Vlaanderen
is wetenschap

Monitoringsprotocol Dagvlinders

Versie 2.0

Dirk Maes, Hannes Ledegen , Sam Van de Poel & Toon Westra

INSTITUUT
NATUUR- EN BOSONDERZOEK

Auteurs:

Dirk Maes, Hannes Ledegen (Natuurpunt), Sam Van de Poel (Natuurpunt) & Toon Westra
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Reviewers:

Marc Pollet, Frederic Piesschaert

Het INBO is het onafhankelijk onderzoeksinstituut van de Vlaamse overheid dat via toegepast wetenschappelijk onderzoek, data- en kennisontsluiting het biodiversiteits-beleid en -beheer onderbouwt en evalueert.

Vestiging:

Herman Teirlinckgebouw
INBO Brussel
Havenlaan 88 bus 73, 1000 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

dirk.maes@inbo.be

Wijze van citeren:

Maes D., Ledegen H., Van de Poel S. & Westra T. (2019). Monitoringsprotocol Dagvlinders. Versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (56). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
DOI: doi.org/10.21436/inbor.16744530

D/2019/3241/340

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (56)

ISSN: 1782-9054

Verantwoordelijke uitgever:

Maurice Hoffmann

Foto cover:

Grote weerschijnvlinder (Jeroen Mentens / Vilda)

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

MONITORINGSPROTOCOL DAGVLINDERS

Versie 2.0

Dirk Maes, Hannes Ledegen, Sam Van de Poel & Toon Westra

doi.org/10.21436/inbor.16744530

Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (56)

Dankwoord

In de eerste plaats bedanken we Natuurpunt voor het ter beschikking stellen van de waarnemingen van dagvlinders uit www.waarnemingen.be om zo de beste locaties te kunnen achterhalen voor het monitoringmeetnet. Daarnaast bedanken we ook de talloze waarnemers en validatoren die deze gegevens verzamelden en valideerden. Marc Pollet en Frederic Piesschaert lazen het rapport na, waarvoor dank.

Voorwoord

Om op een onderbouwde manier te kunnen rapporteren over de verspreiding en trend van Vlaams prioritaire soorten en Europese Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten is er nood aan een wetenschappelijk en statistisch onderbouwd monitoringnetwerk. Steunend op de eerder gepubliceerde blauwdrukken voor de soortenmonitoring in Vlaanderen (De Knijf et al. 2014), werken we hier monitoringmethoden uit en bepalen we het aantal en de selectie van de te monitoren locaties voor dagvlinders. Dit monitoringsprotocol stelt de veldwerkcoördinator in staat om het meetnet op te zetten en te starten met de monitoring. In een vorig rapport (Maes et al. 2015) stelden we twee soorten protocollen voor om vlinders te monitoren: transecttellingen en eitellingen. Uit de praktijk bleek echter dat de protocollen voor twee soorten niet haalbaar waren: de Bruine eikenpage (eitelling) en de Grote weerschijnvlinder (transecttelling). Voor beide soorten stellen we nu een zogenaamde gebiedstelling voor, die erin bestaat om gedurende 1 uur een gebied met een populatie van één van beide soorten te doorlopen en het aantal waargenomen individuen te noteren. Voor het Oranje zandoogje werd het protocol behouden, maar werd het aantal jaarlijks te tellen locaties teruggebracht van 20 naar 10.

Samenvatting

Dit rapport beschrijft het protocol voor het monitoringmeetnet van dagvlinders. We sommen de soorten op die gemonitord moeten worden en op welke manier dat moet gebeuren.

Dagvlinders die gemakkelijk waar te nemen zijn worden geteld met behulp van transecttellingen (Aardbeivlinder, Argusvlinder, Bruin dikkopje, Heivlinder, Klaverblauwtje, Kommavlinder, Moerasparelmoervlinder, Oranje zandoogje en Veldparelmoervlinder), terwijl dat bij minder opvallende soorten gebeurt door middel van gebieds- (Bruine eikenpage en Grote weerschijnvlinder) of eitellingen (Gentiaanblauwtje). Transecttellingen gebeuren door een vast traject, verdeeld in secties van 50 meter, minstens drie maal in de piek van de vliegperiode af te lopen en de aantallen van de doelsoort (eventueel ook andere soorten) te noteren per sectie. Bij gebiedstellingen wordt een gebied met de doelsoort gedurende een uur doorkruist en wordt het maximale aantal individuen van de soort genoteerd. Eitellingen voor het Gentiaanblauwtje gebeuren in plots van 10 x 10 m op plaatsen waar in het gebied voldoende Klokjesgentianen staan. We verduidelijken hoe we voor de verschillende soorten het steekproefkader opgesteld hebben en hoe we, waar nodig, met behulp van een steekproeftrekking een set van te monitoren locaties hebben geselecteerd. Per soort geven we vervolgens het aantal te monitoren populaties, de frequentie waarmee en de periode waarin de tellingen moeten gebeuren. Tenslotte verwijzen we naar het dataportaal en de mobiele applicatie waar de verzamelde gegevens ingevoerd moeten worden voor verdere analyse.

