



29 jaar dagvlindermonitoring in Vlaanderen



De **PAS**, wankel evenwicht tussen natuur en landbouw • Een blik **op zee**
eDNA en de **Noord-Aziatische modderkruiper** • **Ecologisch herstel** en Europa

Dagvlindermonitoring in Vlaanderen

Wat leren we uit 29 jaar vlinders tellen?

Dirk Maes, Frederic Piesschaert, Filiep T'jollyn & Hans Van Dyck

Sinds 1991 doen we in Vlaanderen aan dagvlindermonitoring. Enthousiaste vrijwilligers wandelden in de afgelopen 29 jaar met wisselende intensiteit een vlinderroute en telden er op een gestandaardiseerde manier alle dagvlinders die ze tegenkwamen. Ondanks het feit dat we nooit het aantal vlinderroutes gehaald hebben dat in Groot-Brittannië en Nederland wordt geteld, kunnen we dankzij nieuwe statistische technieken deze waardevolle gegevens op een correcte manier analyseren. Hiermee kunnen we langetermijntrends berekenen voor een twintigtal huis-, tuin- en keukenvlinders in Vlaanderen.



Het Bruin zandoogje is met meer dan 37.000 individuen de meest getelde dagvlinder op de Vlaamse vlinderroutes. (© Vilda/Yves Adams)

Wat is dagvlindermonitoring precies?

Dagvlindermonitoring ontstond in 1976 in Groot-Brittannië en had als doel om op een wetenschappelijke manier trends in het aantal dagvlinders op te volgen (Pollard et al. 1975). Nederland en Vlaanderen volgden pas vijftien jaar later (1991), maar behoren daarmee toch tot de oudste vlindermonitoringnetwerken van

Europa (van Swaay et al. 1997). Anders dan in Groot-Brittannië en Nederland bleef het aantal vlinderroutes in Vlaanderen erg bescheiden, mede door het ontbreken van de mogelijkheden om vrijwilligers professioneel te begeleiden. In Groot-Brittannië en Nederland werd het monitoringnetwerk vanaf het begin ondersteund door goed georganiseerde vlinderorganisaties (British Butterfly Conservation en de Nederlandse Vlinderstichting) die



Figuur 1. Landen in Europa (in het paars) waar aan dagvlindermonitoring gedaan wordt. (© ABLE-project, Butterfly Conservation Europe)

konden instaan voor de dagdagelijkse professionele begeleiding van de vlindertellers. Ook elders in Europa (Catalonië, Finland, Duitsland, Oekraïne ...) groeide het aantal vlinderroutes gestaag en momenteel wordt er in veertien landen aan vlindermonitoring gedaan (Figuur 1). In landen waar momenteel nog geen vlindermonitoring gebeurt (vooral Oost-Europa), wordt aan de uitbouw van een meetnet gewerkt met de ondersteuning van de koepelorganisatie Butterfly Conservation Europe (www.vlinderstichting.nl/butterfly-conservation-europe/projects/able-project). De gegevens van alle dagvlindermonitoringprojecten over heel Europa worden

onder de vlag van Butterfly Conservation Europe samengebracht in een grote databank (eBMS, European Butterfly Monitoring Scheme, <https://butterfly-monitoring.net/>), waarmee allerlei beleids- en beheerrelevante analyses gedaan kunnen worden. Ook voor fundamenteel ecologisch onderzoek zijn de gegevens erg nuttig (bv. onderzoek naar veranderingen in vliegperiodes).

Dagvlindermonitoring gebeurt door middel van gestandaardiseerde tellingen langs een vaste route. Zo kunnen we nagaan in hoeverre de aantallen van de verschillende vlindersoorten van jaar tot jaar fluctueren, maar ook of lokale trends afwijken van de gemiddelde trend. Het laat dus niet toe om de absolute populatiegrootte van de verschillende soorten in een gebied te bepalen, maar maakt het wel mogelijk om veranderingen in de relatieve aantallen tussen jaren te vergelijken. Voor het schatten van de absolute populatiegrootte zijn andere, meer arbeidsintensieve technieken nodig (bv. merk-hervangst onderzoek). Voor een meer gedetailleerde uitleg over dagvlindermonitoring verwijzen we naar **Box 1**.

Dagvlindermonitoring in Vlaanderen

In totaal werden er sinds 1991 verspreid over Vlaanderen 105 verschillende routes geteld. Ongeveer een derde van deze routes ligt in een landbouwomgeving (cultuurgraslanden of akkers), 24% ligt in (half)open natuurlijke biotopen (soortenrijke graslanden, heide, struwelen, duinen of moerassen), 23% ligt in bossen (14% loofbos en 9% naaldbos) en de resterende 19% ligt in urbaan gebied. In de beginperiode werden jaarlijks tussen de 35 en 40

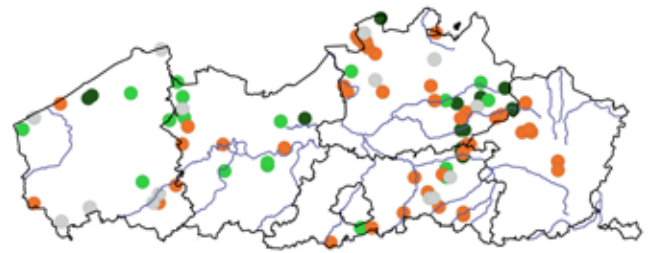
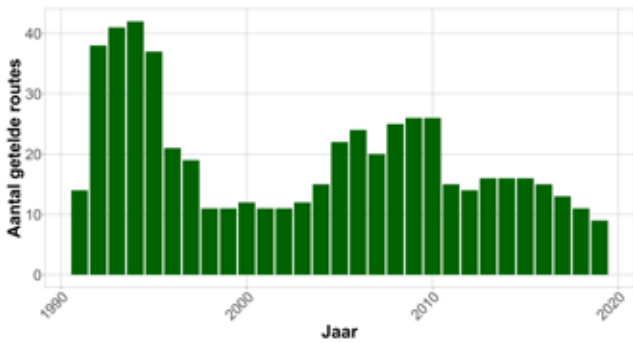
Box 1: Hoe doe je aan vlindermonitoring?

Dagvlinders worden gemonitord met gestandaardiseerde tellingen langs een vaste route. Zo'n vlinderroute is een vast traject van maximaal 1 kilometer (langer mag als het haalbaar is voor de vrijwilligers) dat wordt onderverdeeld in secties van 50 meter. Elke sectie moet bestaan uit een homogene vegetatie (dus niet een deeltje bos en dan nog wat grasland), maar binnen een traject mogen er wel verschillen in de vegetatie zijn (bv. 4 secties bos en 10 secties grasland). Door gebruik te maken van markeringen of opvallende punten op de route worden de verschillende secties in het veld afgebakend. Tellingen worden uitgevoerd tussen 10 uur en 17 uur en bij geschikt weer voor dagvlinders: temperatuur ≥ 17 °C zonder bewolking of temperatuur ≥ 20 °C als er bewolking is, windkracht ≤ 4 Beaufort, geen neerslag. Het tellen zelf gebeurt door het traject op een tempo te wandelen dat toelaat om de soorten te determineren zonder ze te vangen en het aantal individuen te noteren per sectie van 50 meter. Alle vlinders in een denkbeeldige kooi van 2,5 meter links, 2,5 meter rechts en 5 meter voor en boven de teller worden geteld, waarbij dubbeltellingen worden vermeden (een tweede waarneming van hetzelfde individu wordt dus geen twee keer geteld, Maes et al. 2019). Iedereen is vrij om de locatie van zijn/haar vlinderroutes te kiezen, maar het best kan dat gebeuren in de buurt van de woning of werkplek. Wie ergens een (half) uurtje tijd heeft, kan zo tussendoor

gemakkelijk de vlinderroute wandelen. Praktische haalbaarheid is immers een belangrijke factor om tellingen lang genoeg te kunnen volhouden. Dankzij www.meetnetten.be (een samenwerking tussen Natuurpunt Studie, het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek en het Agentschap Natuur en Bos) is er ook een smartphone applicatie ontwikkeld waarmee de monitoringdata vanuit het veld opgeslagen kunnen worden. Na het wandelen van de vlinderroute, kunnen die gegevens geüpload worden naar de [meetnetten.be](http://www.meetnetten.be) databank en zijn de gegevens onmiddellijk bruikbaar voor verdere analyses.



