

Is een 'regionaal' tuinmeetnet representatief om de huidige trend van dagvlinders in Vlaanderen weer te geven?

Deel 1 (2017–2021)

Jurgen Couckuyt

Samenvatting. Het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders heeft als doel een trend te bepalen van de soorten dagvlinders die in een tuin en in de omgeving daarvan voorkomen. Het is een lange termijn project dat zich hoofdzakelijk concentreert in en rond het onderzoeksgebied van het Project Dagvlinders Durme- en Scheldegebied (PDDS) in het noorden van Oost-Vlaanderen. Dit tuinmeetnet is een middel om na te gaan hoe dagvlinders zich handhaven in een 'onnatuurlijke' omgeving met veel (lint)bebouwing en intensieve landbouw zoals we in dit deel van Vlaanderen kennen.

Abstract. The garden monitoring network of the VVE WG Butterflies aims to determine a trend of the different species of butterflies that occur in a garden and its surroundings. It is a long-term project that mainly concentrates on and around the research area of the Project Butterflies Durme and Scheldt Area (PDDS) in the north of East Flanders. This network is also a means of examining how butterflies survive in an 'unnatural' environment which is characterized by a lot of (ribbon) buildings and intensive agriculture which is typical in this part of Flanders.

Résumé. Le réseau de surveillance des jardins du GT VVE Papillons vise à déterminer une tendance des différentes espèces de papillons présentes dans un jardin et ses environs. Ce réseau est un projet à long terme qui se concentre principalement dans et autour de la zone de recherche du projet « Butterflies Durme and Scheldt Area (PDDS) » dans le nord de la Flandre orientale. Le projet est également un moyen d'examiner comment les papillons survivent dans un environnement « non naturel » caractérisé par de nombreux bâtiments (rubans) et une agriculture intensive typique de cette partie de la Flandre.

Keywords: Belgium — Butterflies — Garden monitoring — Unnatural Environment — Faunistics.

Couckuyt J.: Singeldreef 42, 9160 Lokeren, Belgium. couckuyt.jurgen@telenet.be

DOI: 10.6084/m9.figshare.21432426

Ruimtelijke ordening in Vlaanderen

Het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders heeft als doel een trend te bepalen van de soorten dagvlinders die in een tuin en in de omgeving daarvan voorkomen. Dit tuinmeetnet is een lange termijn project dat zich hoofdzakelijk concentreert in en het onderzoeksgebied van het Project Dagvlinders Durme- en Scheldegebied (PDDS) in het noorden van Oost-Vlaanderen (Fig. 1). Dit tuinmeetnet is een middel om na te gaan hoe dagvlinders zich handhaven in een 'onnatuurlijke' omgeving met veel (lint)bebouwing en intensieve landbouw zoals we in dit deel van Vlaanderen kennen.

Het kleine aandeel natuur in deze regio van Vlaanderen is enorm versnipperd. En eigenlijk is dit het

algemene beeld van hoe het landschap in het grootste deel van Vlaanderen er uit ziet anno 2022. De toekomst lijkt niet echt veel beterschap te brengen als men er de meest recente publicaties over ruimte in Vlaanderen op naleest (*Veel lintbebouwing en wegen, weinig bossen: eerste ruimterapport toont een versnipperd Vlaanderen*, vrtNWS 2018 & *Nieuw Vlaams bouwrapport: minder open ruimte en dagelijks 270 nieuwe gebouwen tussen 2013 en 2019*, VrtNWS & Radio1/De wereld vandaag 2021). Het tempo waarmee men in Vlaanderen alles blijft vol bouwen is uitermate verontrustend te noemen. Een aangekondigde **betonstop** zal hier niet veel verandering in brengen en lijkt eerder een versnellend effect te sorteren.



Fig. 1. Kaart van Vlaanderen met het PDDS-gebied (rood vierkant). © Dreamstime.com

Het Project Dagvlinders Durme- en Scheldegebied (PDDS)

Begin 2013 werd een werkgroep dagvlinders (VVE WG Dagvlinders) opgericht onder de koepel van de Vlaamse Vereniging voor Entomologie (VVE). Meteen werd ook een lokaal Project Dagvlinders Durme- en Scheldegebied (PDDS) opgestart om een doorgedreven onderzoek te voeren naar de toestand van dagvlinders in deze streek in het noorden van Vlaanderen. In het verleden zijn al meerdere publicaties uitgebracht over de verspreiding van dagvlinders in Vlaanderen (Maes *et al.* 1996, 1999 & 2013). Deze onderzoeken gebeurden op een vrij grote schaal waarbij de verspreidingskaartjes voor sommige soorten de indruk gaven dat deze algemeen voorkomen in dit deel van Vlaanderen (PDDS-gebied) terwijl vooral graslandsoorten het zeer slecht doen in deze streek. Het gaat dan vooral over graslandsoorten zoals Groot dikkopje, Bruin zandoogje, Oranje zandoogje, Zwartspriddikkopje, Hooibeestje en Koevinkje. Ook de evolutie van o.a. Kleine vos en Oranjetipje is interessant om op te volgen in dit deel van Vlaanderen. In 2017 werd een tuinmeetnet en enkele lokale monitoringsroutes opgestart om bovenstaande soorten op een geijkte manier en met extra aandacht te monitoren in dit deel van Vlaanderen.