Figuur 1 Voor de opvolging van de Bruine eikenpage werden oorspronkelijk eitellingen voorgesteld, maar om praktische redenen werd er in het nieuwe protocol overgeschakeld op gebiedstellingen.

English abstract

This report describes the protocol for the butterfly monitoring network. We list the species that need to be monitored and the methods to do so. Easily observable species (Grizzled Skipper, Wall Brown, Dingy Skipper, Grayling, Mazarine Blue, Silver-spotted Skipper, Gatekeeper and Glanville Fritillary) are counted using butterfly transects, while for more inconspicuous species, either site counts (Ilex Hairstreak and Purple Emperor) or egg-counts (Alcon Blue) will be applied. Transect counts are done by walking a fixed trajectory, divided in sections of 50 meter, at least three times during the peak flight period and the number of individuals per species is noted. For site counts, an area with the focal species is visited during one hour and the maximum number of individuals of the focal species is noted. Egg counts for the Alcon Blue are done in plots of 10 x 10 m on locations with the highest density of Gentians. We explain how the sampling frame was compiled and how we, where necessary, applied a sampling procedure to determine the monitoring localities in the network. Per species, we give the number of monitoring sites, the frequency with which and the period in which they need to be monitored. Finally, we refer to the data portal and the mobile application in which the collected records will be stored for further analysis.

Figuur 2 De Aardbeivlinder komt maar op vier plaatsen voor in Vlaanderen en wordt daar met behulp van transecttellingen opgevolgd.

Inhoudstafel

Dankwoord	2
Voorwoord	2
Samenvatting	3
English abstract	4
Lijst van figuren	7
Lijst van tabellen	8
1 Inleiding.....	9
1.1 Soortenoverzicht	9
1.2 Overzicht meetnetten	11
1.3 Aanpassingen aan Monitoringsprotocol 1.0	12
2 Veldprotocollen.....	13
2.1 Transecttellingen.....	13
2.1.1 Het uitzetten van een dagvlindertransect.....	13
2.1.2 Het uitvoeren van de transecttellingen	14
2.1.3 Telperioden	14
2.2 Gebiedstellingen	16
2.2.1 Motivatie	16
2.2.2 Het uitzetten van een gebiedstelling	16
2.2.3 Het uitvoeren van gebiedstellingen	17
2.2.4 Telperioden	17
2.3 Eitellingen.....	18
2.3.1 Motivatie	18
2.3.2 Het uitzetten van een eitelploot	18
2.3.3 Het uitvoeren van eitellingen.....	19
2.3.4 Telperioden	19
3 Selectie meetnetlocaties.....	20

3.1	Steekproefkader	20
3.2	Steekproeftrekking	20
4	Gegevensinvoer	23
4.1	Wat te noteren?	23
4.1.1	Transecttellingen	23
4.1.2	Gebiedstellingen	24
4.1.3	Eitellingen	24
4.2	De webapplicatie	25
5	Referenties	26

Figuur 3 Aangezien de Argusvlinder op meer dan 30 locaties voorkomt, wordt er een steekproef getrokken voor de opvolging ervan.

Lijst van figuren

Figuur 1	Voor de opvolging van de Bruine eikenpage werden oorspronkelijk eitellingen voorgesteld, maar om praktische redenen werd er in het nieuwe protocol overgeschakeld op gebiedstellingen.	3
Figuur 2	De Aardbeivlinder komt maar op vier plaatsen voor in Vlaanderen en wordt daar met behulp van transecttellingen opgevolgd.....	4
Figuur 3	Aangezien de Argusvlinder op meer dan 30 locaties voorkomt, wordt er een steekproef getrokken voor de opvolging ervan.	6
Figuur 4	Het Klaverblauwtje komt voornamelijk voor in het zuidoosten van Vlaanderen en wordt opgevolgd met behulp van transecttellingen.	8
Figuur 5	De Veldparelmoervlinder is een typische soort van bloemrijke, schrale graslanden en wordt opgevolgd met behulp van transecttellingen.	10
Figuur 6	Denkbeeldige telkooi waarbinnen vlinders tijdens een transecttelling geteld worden.....	14
Figuur 7	De Heivlinder wordt steekproefsgewijs opgevolgd door middel van transecttellingen.....	15
Figuur 8	Eitjes van het Gentiaanblauwtje op Klokjesgentiaan (links) en een vrijwilliger die eitjes telt in het Hageven (Neerpelt).	18
Figuur 9	De Grote weerschijnvlinder werd aanvankelijk opgevolgd met transecttellingen, maar om praktische redenen werd er in het nieuwe protocol overgeschakeld op gebiedstellingen.....	19
Figuur 10	Het Oranje zandoogje is een wijdverbreide soort en wordt daarom steekproefsgewijs opgevolgd door middel van transecttellingen.....	22
Figuur 11	De Kommavlinder is een typische soort van schrale graslanden en korstmosrijke heiden en wordt opgevolgd met transecttellingen.....	27