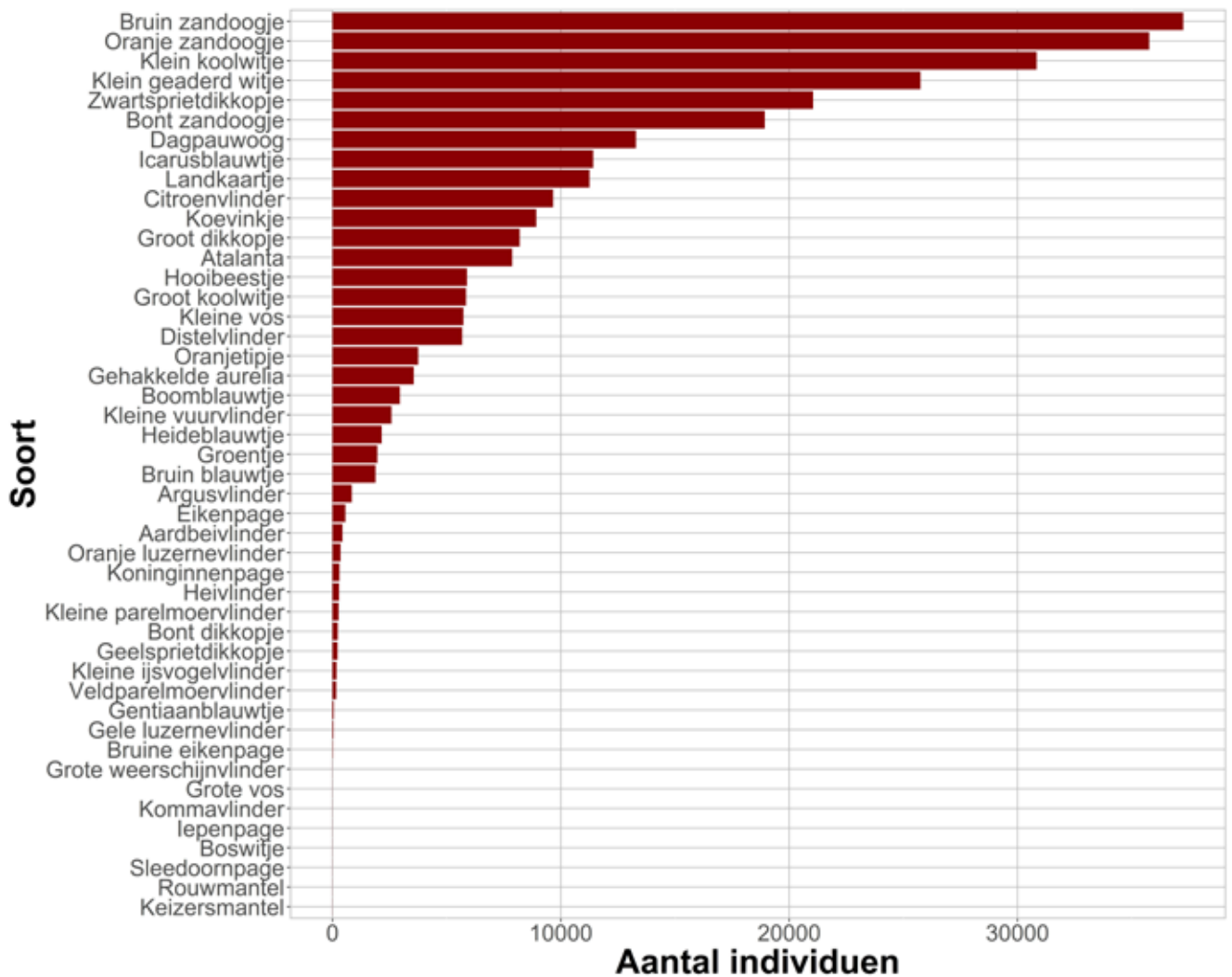
Een van de secties van de vlinderroute in het Warandepark in Essenbeek (Halle).



Figuur 2. Aantal in Vlaanderen getelde vlinderroutes per jaar en de ligging van de vlinderroutes in Vlaanderen. De kleur van de stip geeft de kwaliteit van de telgegevens aan. Donkergroen: hoog tot zeer hoog, lichtgroen: vrij hoog tot redelijk, oranje: vrij laag, grijs: laag.

routes geteld, maar dat aantal is ondertussen gedaald tot een tiental (Figuur 2). Ook het aantal getelde routes en het aantal tellingen per jaar en per route variëren sterk tussen jaren en tussen routes. Door na te gaan hoeveel jaar de route werd geteld en hoeveel tellingen er gemiddeld per jaar per route gedaan werden, kunnen we een kwaliteitslabel toekennen aan elke route. Van de 105 vlinderroutes in Vlaanderen zijn er 20 van hoge tot zeer hoge kwaliteit (meer dan 10 jaar geteld en elk jaar minstens 13 keer geteld), 18 van een vrij hoge tot redelijke kwaliteit, 52 van een matige tot vrij lage kwaliteit en 15 van lage kwaliteit (Figuur 2).

In totaal werden in 29 jaar 46 soorten gezien, verspreid over 289.887 individuen (Figuur 3). De top vijf van meest getelde soorten bestaat uit Bruin zandoogje (37.254 individuen), Oranje zandoogje (35.842), Klein koolwitje (30.832), Klein geaderd witje (25.750) en Zwartsprieddikkopje (21.043). De vijf minst getelde dagvlinders zijn Keizersmantel (3 individuen), Sleedoornpage (4), Rouwmantel (4), Iepenpage (6) en Boswitje (6). De huidige gegevens zijn vooral geschikt om de trends van meer verspreide soorten te analyseren, maar zijn ontoereikend voor Rode Lijstsoorten.



Figuur 3. Totaal aantal getelde individuen per vlindersoort tussen 1991 en 2019.

Box 2: Vlinders tellen in de Groene 62 & Keignaert (Oostende)

Vlinderteller van het eerste uur Johan Broidioi haalt herinneringen op: 'Nooit gedacht in die beginjaren dat dit project mij zo lang en zo goed zou bevallen. Ik herinner mij de begeesterende 'roes' van de eerste vlinderdag in Sleidinge en de verzamelde vlinderaars van zowat heel Vlaanderen en 's middags spaghetti. Ik nam de aanbevelingen ter harte om de route in de buurt van huis of werk te leggen en om er een lus van te maken zodat je niet onnodig tijd verliest bij het terugkeren. Omdat ik niet kon kiezen tussen twee nabije en toch wel verschillende biotopen, enerzijds de Keignaert, een kreek met brede oevers, en anderzijds 'Groene 62', een verhoogde spoorwegberm bestaande uit zand dwars door de polders, besloot ik ze beide te monitoren. Dat ze op zowat 5 km van mijn werk liggen, bleek een gouden keuze. Als ik in al die jaren iets heb geleerd, dan is het dat je soms snel moet beslissen om op stap te gaan: als het niet de wind of de wolken waren, dan was het wel een deadline op het werk die ervoor zorgde dat een verloren kans ook een verloren week kon betekenen. En soms heb je ook wat geluk. Want toen mijn pensioen eraan kwam, besloot mijn dochter een huis te kopen vlakbij de kreek. Zo werd de grotere afstand naar mijn routes van bij mij thuis in plaats van bij mijn vroeger werk plots veel vanzelfsprekender.

