone-uri moderne).
- **Introduceți transectul într-o hartă google map** prin crearea hărții D-vs. personale adăugând linii separate pentru fiecare secțiune. Aceasta oferă de asemenea posibilitatea de a măsura lungimea exactă a fiecărei secțiuni și a transectului complet. Harta poate fi împărtășită, de ex. unui coordonator.



Lycaena hippothoe

Transect specii individuale

Unele specii rare există în locații lăturalnice care sunt îndepărtate și greu de atins. Oricum, aceste specii pot avea o valoare înaltă de conservare și poae fi dificil de numărat transecte de-a lungul întregului sezon al fluturilor. În astfel de cazuri poate fi mai bine de a crea un transect de specie individuală, care este numărat doar pe perioada de activitate a speciei rare de fluturi. Trei vizite în

decursul perioadei active pot fi suficiente. Numai o specie este înregistrată în astfel de locații, transectul poate fi deci numărat de către personal relative neexperimentat. Atâta timp cât specia-țintă poate fi deosebită de toate celelalte specii, un astfel de transect poate fi luat în considerare. Celelalte reguli pentru transecte liniare să fie aplicate.

Numărătorile

Principalul obiectiv al monitorizării fluturilor este de a colecta date pentru a compara schimbări în mărimea populațiilor (abundență) în locație de la an la an. din acest motiv numărările de transect pot fi efectuate numai în condiții meteorologice și ore ale zilei stabilite. Pentru transecte punctuale condițiile diferă față de cele liniare.

Transecte liniare

- Încercați să numărați în timpul întregului sezon de activitate a fluturilor. Cea mai bună dată de început și de sfârșit depinde de unde în Europa trăiți. Aceasta înseamnă, că transectele la joasă altitudine din Europa de sud încep în martie sau chiar februarie, pe când transecte în țări nordice sau la altitudini mari nu încep înainte de mai sau chiar iunie.
- Încercați să numărați cât de des posibil, în mod ideal săptămânal. Dacă există goluri de trei sau mai multe săptămâni, poate fi dificil de a genera o măsurare acurată a

abundenței fluturilor din datele existente. Dacă o dată în fiecare săptămână nu este posibil, stabiliți-vă un obiectiv mai realist de o dată la două săptămâni.

- Transectele de specii individuale trebuie numărate numai în perioada de activitate a speciei-țintă, și pentru unele specii doar trei săptămâni reprezintă tot necesarul. Este important de a acoperi perioada principală de activitate, astfel experiența sau ajutor local pot fi foarte utile.



Condiții

Pentru numărarea fluturilor adulți este necesar, ca condițiile meteorologice să fie potrivite pentru activitatea fluturilor:

- Fluturii sunt cei mai active între 3,5 ore înainte și 3.5 ore după ce soarele este în punctul său cel mai înalt. Cel mai bun moment pentru numărători depinde de unde vă aflați în fusul D-vs. orar. În Regatul Unit numărătorii se fac cel mai bine între orele 9.30h și 16.30h ora de vară, în Țările de Jos între 10.00h și 17.00h, mai la est în fusul orar central-european între 9.30h și 16.30h va fi ideal, iar în estul Poloniei între 9.00h și 16.00h. În condiții caniculare aceste ore pot fi extinse cu câte o oră la ambele capete.
- Numărați numai dacă temperatura aerului este de cel puțin 13°C.
- Între 13 și 17°C este important să fie soare cu înnoare de maxim 50%.
- Dacă temperatura este de 18°C sau mai ridicată este de asemenea permisă numărarea cu un grad de înnoare mai ridicat.
- Vântul să aibă o viteză sub 5 pe scara Beaufort (adică vânt tăricel), care există, când crengile de mărime medie se mișcă și arbori tineri înfrunzite încep să se clatine.

În consecință: numărați doar pe vreme frumoasă și plăcută!

Cum să se numere

- Parcurgeți transectul cu pas rar, constant.
- Numărați toți fluturii după specii într-un spațiu imaginar de 2.5m în fiecare parte și 5m înainte și deasupra D-vs. (vezi în dreapta).
- Vă puteți opri (de.ex. pentru a identifica un fluture), dar nu numărați staționar, sau când vă uitați înapoi.

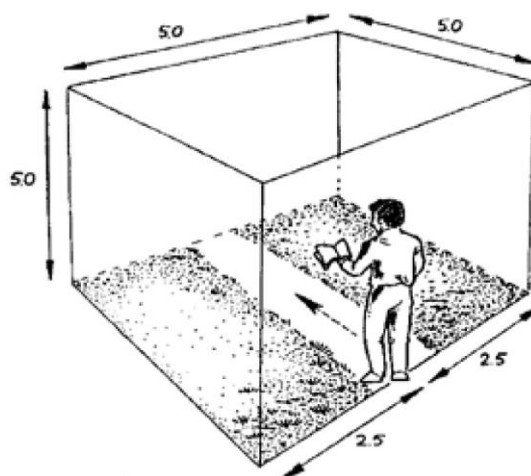
- Notați numărul fluturilor per specie pe un bloc-notes sau utilizați un reportofon (de asemenea un app pe multe smartphone-uri).