Lijst van tabellen

Tabel 1	Lijst van de Vlaams (VPS) en Europees prioritaire soorten (EPS, HRL II = de soort staat op Annex II van de Habitatrichtlijn, HRL IV = de soort staat op Annex IV van de Habitatrichtlijn) en de aanduiding of er momenteel een meetnet voor bestaat in Vlaanderen.....	10
Tabel 2	Overzicht van de te monitoren vlinders met het jaar waarin de monitoring opgestart werd, het veldprotocol (Eitelling, Gebiedstelling of Transecttelling), het type monitoring (Integraal of Steekproef), het aantal te monitoren locaties (#loc), de cyclus waarmee de locaties bezocht worden (jaarlijks of 3- jaarlijks) en het aantal bezoeken per jaar (#bez).	11
Tabel 3	Overzicht van de soorten waarvoor de veldprotocols aangepast werden en het jaar waarin de aanpassing plaatsvond.....	12
Tabel 4	Periode waarin de transecttellingen voor de verschillende soorten uitgevoerd moet worden per generatie (tussen haakjes staat het aantal tellingen per periode vermeld). 15	
Tabel 5	Periode waarin de gebiedstellingen voor de verschillende soorten uitgevoerd moet worden (tussen haakjes staat het aantal tellingen per periode vermeld).	17
Tabel 6	Periode waarin de eitelling voor het Gentiaanblauwtje uitgevoerd moet worden. ...	19
Tabel 7	In te voeren gegevens voor een transecttelling.	23
Tabel 8	In te voeren gegevens voor een gebiedstelling.	24
Tabel 9	In te voeren gegevens voor een eitelling van het Gentiaanblauwtje.	25

Figuur 4 Het Klaverblauwtje komt voornamelijk voor in het zuidoosten van Vlaanderen en wordt opgevolgd met behulp van transecttellingen.

1 INLEIDING

Voor de ondersteuning van het Vlaamse en Europese natuurbeleid is onderbouwde informatie nodig over de verspreiding en de trends van Vlaams en Europees prioritaire soorten (Adriaens et al. 2011). Om deze informatie zo efficiënt mogelijk in te zamelen en te verwerken, is een goede samenwerking tussen vrijwilligers en natuurverenigingen enerzijds en professionals anderzijds essentieel (Herremans et al. 2014). Methoden die hierbij gebruikt worden, werden in De Knijf et al. (2014) als blauwdrukken ontwikkeld voor het opvolgen van Vlaams prioritaire en Europese Natura 2000-soorten. Een monitoringsprotocol geeft een meer gedetailleerde en praktische invulling aan de algemene principes in de blauwdruk. Een eerste versie van het monitoringsprotocol dagvlinders (Maes et al. 2015) vormde de basis voor de opstart van de verschillende dagvlindermeetnetten in de periode 2016-2018. Op basis van de ervaringen opgedaan bij het veldwerk in deze opstartfase, werden enkele onderdelen van het monitoringsprotocol aangepast. Dit maakte een actualisering noodzakelijk en vormt de nieuwe referentie voor de dagvlindermeetnetten in Vlaanderen. In de opstartfase van de meetnetten werden ook het invoerportaal www.meetnetten.be en de mobiele meetnetten-applicatie verder geactualiseerd.

1.1 SOORTENOVERZICHT

In Tabel 1 geven we een overzicht van de Vlaams en Europees prioritaire vlinders die zich momenteel in Vlaanderen voortplanten.

Voor twee Habitatrichtlijnsoorten, de Spaanse vlag (*Euplagia quadripunctata*) en de Teunisbloempijlstaart (*Proserpinus proserpina*) kan, om praktische redenen, geen monitoringmeetnet worden uitgewerkt. Trends en verspreiding van deze soorten worden opgevolgd met behulp van de waarnemingen in www.waarnemingen.be en met behulp van Site Occupancy Modellen (van Strien et al. 2010).

Sinds 2016 wordt de Moerasparelmoervlinder (*Euphydryas aurinia*) in het Habitatrictlijngebied “Demervallei” waargenomen en tot in 2019 was de populatie er nog steeds aanwezig. Aangezien het hier om een Habitatrictlijnsoort (Annex II) gaat, zal Vlaanderen er in principe instandhoudingsdoelen voor moeten opstellen en erover moeten rapporten aan Europa. Vandaar dat we de soort hier opnemen in de lijst van te monitoren soorten. We stellen alvast een monitoringsprotocol op voor deze soort, maar wanneer het meetnet van start zal gaan is nog te bepalen.

1.2 OVERZICHT MEETNETTEN

In Tabel 2 geven we een overzicht van de soorten, die opgevolgd moeten worden samen met het jaar waarin de monitoring opgestart werd, het veldprotocol (eitelling, gebiedstelling of transecttelling), het type monitoring (integraal of steekproef), het aantal gekende locaties, de cyclus waarmee de locaties bezocht worden (jaarlijks of 3- jaarlijks) en het aantal bezoeken dat per jaar op elke locatie gedaan moet worden.

Voor de Grote weerschijnvlinder en het Klaverblauwtje is het aantal populaties sinds opstart van het vlindermeetnet in 2016 vrij sterk toegenomen. Voor beide soorten werd dan ook het aantal populaties opnieuw ingeschat met behulp van de meest recente waarnemingen op www.waarnemingen.be.