Ik tel dus onafgebroken sinds 1992 en geniet er nog steeds van. Het is een moment van ontspanning en afleiding voor mezelf met mijn vlinders. En ook met alles errond: planten en



Johan Broidioi (links met het vlindernet) en een van de secties van de Groene 62.

Johan Broidioi

Analyse

Omwille van het voortdurend veranderen van het aantal getelde routes per jaar is het niet eenvoudig om de gegevens op een statistisch correcte manier te analyseren. Je hebt in de eerste plaats voldoende routes nodig en je hebt van elke soort voldoende aantallen nodig om een Vlaamse trend te kunnen berekenen. Daarnaast kan je uiteraard ook voor elke soort een trend per route berekenen, die vervolgens vergeleken kan worden met de trend voor heel Vlaanderen. Sinds kort bestaat

hommels, vogels en buren. In die beginjaren nog beschroomd om met een vlindernet gezien te worden, later bedreven genoeg om het af te kunnen met een dichtbij-scherpstellende verrekijker en sinds het Scheefbloemwitje kan opduiken weer met het vlindernet om die dekselse witjes toch wat uit elkaar te kunnen houden.

Vervanging vinden tijdens vakantieperioden of al eens uitkijken voor een opvolger om de routes later over te nemen, lijkt wel het moeilijkste. Voorlopig lukt dat niet. En ook het beheer vlindervriendelijker krijgen is niet gemakkelijk. Omdat beide terreinen tot het openbaar domein behoren, is het lastig afspreken met telkens wijzigende aannemers, ploegbazen, schepenen ...

En de routes zelf liggen vreemd genoeg ook nooit helemaal vast: plots beslist een bestuur om een fietspad aan te leggen dwars door een interessant hoekje, of een picknickplaats, of een ponton ... Of een stadsrandbos duikt plots op naast de Groene 62.

Sinds Covid-19 vergen de verplaatsing per fiets en praatjes met passanten en wandelaars net wat meer tijd dan voorheen. Maar met de corona-afstandsregels is er dan weer geen probleem: dichter laat een vlinder je meestal toch niet komen ...'



er een manier om jaarlijkse soortindexen te berekenen met vrij weinig vlinderroutes waarbij ook routes niet wekelijks geteld moeten worden. De analyse gebeurt in verschillende stappen: per jaar wordt nagegaan hoeveel tellingen er per route gedaan werden (het minimum is vier om gebruikt te worden voor verdere analyse); vervolgens wordt het aantal routes geteld waarop een soort in een bepaald jaar werd gezien en op hoeveel tellingen elke soort gezien werd op de verschillende routes. Voor alle soorten waarvan minstens twee waarnemingen gedaan werden op minstens twee routes per jaar wordt een jaarindex

berekend door het aantal individuen uit te middelen over de geselecteerde vlinderroutes (Dennis et al. 2016, Schmucki et al. 2016). Met behulp van deze nieuwe analysetechniek kunnen we voor 21 soorten een trend berekenen (**Tabel 1**).

De relatieve aantallen van zes soorten nemen in de periode 1991-2019 beduidend toe op de vlinderroutes: Atalanta, Bont zandoogje (**Figuur 4**), Boomblauwtje, Citroenvlinder, Gehakkelde aurelia en Oranjetipje. Vijf soorten boeren beduidend achteruit: Bruin zandoogje, Groot dikkopje, Kleine vos (**Figuur 4**), Oranje zandoogje en Zwartsprietdikkopje. De aantallen van tien soorten fluctueren of vertonen geen duidelijke trend. De figuren van de trends voor alle soorten zijn terug te vinden in Maes et al. (2020).

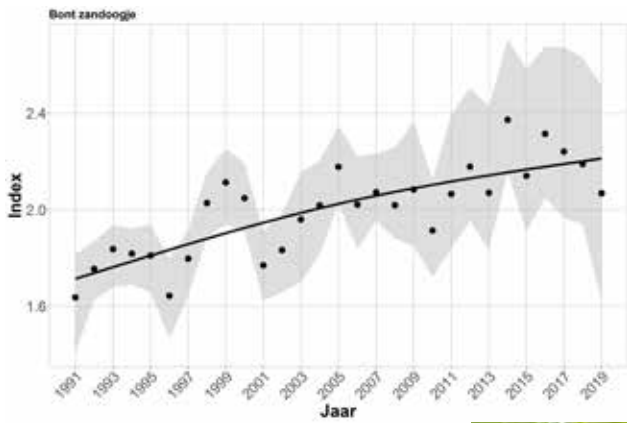
Over alle soorten heen is er geen duidelijke trend waar te nemen (**Figuur 5**). Als we de meer bosgebonden soorten (Bont zandoogje, Boomblauwtje, Citroenvlinder en Gehakkelde aurelia) vergelijken met de graslandsoorten (Bruin zandoogje, Groot dikkopje, Hooibeestje, Icarusblauwtje, Kleine vuurvliinder, Oranjetipje, Oranje zandoogje, Zwartsprietdikkopje; Maes et al. 2013) dan zien we duidelijk verschillende trends (**Figuur 5**). De bossoorten gaan in Vlaanderen gemiddeld met 19% vooruit omdat de Vlaamse bossen stilaan wat ouder en gevarieerder zijn geworden (Govaere 2020), maar vermoedelijk ook warmer waardoor sommige bossoorten een gepast microklimaat vinden. Ook in de verspreidingsgegevens op waarnemingen.be zien we dat verschillende bosvlinders, zoals de Grote weerschijnvlinder,

de Kleine ijsvogelvlinder en de Keizersmantel, het overal in Vlaanderen opnieuw beter doen. De graslandsoorten daarentegen gaan met 12% achteruit op de Vlaamse vlinderroutes. De Europese graslandvlinderindicator (een maat voor de kwaliteit van de graslanden in Europa, berekend aan de hand van 17 graslandvlinders en gebaseerd op dagvlindermonitoringgegevens in 16 Europese landen) toont zelfs een nog sterkere achteruitgang (-39%) dan die in Vlaanderen (van Swaay et al. 2019). De oorzaken moeten hier vermoedelijk gezocht worden in de overmatige stikstofdepositie die de graslanden en heiden te veel aanrijkt (De Keersmaecker et al. 2018). Hierdoor groeit de vegetatie sneller en hoger, wat het onverwachte effect heeft dat het microklimaat in de vegetatie net koeler wordt in plaats van warmer (WallisDeVries & van Swaay 2006). Daarnaast is een gebrek aan voldoende nectarbronnen ook een mogelijke oorzaak van deze achteruitgang (WallisDeVries et al. 2012). De oorzaken van de veranderingen kunnen we niet rechtstreeks afleiden uit deze analyses, maar ze laten wel toe om hypothesen te formuleren die eventueel verder onderzocht kunnen worden.

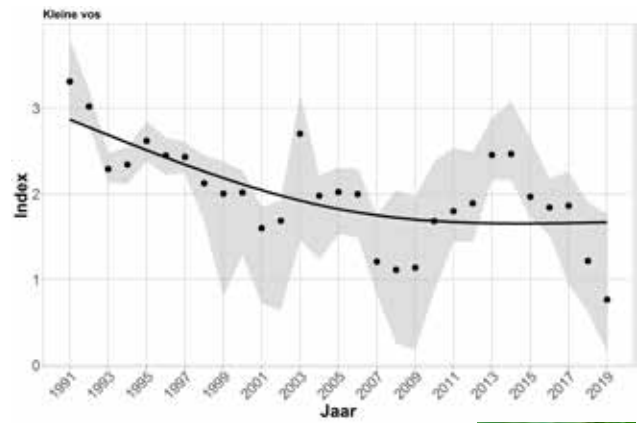
Door het lagere aantal vlinderroutes in Vlaanderen zijn de foutenmarges rond de berekende trends groter dan die in de buurlanden. Toch is het interessant om vast te stellen dat de Vlaamse trends sterk overeenkomen met die in onze buurlanden, ook al zijn de vergeleken perioden niet altijd dezelfde (**Tabel 1**). Soorten die in Nederland (met jaarlijks ongeveer 1.000 vlinderroutes, van Swaay et al. 2020), Groot-Brittannië (met in totaal

Tabel 1. Trend van 21 soorten in Vlaanderen en de vergelijking met Nederland (1991-2019, van Swaay et al. 2020), Engeland (Brereton et al. 2019) en Duitsland (2005-2018, Kühn et al. 2019). +++ = toename, 0 = stabiel, --- = afname, / = geen trend berekend.