Ce se numără

- Numărați toți fluturii cu excepția transectelor de specii individuale (unde numărați numai o singură specie) sau în punctele pentru ouă sau larve.
- Notați-le per secțiune.

Lucrați în securitate!

- Explorați aria înainte de stabilirea transectului, pentru a identifica toate riscurile.
- Asigurați-vă că aveți permisiunea proprietarului terenului.
- Anunțați pe cineva unde mergeți, în cât timp preconizați să vă întoarceți, și ce să facă în caz că întârziati.
- Purtați un telefon mobil.
- Luați apă cu D-vs. și haine de protecție la intemperii.
- Atenție la căpușe, deoarece pot provoca boli.



Înaintarea numărărilor D-vs.

Este important ca numărările să fie accesibile pentru calculații de tendință și analiză. Combinarea datelor din diferite transecte face posibilă îmbunătățirea calității datelor de tendință la nivel național și european.

Scheme de monitorizare a fluturilor

Dacă vă aflați într-o țară sau regiune unde există o schemă de monitorizare a fluturilor rugăm a contacta coordonatorul în vederea căii optime de înaintare a datelor D-vs. Pentru o listă a acestor scheme și a coordonatorilor lor, rugăm accesați site-ul www.bc-europe.eu. În unele țări aceasta se face online, în altele există un program de calculator sau trebuie să vă introduceți datele într-un fișier Excel sau pe hârtie.

Alte țări

Dacă efectuați transectul D-vs. în locuri unde încă nu există schemă de monitorizare a fluturilor vă sfătuim să introduceți datele D-vs.

online în website-ul “Butterfly Monitoring Recording webpage” care poate fi accesat începând cu sfârșitul anului 2012 via www.bc-europe.eu. Numărările D-vs. vor fi utilizate pentru indicatori la nivel european, precum “European Grassland Butterfly Indicator” și “European Butterfly Climate Change Indicator”, operați de către “European Environment Agency”. În plus, odată cu pornirea schemei de monitorizare în țara sau regiunea D-vs. datele D-vs. vor fi accesibile.

Analizarea datelor D-vs. proprii

Este posibilă analizarea datelor D-vs. chiar dacă nu sunteți parte a unei scheme.



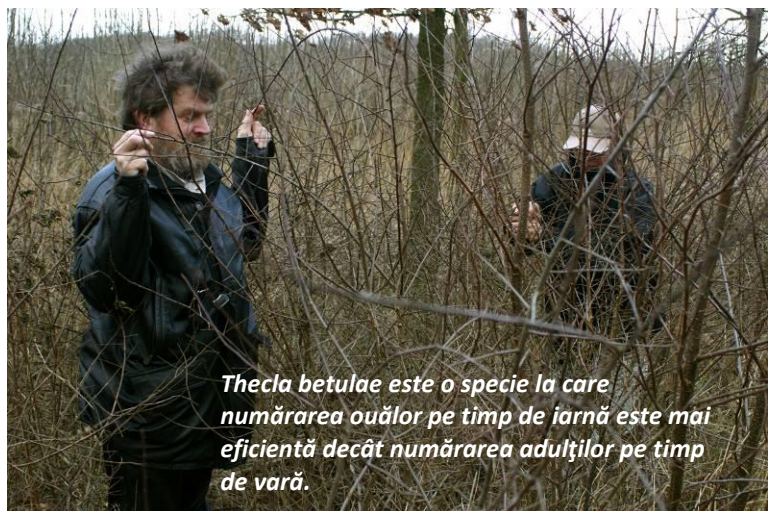
Alte posibilități

În unele cazuri habitatul sau speciile nu permit numărători de transect a tuturor speciilor. Habitatul ar putea fi prea inaccesibil (de.ex. terenuri umede sau munți abrupti) sau comportamentul fluturilor îngreunează numărători verosimile. În aceste circumstanțe avem nevoie de alte metode, mai specializate, îndeosebi unele care ocupă mai puțin timp (metode 'efort redus'). În plus, pentru unele specii foarte rare dorim o estimare a numărului total prezent. Și aici avem nevoie de metode mai specializate.