Tabel 2 Overzicht van de te monitoren vlinders met het jaar waarin de monitoring opgestart werd, het veldprotocol (Eitelling, Gebiedstelling of Transecttelling), het type monitoring (Integraal of Steekproef), het aantal te monitoren locaties (#loc), de cyclus waarmee de locaties bezocht worden (jaarlijks of 3- jaarlijks) en het aantal bezoeken per jaar (#bez).

Nederlandse naam	Opstartjaar	Protocol	Type	#loc	Cyclus	#bez
Aardbeivlinder	2017	Transecttelling	Integraal	4	Jaarlijks	3
Argusvlinder	2016	Transecttelling	Steekproef	10	3-jaarlijks	6
Bruin dikkopje	2017	Transecttelling	Integraal	4	Jaarlijks	6
Bruine eikenpage	2018	Gebiedstelling	Integraal	13	Jaarlijks	3
Gentiaanblauwtje	2016	Eitelling	Integraal	7	Jaarlijks	1
Grote weerschijnvlinder	2016	Gebiedstelling	Integraal	20-25	Jaarlijks	3
Heivlinder	2016	Transecttelling	Steekproef	10	3-jaarlijks	3
Klaverblauwtje	2017	Transecttelling	Integraal	5-7	Jaarlijks	6
Kommavlinder	2016	Transecttelling	Integraal	11	Jaarlijks	3
Moerasparelmoervlinder	Te bepalen	Transecttelling	Integraal	1	Jaarlijks	3
Oranje zandoogje	2017	Transecttelling	Steekproef	10	3-jaarlijks	3
Veldparelmoervlinder	2016	Transecttelling	Integraal	11	Jaarlijks	3

1.3 AANPASSINGEN AAN MONITORINGSPROTOCOL 1.0

Ten opzichte van het vorige monitoringsprotocol (Maes et al. 2015) werd het protocol voor enkele soorten aangepast omdat in de praktijk bleek dat de voorgestelde werkwijze niet het gewenste resultaat opleverde (Tabel 3). Voor de Bruine eikenpage en de Grote weerschijnvlinder werd overgeschakeld van respectievelijk eitellingen en transecttellingen naar gebiedstellingen. Voor Oranje zandoogje werd het protocol op zich niet veranderd, maar werd de steekproefgrootte teruggebracht van 60 naar 30 meetnetlocaties.

Twee soorten zijn ten opzichte van de opmaak van het soortenmeetnet voor vlinders in 2015 (Maes et al. 2015) vrij sterk uitgebreid en hiervoor werd het aantal te monitoren locaties verhoogd: de Grote weerschijnvlinder (oorspronkelijk 9, nu 20-25) en het Klaverblauwtje (oorspronkelijk 1, nu 5-7).

Tabel 3 Overzicht van de soorten waarvoor de veldprotocols aangepast werden en het jaar waarin de aanpassing voor het eerst werd uitgevoerd.

Soort	Oorspronkelijk	Aanpassing	Jaar
Grote weerschijnvlinder	Transecttelling	Gebiedstelling	2018
Bruine eikenpage	Eitelling	Gebiedstelling	2018
Moerasparelmoervlinder	-	Transecttelling	2020
Oranje zandoogje	Steekproefgrootte: 60 locaties	Steekproefgrootte: 30 locaties	2019

2 VELDPROTOCOLLEN

Bij de dagvlinders zijn er drie typen veldprotocollen: naast de transecttellingen en eitellingen, die ook in het vorige monitoringsprotocol beschreven werden, zijn er nu voor twee soorten ook zogenaamde gebiedstellingen. De keuze van het veldprotocol is afhankelijk van de soort (zie Tabel 2). Hieronder bespreken we hoe elk veldprotocol uitgevoerd moet worden.

2.1 TRANSECTTELLINGEN

2.1.1 Het uitzetten van een dagvlindertransect

In samenspraak met de veldwerkcoördinator worden in gebieden waar de soort voorkomt transecten van maximaal 1000 m vastgelegd op de meest aangewezen plaatsen in het gebied. Om conform te blijven met de internationaal gangbare dagvlindermonitoringmethode verdelen we deze transecten in secties van 50 m (cf. Pollard & Yates 1993; van Swaay et al. 2008; van Swaay et al. 2011; Sevilleja et al. 2019). De lengte van 1000 m met maximaal 20 secties is een streefcijfer dat afhangt van de grootte van het gebied. Voor een grote populatie is dat aantal haalbaar, voor kleine populaties zal slechts een beperkt aantal secties haalbaar zijn. De route wordt ingetekend op kaart of ingelezen met een gps-toestel. Dit gebeurt normaal gezien via de “route” optie van de mobiele applicaties van www.waarnemingen.be (iObs en ObsMapp) of via de Track-Kit applicatie. Door gebruik te maken van markeringen of opvallende punten op het transect kunnen de verschillende secties worden afgebakend zodat het transect gemakkelijk door anderen kan worden overgenomen. Indien er om een of andere reden een sectie wegvalt uit het transect (niet meer toegankelijk, volledig ongeschikt geworden ...), dan kan deze sectie ofwel vervangen worden door een nieuwe sectie ofwel niet meer geteld worden (Onkelinx et al. 2017). In beide gevallen moet dit worden gedocumenteerd en gerapporteerd aan de meetnetcoördinator zodat er rekening mee gehouden kan worden bij de analyses van de data. Desbetreffende secties worden op het invoerportaal op inactief gezet maar de data en de ligging blijven beschikbaar voor interpretatie van historische gegevens. De oorspronkelijke nummering van deze inactieve secties wordt echter niet opnieuw gebruikt voor de nieuwe secties zodat er geen verwarring kan ontstaan bij de interpretatie van de gegevens. De ligging van de verschillende gebieden is op 5 x 5 km²-hok niveau voor iedereen zichtbaar op www.meetnetten.be. Details van de locaties zijn enkel zichtbaar voor mensen die aangemeld en aanvaard zijn bij het meetnet.