Soort	Nederland	Engeland	Duitsland
Soorten die toenemen in Vlaanderen			
Atalanta <i>Vanessa atalanta</i>	0	+++	0
Bont zandoogje <i>Pararge aegeria</i>	+++	+++	+++
Boomblauwtje <i>Celastrina argiolus</i>	+++	0	0
Citroenvlinder <i>Gonepteryx rhamni</i>	+++	0	+++
Gehakkelde aurelia <i>Polygonia c-album</i>	+++	+++	0
Oranjetipje <i>Anthocharis cardamines</i>	+++	0	0
Soorten die geen duidelijke trend vertonen in Vlaanderen			
Dagpauwoog <i>Aglais io</i>	---	0	+++
Distelvlinder <i>Vanessa cardui</i>	/	0	/
Groot koolwitje <i>Pieris brassicae</i>	---	0	---
Hooibeestje <i>Coenonympha pamphilus</i>	0	---	+++
Icarusblauwtje <i>Polyommatus icarus</i>	+++	0	0
Klein geaderd witje <i>Pieris napi</i>	0	0	+++
Klein koolwitje <i>Pieris rapae</i>	0	0	0
Kleine vuurvliinder <i>Lycaena phlaeas</i>	+++	---	0
Koevinkje <i>Aphantopus hyperantus</i>	---	+++	0
Landkaartje <i>Araschnia levana</i>	---	/	0
Soorten die afnemen in Vlaanderen			
Bruin zandoogje <i>Maniola jurtina</i>	---	0	+++
Groot dikkopje <i>Ochlodes sylvanus</i>	---	0	---
Kleine vos <i>Aglais urticae</i>	---	---	---
Oranje zandoogje <i>Pyronia tithonus</i>	---	---	---
Zwartsprietdikkopje <i>Thymelicus lineola</i>	---	---	0



Bont zandoogje (© Vilda/Rollin Verlinde)



Kleine Vos (© Diane Appels)



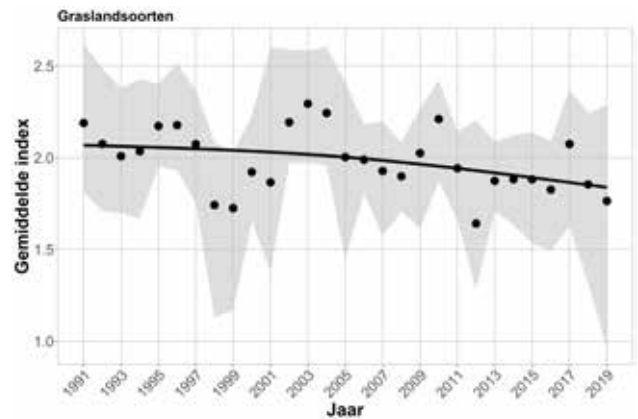
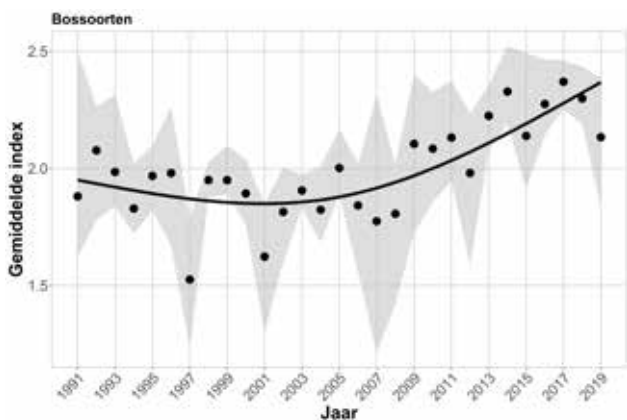
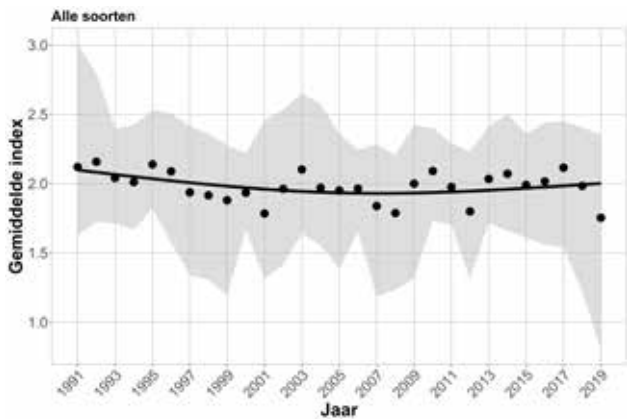
Figuur 4. Trend van Bont zandoogje (links) en Kleine vos (rechts) als voorbeelden van een sterk vooruit- en een sterk achteruitgaande soort. De stippen geven de jaarindex van de soort weer met in het grijs de foutenmarge rond de jaarindex en de volle lijn is de (lineaire) trend over de periode 1991-2019.

bijna 3.000 vlinderroutes, Brereton et al. 2019) en Duitsland (met jaarlijks ongeveer 450 vlinderroutes, Kühn et al. 2019) voor- of achteruitgaan, doen dat over het algemeen in Vlaanderen ook.

Hoe doet mijn route het ten opzichte van de Vlaamse trend?

De nieuwe analysetechniek laat ook toe om per route een index per soort te berekenen, waardoor de trend op bepaalde vlinderroutes vergeleken kan worden met de Vlaamse trend. Voor de drie langst getelde vlinderroutes in Vlaanderen, Groene 62

en Keignaert in Oostende (**Box 2**) en Neerhelst in Geel (**Box 3**), geven we hier een voorbeeld van Bont zandoogje en Kleine vos (**Figuur 6**). Voor het Bont zandoogje zien we dat de trends op de route in Neerhelst netjes gelijkloopt met de Vlaamse trend, maar dat de soort op de Keignaert en de Groene 62 aanvankelijk niet aanwezig was, maar er geleidelijk toenam. Voor de Kleine vos lopen de trends op de verschillende routes gelijk met die in heel Vlaanderen. Met dergelijke info kunnen lokale beheerders op zoek naar verklaringen van afwijkende trends en kunnen ze eventueel het beheer bijsturen. De figuren voor de overige soorten zijn terug te vinden in Maes et al. (2020).



Figuur 5. Trend van alle 21 soorten (links), de 4 bossoorten (onder) en 8 graslandsoorten (rechts). De stippen geven de jaarindex van de soorten weer met in het grijs de foutenmarge rond de jaarindex en de volle lijn is de (gemiddelde) trend over de periode 1991-2019.

Box 3: Vlinders tellen in Neerhelst, Zammelsbroek en Oosterlo (Geel)

‘In de regio van vlinderwerkgroep Meanderland wordt in Geel op twee locaties een monitoringroute gelopen. Beide gebieden worden beheerd door Natuurpunt. De route in Neerhelst – De Botten wordt al sinds 1992 gemonitord. Het gebied is voornamelijk gekend van zijn kleinschalig landschap bestaande uit natte graslanden met orchideeën. Sinds het begin van de monitoring worden op 20 secties de dagvlinders genoteerd. In 2014 is deze route uitgebreid met 10 secties. De afgelopen 28 jaar werden 23.428 dagvlinders waargenomen, verspreid over 27 soorten waarvan Klein geaderd witje, Bruin zandoogje en Klein koolwitje het vaakst werden gezien.