În continuare vom aminti sumar unele dintre posibilități:

- Numărători punctuale
În unele cazuri excepționale este dificil, chiar imposibil, de a număra pe transecte liniare, de ex. pe unele terenuri umede. În astfel de cazuri se pot efectua numărători punctuale: punctele accesibile unde s-a efectuat o numărătoare (frecvent timp de 5 minute) se marchează
- Numărători în timp limitat
Numărătorile în timp limitat reprezintă o metodă utilă pentru monitorizarea rapidă a unor specii rare, în special acelea, ale căror populație tind să se "învârtă" în situri întinse. Metoda este utilizată în Regatul Unit pentru monitorizarea unor specii rare care trăiesc în habitate de deal exploatate extensiv sau habitate împădurite ca *Mellicta athalia* și *Argynnis adippe*. Se definește aria de zbor, se patrunează aceasta sistematic și se înregistrează numărul exemplarelor observate pe minut efort de căutare. Metoda necesită experiență considerabilă în accesarea zonelor de zbor ale fluturilor și acces la datele de transect pentru a genera o măsurare utilă a abundenței pe baza acestor date brute de numărare.

- Numărători de ouă
Există câteva specii la care numărarea ouălor în locații definite este mai eficientă decât numărarea adulților în transect. Exemple tipice sunt *Phengaris (Maculinea) alcon* și *Thecla betulae*. Cel din urmă poate fi înregistrat mai bine iarna. Pentru astfel de specii o locație se compune dintr-un petec de habitat care poate fi numărat în 30-60 minute. Puteți avea mai multe asemenea petece pentru a acoperi o arie mai largă sau o zonă de reproducere. Este esențial ca aria să fie indicată și măsurată corect și introdusă într-o hartă Google map.
- Numărători de larve
În unele cazuri particulare este mai



Thecla betulae este o specie la care numărarea ouălor pe timp de iarnă este mai eficientă decât numărarea adulților pe timp de vară.

verosimil și mai simplu să se numere larvele decât numărarea adulților sau ouălor. Ca în cazul numărării ouălor aceasta implică căutări sistematice ale părților ocupate ale sitului pentru larve sau țesături larvare, se numără numărul acestora de-a lungul unei patrulei structurate într-o "cutie" stabilită. Numărătorile sunt exprimate drept număr per unitate de timp de căutare sau lungime transect. Această metodă se utilizează pentru larve de *Lycaena dispar* de-a lungul unor șanțuri în Țările de Jos, precum și pentru numărarea țesăturilor larvare de *Euphydryas aurinia* și *Melitaea cinxia* în Regatul Unit. Numărători de *Lycaena dispar* se pot efectua în august (larve tinere) și se pot repeta în mai (larve mari, aceasta dă și informații asupra ratei de supraviețuire hibernală). Numărătorile de țesături larvare *Euphydryas aurinia* se efectuează toamna, după perioada de reproducere, pe când numărarea cuiburilor de *Melitaea cinxia* se efectuează primăvara înaintea eclozării adulților.



- Numărarea speciilor de coronament
Specii care trăiesc în coronamentul arborilor, precum *Apatura iris* și unele *Theclinae* nu se monitorizează eficient în transecte sau petece. Aceasta pentru că rata de eroare este redusă din cauza timpului redus petrecut de indivizi la nivel mai jos și pentru că o mare parte a habitatului (coronament închis în pădure dincolo de lizieră) este inaccesibilă. Cu toate că există unele tentative de dezvoltare de metode pentru aceste specii, numai petecele pentru ouăle de *Thecla betulae* sunt o alternativă la moment.
- Marcare-eliberare-recapturare
Metoda marcăre-eliberare-recapturare (MRR) este o tehnică probată și testată de estimare a abundenței absolute a populațiilor de fluturi. Metoda presupune un efort considerabil de muncă și necesită capturare, manipulare și marcarea a unor indivizi de fluturi. Din aceste motive metoda MRR nu este o obținuere practică pentru monitorizare a populațiilor de fluturi pe scară largă anuală.
- Numărare la distanță
Metodele de numărare la distanță sunt un grup de tehnici utilizate pentru estimarea mărimii absolute sau a densității populațiilor faunistice care trăiesc în habitate deschise. Numărarea la distanță se bazează pe prezumția că, cu cât privim și înregistrăm la distanță mai mare, cu atât mai puțini indivizi vor fi observați, și că această proporție poate fi descrisă matematic printr-o funcție de detecție. Metoda presupune mai puțin efort decât MRR, dar este tehnic mai pretențioasă și analizarea datelor este complicată. Din acest motiv este utilizată în principal pentru a înregistra mărirea populației unor specii rare în cazuri particulare.

Referințe

Scheme naționale de monitorizare de fluturi:

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

Finlanda: www.environment.fi/butterflymonitoring

Franța: vigenature.mnhn.fr/page/suivi-temporel-des-rhopaloceres-de-france

Germania: www.tagfalter-monitoring.de

Irlanda: butterflies.biodiversityireland.ie

Țările de Jos: www.vlinderstichting.nl/vlinders.php?id=91

Suedia: www.lu.se/dagfjarilar

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

Regatul Unit: www.ukbms.org

Literatură selectată:

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, Öunap 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.