2.1.2 Het uitvoeren van de transecttellingen

Transecttellingen worden uitgevoerd tussen 10u en 17u en bij geschikt weer voor dagvlinders: temperatuur $\geq 17^{\circ}\text{C}$ zonder bewolking of temperatuur $\geq 20^{\circ}\text{C}$ indien er bewolking is, windkracht ≤ 4 Beaufort, geen neerslag. Het tellen zelf gebeurt door het transect op een tempo te wandelen dat toelaat om de soorten te determineren en het aantal individuen ervan te noteren per sectie van 50 meter. Enkel vlinders die in een denkbeeldige kooi van 2,5 m links, 2,5 m rechts, 5 m boven en 5 m voor je vliegen, worden geteld (Figuur 6). Voor vlinders met 1 generatie worden 3 tellingen in de piek van de vliegtijd uitgevoerd met ongeveer een week tussen elke telling, bij vlinders met 2 generaties worden er 6 tellingen uitgevoerd (3 tellingen in de piek van elke generatie). Volgens de gangbare analysemethode voor dagvlindertransecten (Pannekoek & van Strien 2003; Dennis et al. 2013) volstaan 3 tellingen in de piek van de vliegperiode om jaarlijkse indexen te berekenen (Roy et al. 2007; Roy et al. 2015). De piek van de vliegtijd kan jaarlijks variëren afhankelijk van de weersomstandigheden waardoor er in sommige jaren vroeger en in andere jaren later gestart zal moeten worden met de tellingen.

Figuur 6 Denkbeeldige telkooi waarbinnen vlinders tijdens een transecttelling geteld worden.

2.1.3 Telperioden

In Tabel 4 geven we de theoretische periode waarin de transecttellingen moeten gebeuren. Het is echter de meetnetcoördinator die, op basis van www.waarnemingen.be, het licht op groen zet voor de start van de tellingen van elke soort.

Tabel 4 Periode waarin de transecttellingen voor de verschillende soorten uitgevoerd moet worden per generatie (tussen haakjes staat het aantal tellingen per periode vermeld).

Soort	Periode (eerste generatie)	Periode (tweede generatie)
Aardbeivlinder	1 – 31 mei (3)	-
Argusvlinder	1 - 31 mei (3)	20 juli – 20 augustus (3)
Bruin dikkopje	1 – 31 mei (3)	1 juli – 15 augustus (3)
Heivlinder	1 juli – 31 augustus (3)	-
Klaverblauwtje	1 – 31 mei (3)	1– 31 juli (3)
Kommavlinder	20 juli – 31 augustus (3)	-
Oranje zandoogje	1 juli – 20 augustus (3)	-
Veldparelmoervlinder	1 – 31 mei (3)	-

Figuur 7 De Heivlinder wordt steekproefsgewijs opgevolgd door middel van transecttellingen.

2.2 GEBIEDSTELLINGEN

2.2.1 Motivatie

Voor twee soorten dagvlinders bleek dat eitellingen (Bruine eikenpage) en transecttellingen (Grote weerschijnvlinder) niet haalbaar waren om voldoende gegevens te verzamelen.

De Bruine eikenpage is een niet al te opvallende soort die als adult vaak over het hoofd wordt gezien. Bovendien vliegt de soort slechts gedurende een relatief korte periode (midden juni-midden juli). Aanvankelijk werden voor deze soort dan ook eitellingen in de winter voorgesteld als een goede (maar arbeidsintensieve) manier om hun verspreiding en populatiegrootte op te volgen. In de praktijk bleek echter dat het vinden van eitjes geen sinecure was en enkel door zeer ervaren vlinderkenners uitgevoerd kon worden. Bovendien zorgde deze methode voor een grote waarnemersbias, zelfs onder ervaren vlinderkenners. Uit veldwerk bleek dat het eenvoudiger was om adulte vlinders te tellen, althans in gebieden waar een voldoende grote populatie voorkomt.

De Grote weerschijnvlinder is een vrij grote en opvallende dagvlinder, maar vliegt vaak hoog in de boomkruinen en bovendien in lage dichtheden. Hierdoor bleek een transecttelling niet de beste methode: de trefkans op een transectlengte van 1000 m is vrij klein wat resulteert in een groot aantal nulwaarnemingen per sectie. Daarom werd ook hier, na een pilootproject, beslist om over te stappen op gebiedstellingen gedurende een welbepaalde tijd waarbij veelal in opeenvolgende jaren een gelijkaardige wandelroute gevolgd kan worden.