In het Zammelsbroek worden dagvlinders sinds 1994 gemonitord. Het gebied in de vallei van de Grote Nete bestaat uit een afwisseling van droge en natte habitats gaande van bossen en struwelen, graslanden tot moerassen en open water. In het verleden werden de dagvlinders opgevolgd in de centrale moeraszone van het gebied. Jaarlijks terugkerende hoge waterstanden hebben geleid tot een verplaatsing van de route naar drogere delen. De huidige route, die uit 27 secties bestaat, wordt sinds 2009 geteld. De afgelopen 11 jaar werden 14.219 dagvlinders waargenomen, verspreid over 31 soorten met Bruin zandoogje, Klein koolwitje en Landkaartje als talrijkste soorten.

De coördinatie van beide routes gebeurde in het verleden door Jeannine Simonis. Sinds 2015 heeft Pieterjan Vervecken deze rol van haar overgenomen. Beiden konden ieder jaar terugvallen op de hulp van een 20-tal vrijwilligers. Velen van hen waren

er al van bij de start bij. Zij hebben ertoe bijgedragen dat beide routes jaar na jaar vrij constant geteld konden worden. ‘Via deze weg wil ik dan ook in de eerste plaats hen bedanken voor de geleverde inspanningen’ zegt Pieterjan Vervecken.

Voorafgaand aan ieder telseizoen worden telkens de resultaten van het afgelopen jaar aan de vrijwilligers toegelicht. Momenteel wordt hoofdzakelijk gekeken naar de trend per soort. Van zodra een bepaalde soort een opvallende toe- of afname kent, wordt samen met hen gezocht naar een mogelijke oorzaak. In de eerste plaats wordt gekeken naar weercondities en het gevoerde beheer. Het zou voor ons een meerwaarde zijn dat ook door het INBO periodiek de resultaten geanalyseerd worden. Het kan interessant zijn om hieraan een terreinbezoek te koppelen, zodat ook de coördinatoren van het meetnet blijvend extra inzichten krijgen op het terrein. Naast vlinders worden driemaal per jaar ook bloeiende nectarplanten genoteerd. Het lijkt ons nuttig om ook deze resultaten eens grondig te vergelijken met de waargenomen aantallen dagvlinders.

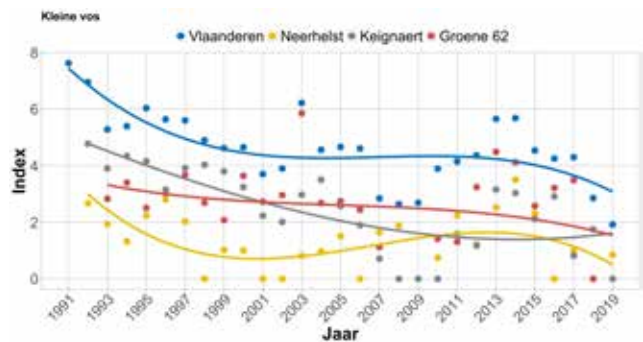
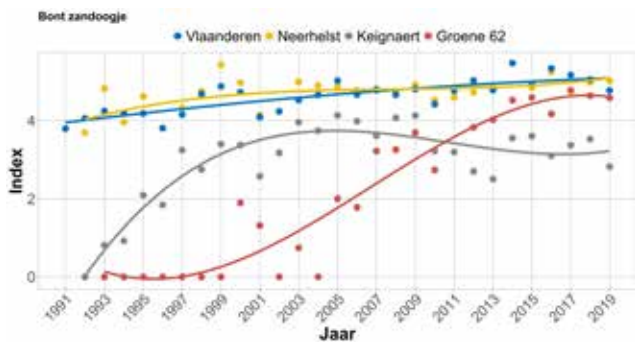
Tot slot zou het een belangrijke meerwaarde zijn als er een extra dimensie aan meetnetten.be gegeven kan worden. Het automatisch genereren van een aantal standaardgrafieken, de koppeling met vegetatie en beheer of het kunnen vergelijken met overige monitoringroutes of trends in Vlaanderen en Nederland zijn slechts een aantal voorbeelden. Dat kan er mogelijk toe bijdragen dat in de toekomst nieuwe monitoringroutes opgestart kunnen worden.’



Pieterjan Vervecken op de monitoringroute in Oosterlo, een sfeerbeeld van de route in Neerhelst en een Kleine vuurvlieder op de route van Oosterlo die zeker de geschiedenisboeken in wilde gaan. (© Pieterjan Vervecken)



Jeannine Simonis, Pieterjan Vervecken, An De Wilde, Andrea Nietvelt, Eddy Dockx, Eef Weetjens, Eve Torfs, Frans Emmerechts, Gerd Wellens, Gommaire Verstrepen, Hans Matheve, Ilse Van Den Heuvel, Jan Drykoningen, Jean Demeyer, Jean-Pierre Lucas, Jef Verwimp, Jos Winters, Julien Bouwen, Karel Van Roey, Karin De Laet, Kerstine Michielsens, Koen Janssens, Koen Kauwenberghs, Koen Thibau, Leon Dille, Lieve Geens, Marc Verachtert, Max Laeremans, Paul Dierckx, Paula Corthout, Paul Mertens, Rita S'Jegers, Roger Geudens, Simonne De Vos, Tim Bastiaens, Tom Vandevienne, Tonny Binnemans, Tosca Dens, Wilfried Vanuytsel & Yves Vanroten



Figuur 6. Jaarindex (stippen) en de gemodelleerde trend voor de periode 1991-2019 (volle lijn) van Bont zandooigje (links) en Kleine vos (rechts) in Vlaanderen en op de drie langst getelde vlinderroutes.

Box 4: Vlinders tellen aan de E17-Kuilstraat (Waasmunster)

‘Het jaar nadat Vlaanderen begon met vlinderroutes (1992), had ik net het diploma natuurgids behaald, maar omwille van beroepsredenen had ik onvoldoende tijd om te gidsen. Ik was toen al een eigen vlindertuin aan het uitbouwen, maar wou toch net dat tikkeltje meer doen voor vlinders.’ Aan het woord is Ortwin Hoffmann, vlinderteller van het eerste uur.

‘Mijn vlinderroute begint en eindigt aan onze eigen vlindertuin. Ze kronkelt vooral door een bosrijke omgeving, maar doet ook andere biotooptypes aan. Ongeveer halverwege de vlinderroute ligt de E17-parking van Waasmunster, een relatief grote oppervlakte schraal en bloemrijk grasland met heel wat typische graslandvlinders. Om het zwerfvuil in te kunnen dijken, werd in 2007 echter plotseling maandelijks de hele oppervlakte kort gemaaid, waardoor op slag alle (grasland)vlinders waren verdwenen. Om hieraan een oplossing te bieden, heb ik in 2011 een duurzame en constructieve samenwerking kunnen bewerkstelligen met het Agentschap Wegen en Verkeer (de eigenaar van de parking), Natuurpunt, Regionaal Landschap Schelde-Durme en de gemeente Waasmunster. Sindsdien wordt er, op basis van het door Natuurpunt Studie opgestelde beheerplan, gefaseerd gemaaid en geven infoborden de parkinggebruikers uitleg over het waarom van deze maatregel. Resultaat: de (grasland)vlinders keerden op korte tijd terug naar de E17-parking! Bovendien wordt nu ook een klein plekje Struikhei beschermd, een restantje van de eens zo roemrijke Waasmunsterse purperen heide die ik me nog kan herinneren

uit de jaren 1960 ... Vooral de Kleine vuurvlinders bekvechten om hier een territorium te kunnen verdedigen. Ik stel wel vast dat het aantal vlinders sinds het begin van mijn tellingen aan het afnemen is. Van de grote aantallen graslandvlinders (vnl. Icarusblauwtje, Zwartsprietdikkopje en Groot dikkopje) is op de E17-parking geen sprake meer, vermoedelijk door een verminderd nectaraanbod en door het verruigen van mijn vlinderroute. Hoogtepunten tijdens de 17 jaren vlindertellingen waren een Keizersmantel, een Kleine parelmoervlinder en een Oranje berkenspanner. Door het project jaarlijks te evalueren, kan er waar nodig snel worden bijgestuurd. Een gelijkaardig project is ondertussen ook uitgerold op de verderop gelegen E17-parking in Gentbrugge. Dankzij de succesrijke instandhouding van de graslandvlinders op de E17-parking Waasmunster zal bij de hernieuwing van beheerconcessies het gefaseerde maaibeheer een contractuele verplichting zijn.

Het wandelen van een vlinderroute zorgt voor een gezonde gemoedsrust en bovendien is bewegen heilzaam voor onze gezondheid. Ook geeft het een bevredigend gevoel te weten dat de verzamelde gegevens, nu meer dan in de beginjaren, geanalyseerd worden door zowel het INBO als Natuurpunt. Het is mijn vaste overtuiging om in de toekomst mijn vlinderroute te blijven stappen. Op deze manier kan ik mijn klein (natuur)steentje blijven bijdragen uit liefde voor onze fladderende juweeltjes die als graadmeters voor de natuur toch een zeer voorname rol vervullen!’



Ortwin Hoffmann in zijn vlindertuin, een beeld van de parking langs de E-17 waar de route gelegen is en een infobord met uitleg over het gefaseerd maaibeheer op de E17-parking en de positieve impact ervan op de (grasland)vlinders. (© Ortwin Hoffmann)

Ortwin Hoffmann

Verschuivingen in fenologie

De nieuwe analysetechniek laat ook toe om de vliegperiodes van een soort tussen verschillende jaren te vergelijken. Bij sommige soorten is dat bijzonder stabiel (bv. Oranje zandoogje), terwijl het verloop bij andere soorten (bv. Bont zandoogje) sterk kan fluctueren tussen jaren. In 2016 zien we bij het Bont zandoogje drie steeds groter wordende pieken in de vliegperiode: week 21 (20-26 mei) in het voorjaar, week 31 (29 juli-4 augustus) in de zomer en een zeer hoge piek in week 38 (16-22 september) in het najaar. In 2017 zien we vier pieken, waarvan de zomergeneratie de grootste is (Figuur 7). In 2018 liggen de verschillende pieken ongeveer twee weken later en is er geen vierde piek. De soort staat bekend als erg flexibel en zelfs binnen eenzelfde broed kunnen sommige rupsen snel en andere rupsen traag ontwikkelen. Bovendien is het onze enige soort die erin slaagt om in twee verschillende levensstadia te overwinteren: rups of pop (Maes et al. 2013). Doorgaans zijn zomergeneraties die een directe ontwikkeling doormaken zonder diapauze groter dan de lentegeneraties na een overwintering, waarin vaak meer sterfte optreedt. Doordat het Bont zandoogje zowel als rups en als pop overwintert, krijgt de eerste generatie normaal twee pieken, maar de mate waarin dat doorwerkt in de zomergeneratie is afhankelijk van het weer. Ook over langere perioden kunnen we de fenologie van soorten vergelijken. Zo zien we dat de piek van de vliegperiode van het Bruin zandoogje in de periode 1991-2000 nog in week 29 lag (15-22 juli) en dat die per periode van tien jaar met een week naar voor is geschoven en in het afgelopen decennium in week 27 lag (1-8 juli, Figuur 7). Dagvlindermonitoring laat dus toe om verschuivingen op korte maar ook op langere termijn te detecteren en de oorzaken ervan te onderzoeken (bv. jaarlijkse weerschommelingen, klimaatverandering). De figuren van de vliegperiodes voor alle soorten zijn terug te vinden in Maes et al. (2020).

Hoe kunnen vlindermonitoringdata bijdragen aan het natuurbeleid?

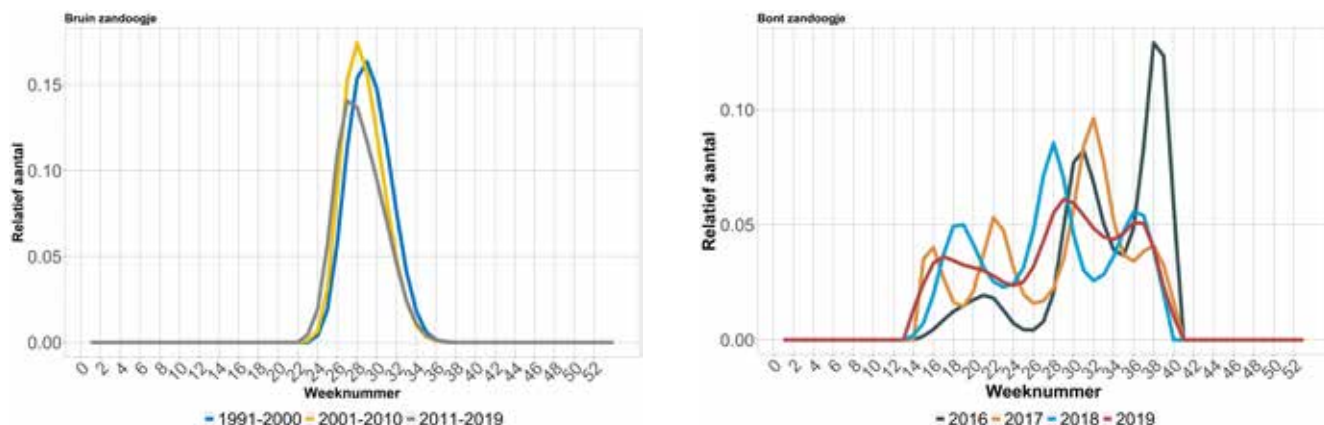
Door de grote hoeveelheid gegevens die verzameld worden in waarnemingen.be en de analyses die daarmee mogelijk zijn, wordt het vrij arbeidsintensief monitoren van dagvlinders soms in vraag gesteld. Dat is echter onterecht. Doordat bij dagvlindermonitoring systematisch aantallen worden geteld, zijn deze

gegevens gevoeliger voor het detecteren van veranderingen dan gegevens op basis van losse waarnemingen (waarmee eigenlijk enkel aan- of afwezigheid van een soort wordt bekeken). Ze laten toe om sneller een achteruitgang van populaties en soorten te detecteren dan wanneer dat enkel gebeurt met veranderingen in verspreidingsgegevens (van Strien et al. 2011). Vandaar het belang om voldoende vlinderroutes te blijven tellen, zodat er jaarlijks over kan worden gerapporteerd. Om met verspreidingsgegevens een achteruitgang te detecteren moet een soort immers volledig verdwijnen uit een kilometerhok, terwijl je bij een dalende trend in het jaarlijks getelde aantal individuen in een vroeger stadium een achteruitgang kan detecteren. Een dergelijk ‘early warning system’ geniet in het natuurbehoud vaak de voorkeur. De achteruitgang van vrij algemene soorten buiten de klassieke natuur- en bosgebieden (Van Dyck & Maes 2010) toont aan dat het ook in landbouwgebieden en stedelijke milieus nodig is om te zorgen voor een meer natuurlijk beheer en een gedegen milieubeleid. Waar we aan de hand van de vlindermonitoring in Vlaanderen nog te weinig uitspraken over kunnen doen, zijn trends van Rode Lijstsoorten (cf. Nederland, van Swaay et al. 2020). Hiervoor kunnen we momenteel enkel gebruik maken van de gegevens uit waarnemingen.be om een trend in de verspreiding te berekenen. Die is echter minder gevoelig dan een trend in aantallen en onderschat dus vaak een achteruitgang van een soort. Met behulp van de zogenaamde soortenmeetnetten (Westra et al. 2016, **Box 6**) wordt echter getracht om enkele Vlaams en Europees prioritaire soorten, waaronder twaalf dagvlinders, op te volgen met soortgerichte monitoringroutes.