2.2.2 Het uitzetten van een gebiedstelling

Voor de Bruine eikenpage worden in de gebieden met voldoende grote populaties zones met kleine eikjes en voldoende nectarbronnen afgebakend. De grootte van de zones is afhankelijk van de grootte van de populatie en het gebied. Omwille van het tijdelijke karakter van geschikte waard- (eikjes < 3m) en nectarplanten (Braam, Sporkehout) kan de te doorzoeken zone op termijn verschuiven. Dit zal met de veldwerkcoördinator in het veld worden besproken.

Voor de Grote weerschijnvlinder zijn open plekken of brede paden in vochtige loofbossen de meest aangewezen plaatsen om een gebiedstelling uit te voeren. Het gebruik van rottend fruit kan eventueel uitgetest worden om na te gaan of er daardoor op een gestandaardiseerde manier meer vlinders waargenomen kunnen worden.

2.3 EITELLINGEN

2.3.1 Motivatie

Voor het Gentiaanblauwtje is het gemakkelijker om eitjes te tellen dan om transect- of gebiedstellingen te doen. De witte eitjes zijn vrij opvallend op de Klokjesgentianen (Figuur 8) en laten toe om een ruwe populatieschatting te maken aan de hand van het gemiddelde aantal eitjes dat per wijfje gelegd wordt (Van Dyck & Regniers 2010).

Figuur 8 Eitjes van het Gentiaanblauwtje op Klokjesgentiaan (links) en een vrijwilliger die eitjes telt in het Hageven (Neerpelt).

2.3.2 Het uitzetten van een eitplot

In kleine populaties van het Gentiaanblauwtje worden best alle eitjes geteld, terwijl er in grote populaties met 1 of meerdere telplots kan worden gewerkt. Dergelijke telplots zijn 100 m² groot (bv. 10 m x 10 m of 5 m x 20 m naargelang de configuratie van de optimale waardplantplekken) en worden in een geschikte habitat geplaatst (plekken met een voldoende aantal Klokjesgentianen). Aangezien er tussen jaren grote verschillen kunnen zijn in de groei van de Klokjesgentianen, wat uiteraard een effect heeft op het leggedrag van de Gentiaanblauwtjes, wordt er een ruime groeiplaats van Klokjesgentianen afgebakend (bv. 30 x 30 m²) waarbinnen jaarlijks gekozen mag worden waar een proefvlak van 100 m² wordt geteld.

3 SELECTIE MEETNETLOCATIES

3.1 STEEKPROEFKADER

Voor elk van de te monitoren soorten is de verspreiding in Vlaanderen op kilometerhokniveau door de tellers te raadplegen op www.meetnetten.be. Op basis van puntwaarnemingen uit www.waarnemingen.be wordt per soort een lijst met de locaties opgemaakt waarin sinds 2008 één of meerdere populaties aanwezig waren (het *steekproefkader*). Voor elke waarneming gaat een soortenexpert na of het om een populatie gaat (op basis van gekende locaties, geschikt leefgebied, aantal waargenomen exemplaren ...) of om een zwerver (niet-gekende locatie, buiten geschikt leefgebied, overvliegend individu ...). Enkel de waarnemingen die betrekking hebben op een populatie worden opgenomen in het steekproefkader. Wijzigingen aan de te monitoren locaties worden uitgevoerd in overleg tussen de veldwerk- en de meetnetcoördinator. Voor Oranje zandoogje bestaat het steekproefkader uit 1 x 1 km²-hokken en worden enkel die hokken met minstens 50 waargenomen individuen in het steekproefkader opgenomen.

3.2 STEEKPROEFTREKKING

Voor acht soorten die in minder dan 30 locaties voorkomen, wordt een integrale monitoring gedaan, d.w.z. dat alle locaties uit het steekproefkader jaarlijks worden opgevolgd. Dit geldt voor Aardbeivlinder, Bruin dikkopje, Klaverblauwtje, Kommavlinder, Moerasparelmoervlinder en Veldparelmoervlinder, voor twee soorten met een gebiedstelling (Bruine eikenpage en Grote weerschijnvlinder) en voor één soort met eitellingen (Gentiaanblauwtje).

Voor de drie soorten die in meer dan 30 locaties voorkomen (Argusvlinder, Heivlinder en Oranje zandoogje, opgevolgd met transecttellingen) is het niet haalbaar om alle locaties te monitoren en wordt er een aselechte steekproef van 30 locaties getrokken uit het steekproefkader op basis van de zogenaamde *Generalised Random Tesselation Stratified* (GRTS) methode (Stevens & Olsen 2003). Deze methode garandeert een betere ruimtelijke spreiding van de steekproefpunten. Hiervoor gebruiken we een raster van 100 x 100 m (Argusvlinder en Heivlinder) of 1 x 1 km (Oranje zandoogje) waarbij elke rastercel een willekeurig gekozen rangnummer krijgt via een welbepaald algoritme (Onkelinx & Quataert 2014). Aan elke locatie van het steekproefkader kennen we een rangnummer toe overeenkomstig de GRTS-rastercel waarbinnen de centroïde van de locatie gelegen is. Per

eerste jaar van de meetcyclus 2016 – 2018), zal dus ook in jaar 2019 geteld moeten worden (het eerste jaar van de meetcyclus 2019 – 2021). Uiteraard mogen er ook optioneel extra tellingen worden uitgevoerd in de overige jaren van de meetcyclus.