Alles kan beter

Door de bestaande vlinderroutes ook in de toekomst te blijven tellen, zal de betrouwbaarheid van de analyses voortdurend verbeteren. Ook het opnieuw tellen van vlinderroutes die al een tijdje niet meer geteld werden, kan een grote meerwaarde opleveren. Nieuwe routes zijn uiteraard ook altijd welkom en geïnteresseerden kunnen zich altijd aanmelden via www.meetnetten.be en doorklikken op Algemene vlindermonitoring.

Hoewel elke telling op een relatief korte tijd kan gebeuren, zorgt het aantal tellingen per jaar ervoor dat het monitoren van dagvlinders op een algemene vlinderroute behoorlijk



Figuur 7. De gemiddelde vliegperiode van het Bruin zandoogje in de drie decennia sinds 1991 (links) en de vliegperiodes van het Bont zandoogje tussen 2016 en 2019 (rechts).

Box 5: Dagvlinders tellen in Averbode Bos & Heide (Laakdal, Scherpenheuvel-Zichem en Tessenderlo)

'In 2004 kocht Natuurpunt vzw het gebied Averbode Bos & Heide aan. Het gebied op het snijpunt van de provincies Antwerpen, Limburg en Vlaams-Brabant beslaat meer dan 600 ha en bestond bij de aankoop voornamelijk uit naaldbossen. Er liep een grootschalig natuur- en landinrichtingsproject om het leefgebied van heel wat soorten te herstellen. Hierdoor veranderde het gebied: waterpartijen werden hersteld, een deel van de naaldbossen werd gekapt en omgevormd naar droge of natte heide, heischraal grasland of streekeigen loofbossen. Daarna startte het regulier beheer door o.a. begrazing met schapen en koeien,' getuigt Koen Berwaerts, een van de tellers in Averbode.

'In 2008 startten we de dagvlindermonitoring met vlinderroutes, verspreid over drie deelgebieden. We wilden daarmee de vinger aan de dagvlinderpols houden: welke vlindersoorten zijn er momenteel aanwezig in het gebied? Zouden er veranderingen optreden door die grootschalige omvormingswerken en het daaropvolgend regulier beheer? Zijn er verschillen tussen deelgebieden en secties binnen eenzelfde route? Doelsoorten zijn Kleine ijsvogelvlinder, Groentje en Bont dikkopje.

We stippelden initieel vijf dagvlinderroutes uit. Sinds 2016 voegden we vier van de vijf routes tot twee routes samen. Ze zijn momenteel 6,4 km (Averbode), 4,8 km (Veerle Heide) en 6,3 km (Tessenderlo) lang, verdeeld over 42 (Averbode), 33 (Veerle Heide) en 36 secties (Tessenderlo). Op de routes legden we ook enkele vlakvormige zoekzones uit: dit waren plekken die in 2004 nog open waren, nectarplanten bevatten en dus met grotere kans aanwezigheid van dagvlinders konden opleveren in tegenstelling tot de secties gelegen in de naaldbossen. In dat

opzicht wijken de routes dus af van de standaardmethodiek. Ons team bestaat uit een tiental vrijwilligers.

In de periode 2008-2018 zagen we 19.536 dagvlinders verspreid over 28 soorten. Citroentje, Koevinkje en Bont zandoogje staan in onze top 3 van meest getelde vlindersoorten. Bont dikkopje en Kleine ijsvogelvlinder namen we sporadisch waar op de routes. Naast het tellen op de routes noteren vrijwilligers heel veel losse vlinderwaarnemingen. Dat heeft bijkomend volgende soorten opgeleverd: Heideblauwtje, Groentje, Kaasjeskruidkoppje, Staartblauwtje, Grote weerschijnvlinder en Sleedoornpage.

We hebben in die periode een aantal secties moeten verleggen omdat ze niet meer toegankelijk waren door herstel van vennen en spontane verbossing. Het vraagt een serieuze inspanning om de routes te blijven lopen. Regelmatig moeten sommige secties toegankelijk gemaakt worden.'

Gitte Douwen getuigt:

'Ik ben begonnen met het lopen van een vlinderroute nadat ik de opleiding natuurgids gevolgd heb in Averbode. Ik was al vertrouwd met het natuurgebied maar kwam pas tijdens de opleiding te weten dat er verschillende vlindertelroutes door het gebied liepen. Ik ben een paar keer mee op stap geweest met de vaste tellers en probeer sinds vorig jaar regelmatig zelf de route Averbode te lopen. Dit is geen evidentie, aangezien ik enkel tijdens de weekends tijd heb en de telling erg afhankelijk is van de weersomstandigheden. Je bent al snel 2,5 tot 3 uur onderweg per telling, dus het vraagt wel enige toewijding om dit op regelmatige basis te doen. In ruil krijg je er wel mooie uitzichten en fascinerende flora en fauna voor terug!'



Bloeiende heide en bosranden in Averbode Bos & Heide. (© Guy Janssens)

Koen Berwaerts, Ronny Daems, Joren Daems, Wim Daems, Eddy Dehond, Marc Dhont, Gitte Douwen, Kris Dries, Maarten Jacobs, Niels Van Doninck & Pieterjan Veruecken

arbeidsintensief is. Dat zorgde er, naast het ontbreken van een professionele ondersteuning, mee voor dat het aantal vlinderroutes in Vlaanderen stelselmatig afnam. De vlinderroutes die nu nog worden gewandeld, gebeuren door bijzonder gemotiveerde mensen of door telteams (zie **Boxen 2-5**). Zonder hen zouden analyses zoals deze of een Vlaamse bijdrage aan de Europese graslandvlinderindex niet mogelijk zijn. Door met een team tellers een vlinderroute te wandelen, zorg je ervoor dat je bijvoorbeeld maar één keer per maand moet gaan tellen. Door de nieuwe methode van het analyseren van de vlindertelgegevens (Dennis et al. 2016) is het bovendien niet absoluut een noodzaak om wekelijks te gaan tellen, al blijft dat wel de 'gouden standaard'. Zolang er een goed beeld is van de vliegperiode van elke soort (bv. een viertal tellingen in de piek van de vliegtijd) in de loop van het jaar is de nieuwe statistische methode in staat om betrouwbare resultaten te bekomen. Ook wanneer er geen

meetlocaties in je buurt liggen en je niet meteen een nieuwe vlinderroute kan opstarten, kan je bijdragen aan vlinderonderzoek. In de mobiele applicaties van waarnemingen.be kan je inmiddels met een druk op de knop de routeregistratie inschakelen om zo je zoekinspanning te registreren en van je losse waarnemingen gegevens te maken die ook voor trendanalyses bruikbaar zijn.

Het loont ook de moeite om de coaching van de tellers beter op punt te stellen. Sneller en vaker terugkoppelen met tellers door per route en per soort resultaten te bezorgen, werkt erg motiverend voor vrijwillige tellers om hun inspanningen vol te houden. We hopen dat deze analyse en balans bijdragen om een nieuwe dynamiek teweeg te brengen in de dagvlindermonitoring in Vlaanderen.

Box 6: Soortgerichte monitoring met behulp van meetnetten.be

Wie wil meewerken aan het tellen van een van de op te volgen vlindersoorten (Aardbeivlinder, Argusvlinder, Bruin dikkopje, Bruine eikenpage, Gentiaanblauwtje, Grote weerschijnvlinder, Heivlinder, Klaverblauwtje, Kommavlinder, Moerasparelmoervlinder, Oranje zandoogje of Veldparelmoervlinder) kan zich registreren en aanmelden via www.meetnetten.be. Op deze website staat voor elk meetnet een uitgebreide handleiding en bijkomende praktische informatie. Deze soortspecifieke locaties kan je niet zelf kiezen, maar werden door het INBO geselecteerd (Westra et al. 2016). Voor het meetnet van het Oranje zandoogje zijn er bijvoorbeeld nog redelijk wat locaties waarvoor vrijwilligers worden gezocht. Velen zullen de wenkbrauwen fronsen bij

het zien van het nog algemene Oranje zandoogje als Vlaams prioritaire soort. De soort doet het in heel wat Oost-Europese landen bijzonder slecht (Regionaal uitgestorven in Tsjechië en Slowakije, Ernstig bedreigd in Polen, Kwetsbaar in Servië), waardoor Vlaanderen een grote verantwoordelijkheid draagt voor het behoud van de Europese populatie van het Oranje zandoogje. Bij soortgerichte monitoring worden de vlinderroutes enkel gewandeld tijdens de piek van de vliegperiode en op gekende en vooraf gekozen locaties van de betreffende soort (Maes et al. 2019). Uiteraard zijn algemene vlindermonitoring en soortgerichte monitoring complementair en kunnen de gegevens zelfs samen worden geanalyseerd.



De Heivlinder wordt opgevolgd met behulp van soortgerichte monitoring, waarbij enkel wordt geteld tijdens de vliegperiode van de soort. (© Diane Appels)

SUMMARY

Maes D., Piesschaert F., T'jollyn F. & Van Dyck H. 2020. Butterfly monitoring in Flanders. What did we learn from 29 years of butterfly counts? *Natuur.focus* 19 (2): 52-63 [in Dutch]

Since 1991 a butterfly monitoring scheme is up and running in Flanders (northern Belgium). The number of butterfly transects remained much smaller than in the UK or in the Netherlands, but thanks to novel statistical techniques, trends can now be calculated, even with a relatively low number of butterfly transects. In total 105 transects have been counted with different intensities. Twenty of these transects are of high to very high quality (i.e. are counted a large number of years and regularly throughout the year). One third of the transects is located in an agricultural environment, a quarter in open semi-natural areas, another quarter in woodland and the remaining transects are in urban areas. Over the 29 years of butterfly monitoring 46 species have been observed of which Meadow Brown *Maniola jurtina*, Gatekeeper *Pyronia tithonus*, Small White *Pieris rapae*, Green-veined White *Pieris napi* and Essex Skipper *Thymelicus lineola* were the most counted ones. Six species are increasing significantly between 1991-2019: Red Admiral *Vanessa atalanta*, Speckled Wood *Pararge aegeria*, Brimstone *Gonepteryx rhamni*, Comma *Polygonia c-album*, Holly blue *Celastrina argiolus* and Orange-tip *Anthocharis cardamines*, while five others are decreasing significantly: Meadow Brown *Maniola jurtina*, Large Skipper *Ochlodes sylvanus*, Small Tortoiseshell *Aglais urticae*, Gatekeeper *Pyronia tithonus* and Essex Skipper *Thymelicus lineola*. Woodland-related species showed an average increase in abundance of 19%, probably due to a warmer microclimate and the aging of woodlands. Grassland species on the other hand showed a decline of on average 12% on butterfly transects in Flanders. An extension of the number of butterfly transects in Flanders would increase their impact in Flemish nature policy making and new volunteers are more than welcome.

DANKWOORD

In de eerste plaats willen we alle mensen die al lang of minder lang een vlinderroute wandelen bijzonder bedanken voor hun volgehouden inspanningen! Zonder hen was deze analyse onmogelijk geweest. Jo Loos en Pieter Vandenbroucke (INBO) bedanken we van harte voor de technische hulp bij het invoeren en compileren van de data. Hannes Ledegen, Lander Baeten en twee anonieme nalezers bezorgden ons constructieve commentaar op een vorige versie van dit artikel, waarvoor dank. De schrijvers van de verschillende tekstboxen tellen al sinds jaar en dag vlinders op hun route en mogen gerust de sterkhouders van de vlindermonitoring in Vlaanderen genoemd worden. Cristina Sevilleja bezorgde ons de kaart met Europese landen waar aan vlindermonitoring wordt gedaan.

AUTEURS

Dirk Maes, Frederic Piesschaert en Filiep T'jollyn zijn medewerkers van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO). Hans Van Dyck is professor gedragsecologie en natuurbehoud aan het Earth & Life Instituut van de Universiteit van Louvain-la-Neuve.

CONTACT

Dirk Maes, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO), Herman Teirlinckgebouw, Havenlaan 88, bus 73, B-1000 Brussel

E-mail: dirk.maes@inbo.be

REFERENTIES

- Brereton T.M. et al. 2019. United Kingdom Butterfly Monitoring Scheme report for 2018. Centre for Ecology & Hydrology, Butterfly Conservation, British Trust for Ornithology and Joint Nature Conservation Committee. Wareham.
- De Keersmaecker L. et al. 2018. Herstelstrategieën tegen de effecten van atmosferische depositie van stikstof op Natura2000 habitat in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2018 (13).
- Dennis E.B. et al. 2016 A generalized abundance index for seasonal invertebrates. *Biometrics* 72 (4): 1305-1314. <https://doi.org/10.1111/biom.12506>
- Govaere L. 2020 Een blik op de kenmerken van bos in Vlaanderen. Eerste resultaten van twee opeenvolgende Vlaamse bosinventarisaties. *Bosrevue* 83(a): 1-14.
- Kühn E. et al. 2019 Tagfalter-Monitoring Deutschland: Jahresauswertung 2018. *Oedipus* 36: 6-38.
- Maes D. et al. 2019. Monitoringsprotocol dagvlinders. Versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (56). <http://doi.org/10.21436/inbor.16744530>
- Maes D. et al. 2020. Dagvlindermonitoring in Vlaanderen. 1991-2019. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Maes D. et al. 2013. Dagvlinders in Vlaanderen: nieuwe kennis voor betere actie. Uitgeverij Lannoo nv. Tielt.
- Pollard E. et al. 1975 A method of assessing the abundance of butterflies in Monks Wood national nature reserve in 1973. *Entomologist's Gazette* 26: 79-88.
- Schmucki R. et al. 2016 A regionally informed abundance index for supporting integrative analyses across butterfly monitoring schemes. *Journal of Applied Ecology* 53(2): 501-510. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12561>
- Van Dyck H. & Maes D. 2010 Zorgwekkende trends voor 'gewone' dagvlinders. Resultaten en lessen na 16 jaar monitoring in de Lage Landen. *Natuur.focus* 9(1): 14-19.
- van Strien A.J. et al. 2011 Metapopulation dynamics in the butterfly *Hipparchia semele* changed decades before occupancy declined in the Netherlands. *Ecological Applications* 21(7): 2510-2520. <https://doi.org/10.2307/41416675>
- van Swaay C.A.M. et al. 2020. Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2019. De Vlinderstichting. Wageningen.
- van Swaay C.A.M. et al. 2019. The EU Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2017. Technical Report Wageningen.
- van Swaay C.A.M. et al. 1997 Monitoring butterflies in The Netherlands and Flanders: the first results. *Journal of Insect Conservation* 1(1): 81-88. <https://doi.org/10.1023/A:1018491228082>
- 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(9): 1620-1626. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2006.01202.x>
- WallisDeVries M.F. et al. 2012 Changes in nectar supply: A possible cause of widespread butterfly decline. *Current Zoology* 58(3): 384-391. <https://doi.org/10.1093/czoolo/58.3.384>
- Westra T. et al. 2016 Monitoring van prioritaire dier- en plantensoorten in Vlaanderen. Opstart van nieuwe meetnetten. *Natuur.focus* 15(4): 156-165.