Het INBO beheert het steekproefkader en staat in voor de steekproeftrekking en eventuele vervangpunten indien de gekozen punten niet bemonsterd kunnen worden.

Figuur 10 Het Oranje zandoogje is een wijdverbreide soort en wordt daarom steekproefsgewijs opgevolgd door middel van transecttellingen.

4.1 WAT TE NOTEREN?

Bij een transecttelling worden de datum, het uur van begin en einde van de telling en de weersomstandigheden genoteerd (temperatuur in °C, bewolking in achtsten en windkracht in Beaufort). Verder wordt aangegeven of het veldwerk al dan niet probleemloos verlopen is. Zo niet, wordt dit verder gespecificeerd (bv. locatie is ontoegankelijk). Tijdens de transecttelling wordt per sectie van 50 m het aantal individuen van de te monitoren soort genoteerd (zie hoofdstuk 4). Als een sectie niet werd geteld moet dit worden aangevinkt, dit om verwarring met een nulwaarneming te vermijden. Indien gewenst mogen ook andere waargenomen soorten worden genoteerd. Deze soorten worden op de invoerportalen gelabeld met “secundaire soorten” waarbij ook de volledigheid van de lijst met secundaire soorten steeds bevraagd is. Een voorbeeld van wat er voor een vlindertransect genoteerd moet worden, is te vinden in Tabel 8.

Meetnet: Oranje zandoogje
Locatie: Vlinderpark

Waarnemer: Janine Vlindermans
 Datum: 18/07/2015
 Tijd: 13.45u – 14.30u
 Medetellers: -
 Het veldwerk is vlot en probleemloos verlopen: Ja
 Notities: -
 Bewolking: 1 tot 2/8
 Temperatuur (°C): 21°
 Windkracht (bft): 3

Niet geteld	-	-	-	-	-	...
Sectie	1	2	3	4	5	...
Oranje zandoogje	3	0	2	1	1	...
Secundaire soorten						
Bruin zandoogje	4	2	1	0	2	...
Koninginnenpage	0	1	0	0	1	...

4.1.2 Gebiedstellingen

Bij een gebiedstelling worden de datum en het begin- en einduur genoteerd, alsook de weersomstandigheden en het aantal waargenomen individuen. Alle waargenomen individuen van de soort worden genoteerd of ingegeven via de mobiele applicatie (meetnetten.be). Wanneer je eenzelfde individu op meerdere plaatsen opnieuw ziet in het gebied, registreer je elke waarneming ook in ObsMapp of iObs zodat de home-range van de soort bepaald kan worden. Het is echter niet de bedoeling dat je individuen dubbel telt, maar enkel het maximaal aantal exemplaren noteert dat je op eenzelfde moment waargenomen hebt. Een voorbeeld van een gebiedstelling voor de Grote weerschijnvlinder wordt gegeven in Tabel 9.

Tabel 9 In te voeren gegevens voor een gebiedstelling.

Meetnet: Gebiedstelling vlinders – Grote weerschijnvlinder		Gebied: Zoniënwood 1
Datum: 7/07/2015		Waarnemer: Jos De Teller
Begin- en einduur: 12u – 13u		
<hr/>		
Max. aantal individuen samen	2	
Totaal aantal individuen	4	

4.1.3 Eitellingen

Bij het begin van de eitelling wordt de datum genoteerd. De telling van het aantal eitjes gebeurt per bloemknop omdat dit toelaat om ei-afzetvoorkeur bij wijfjes te analyseren (cf. Regniers 2001; Van Dyck & Regniers 2010; Figuur 8). Klokjesgentianen zijn meerstengelige planten en in het veld krijgt elke plant, stengel en bloem een oplopend nummer: plant 1 – stengel 1 – knop 1, plant 1 – stengel 1 – knop 2, enzovoort. Per bloemknop wordt het aantal eitjes of een nulwaarneming genoteerd. De bloemknoppen worden van onderaan de plant naar boven genummerd. Een voorbeeld van een eitelling voor het Gentiaanblauwtje wordt gegeven in Tabel 10.

Eitelplotnaam: Groot schietveld 1
 Waarnemer: Jos Heimans

Plant	Stengel	Bloemknop	#eitjes
1	1	1	0
1	1	2	3
1	2	1	2
1	2	2	0
1	2	3	4
2	1	1	1
3	1	1	0
3	1	2	5
enz			

4.2 DE WEBAPPLICATIE

Via de webapplicatie www.meetnetten.be kan de veldwerkcoördinator het veldwerk plannen en opvolgen. De vrijwilligers voeren daar ook hun tellingen in en maken bij voorkeur gebruik van de mobiele applicatie van www.meetnetten.be. Een handleiding voor het portaal en voor de mobiele applicatie is eveneens beschikbaar op deze website. Natuurpunt Studie stelt hier eveneens de “veldwerkhandleiding” per telprotocol ter beschikking. Dit is een praktische vertaling van de monitoringsprotocollen op maat van de tellers, waarin determinatietips en de invloed van soortecologie op de telmethode uitgelegd staat. Hier kan je eveneens handige telformulieren en geheugensteuntjes voor in het veld of voor tijdens de invoer terugvinden.

5 REFERENTIES

- Adriaens D, Westra T, Onkelinx T, Louette G, Bauwens D, Waterinckx M & Quataert P (2011) Monitoring Natura 2000-soorten, Fase I: prioritering van de informatiebehoefte. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2011.27. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- De Knijf G, Westra T, Onkelinx T, Quataert P & Pollet M (2014) Monitoring Natura 2000-soorten en overige soorten prioritair voor het Vlaams beleid. Blauwdrukken soortenmonitoring in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2014.2319355. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Dennis EB, Freeman SN, Brereton T & Roy DB (2013) Indexing butterfly abundance whilst accounting for missing counts and variability in seasonal pattern. *Methods in Ecology and Evolution* 4 (7): 637-645. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.12053>
- Herremans M, De Knijf G, Hansen K, Westra T, Vanreusel W, Martens E, Van Gossum H, Anselin A, Vermeersch G & Pollet M (2014) Monitoring van beleidsrelevante soorten in Vlaanderen met inzet van vrijwilligers. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2014.1628917. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Maes D, De Bruyn L, De Knijf G, Onkelinx T, Piesschaert F, Pollet M, Truyens P, Van Calster H, Westra T & Quataert P (2015) Monitoringsprotocol vlinders. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2015.7827697. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- Onkelinx T, De Knijf G, Maes D, De Bruyn L, Westra T, Pollet M & Quataert P (2017) Hoe bij het veldwerk omgaan met afwijkingen op een monitoringsprotocol van een soortenmeetnet Natura 2000? Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2017 (13). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. <https://doi.org/10.21436/inbor.12304086>
- Onkelinx T & Quataert P. (2014). GRTS: Spatially balanced sampling based on GRTS. Version 0.1.6-71/r73. Research Institute for Nature and Forest (INBO). Brussels. <https://R-Forge-project.org/projects/aflp/>
- Palmans G & Pardon W (2013) Inventarisatie van de habitats en de aanwezigheid van: Gentiaanblauwtje, Heideblauwtje, Heivlinder en Groentje. Natuurpunt vzw, Afdeling Neerpelt, Neerpelt.
- Pannekoek J & van Strien A (2003) TRIM 3 Manual. Trends and indices for monitoring data. Research paper. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Pollard E & Yates TJ (1993) Monitoring butterflies for ecology and conservation. The British Butterfly Monitoring Scheme. Chapman & Hall, London.
- Regniers S (2001) Het gebruik van waardplanten en waardmieren door een myrmecofiele parasiet, het gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*). Eindverhandeling Universiteit Antwerpen. Universiteit Antwerpen, Antwerpen.
- Roy DB, Ploquin EF, Randle Z, Risely K, Botham MS, Middlebrook I, Noble D, Cruickshanks K, Freeman SN & Brereton TM (2015) Comparison of trends in butterfly populations between monitoring schemes. *Journal of Insect Conservation* 19 (2): 313-324. <https://doi.org/10.1007/s10841-014-9739-0>
- Roy DB, Rothery P & Brereton T (2007) Reduced-effort schemes for monitoring butterfly populations. *Journal of Applied Ecology* 44 (5): 993-1000. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2007.01340.x>
- Sevilleja CG, van Swaay CAM, Bourn N, Collins S, Settele J, Warren MS, Wynhoff I & Roy DB (2019) Butterfly Transect Counts: Manual to monitor butterflies. Report VS 2019.016. Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation, Wageningen.
- Stevens DL & Olsen AR (2003) Variance estimation for spatially balanced samples of environmental resources. *Environmetrics* 14 (6): 593-610. <https://doi.org/10.1002/Env.606>
- Van Dyck H & Regniers S (2010) Egg spreading in the ant-parasitic butterfly, *Maculinea alcon*: from individual behaviour to egg distribution pattern. *Animal Behaviour* 80 (4): 621-627. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2010.06.021>
- van Strien AJ, Termaat T, Groenendijk D, Mensing V & Kéry M (2010) Site-occupancy models may offer new opportunities for dragonfly monitoring based on daily species lists. *Basic and Applied Ecology* 11 (6): 495-503. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2010.05.003>
- van Swaay CAM, Nowicki P, Settele J & van Strien AJ (2008) Butterfly monitoring in Europe: methods, applications and perspectives. *Biodiversity and Conservation* 17 (14): 3455-3469. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9491-4>

Vanreusel W, Maes D & Van Dyck H (2000) Soortbeschermingsplan gentiaanblauwtje. Universiteit Antwerpen (UIA-UA) - in opdracht van afdeling Natuur van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Wilrijk.

Figuur 11 De Kommavlinder is een typische soort van schrale graslanden en korstmosrijke heiden en wordt opgevolgd met transecttellingen.