Dagvlindertrends in Vlaanderen

Algemeen gaat het niet goed met insecten in de wereld (*Zijn er over 100 jaar nog insecten over? Niet meer als ze in hetzelfde tempo blijven verdwijnen, zeggen wetenschappers*, VrtNWS 2019) en voor het gewest Vlaanderen is dat niet anders. In 2021 werd een artikel gepubliceerd (Warren *et al.* 2021) over de neerwaartse spiraal waarin dagvlinders in Europa zich bevinden. Er werd ook een stukje gepubliceerd over de trends in Vlaanderen. Daarin valt te lezen dat de massale negatieve trend voor Vlaanderen ‘**Europe’s worst-case scenario**’ wordt genoemd. Dit werd eveneens opgepikt door het wetenschappelijk blad ‘Nature’ waarin een stukje werd gewijd aan de dramatische toestand van dagvlinders in Vlaanderen. Geen ‘**Poppy’s grow in Flanders fields**’ maar een minder fraai klinkende titel als ‘**Butterflies fall in Flanders fields**’ (Lok 2001) siert de kop van dit artikel.

Sinds 1991 loopt er in Vlaanderen een dagvlindermonitoringsproject (Maes *et al.* 2020) en de resultaten hiervan weerspiegelen de neerwaartse spiraal waarin onze dagvlinders zich bevinden. Voor gans Vlaanderen zijn er slechts 105 verschillende monitoringsroutes actief wat een lage bedekkingsgraad weergeeft. Een derde van deze routes zijn in een agrarische omgeving gesitueerd. 19% van deze routes liggen in een bebouwde omgeving. In de top 5 van de meest getelde dagvlinders vinden we o.a. het Bruin zandoogje, het Oranje zandoogje en het Zwartspriddikkopje. Deze soorten willen we ook a.d.h.v. een tuinmeetnet proberen op te volgen. Er werd ook een stukje (box 4: Vlinders tellen aan de E17-Kuilstraat, Waasmunster) gewijd aan een monitoringsroute in het

PDDS-gebied. Ortwin Hoffmann loopt er reeds 17 jaar zijn vlinderroute voor het INBO en hij is tevens de mascotte (Fig. 2) van het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders.

In 2021 werd de recentste **IUCN Rode Lijst van de dagvlinders in Vlaanderen** uitgebracht (Maes *et al.* 2021) en daarin werden de reeds genoemde soorten als LC (Least Concern = momenteel niet in gevaar) ondergebracht. Enkel Kleine vos kreeg de stempel EN (Endangered = Bedreigd) en het Zwartspriddikkopje kreeg de status VU (Vulnerable = Kwetsbaar).

Het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders



Fig. 2. Het officiële logo van het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders.

Een selecte groep dagvlinderliefhebbers was reeds lange tijd actief in de streek, waarbij ook werd gezocht naar nieuwe soorten (Van de Velde 2011). Ook tijdens het dagvlinderproject **PDDS** (2013–2017) werden nieuwe soorten gevonden (Van de Velde 2013 & 2014, Van Lancker 2016). Na 5 jaar intensief inventariseren trad echter een gevoel van verzadiging op en werd er nagedacht over een alternatief. Deze kwam er in de vorm van enkele lokale **monitoringsparcours** voor typische graslandsoorten (4 monitoringsroutes Koevinkje, 4 monitoringsroutes Hooibeestje & 4 monitoringsroutes Zwartspriddikkopje) en een **tuinmeetnet** voor de meer algemenere (tuin)soorten. Niettemin werd na 2017 nog intensief verder gezocht naar zowel nieuwe soorten als nieuwe vindplaatsen in het PDDS-gebied (Vermeulen 2018, Van de Velde 2018, Casier 2019, Couckuyt *et al.* 2021).

Hoewel een tuintelweekend van Natuurpunt reeds lang bestaat en recent werd uitgebreid naar tellingen tijdens de volledige maand augustus, is het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders toch een volledig nieuw gegeven vermits er het hele jaar wordt geteld. Initieel was het de bedoeling dat er enkel met tuinen uit het PDDS-gebied zou gewerkt worden omdat we dan konden vergelijken met de vele data die uit datzelfde gebied kwamen. Maar het bleek al snel dat er mensen waren wiens tuin net buiten dit gebied viel, maar die wel heel graag wensten te participeren aan het tuinmeetnet. Deze tuinen werden mee opgenomen in het tuinmeetnet, maar anno 2022 kunnen we echter stellen dat de meeste deelnemende tuinen vooral geconcentreerd blijven in en

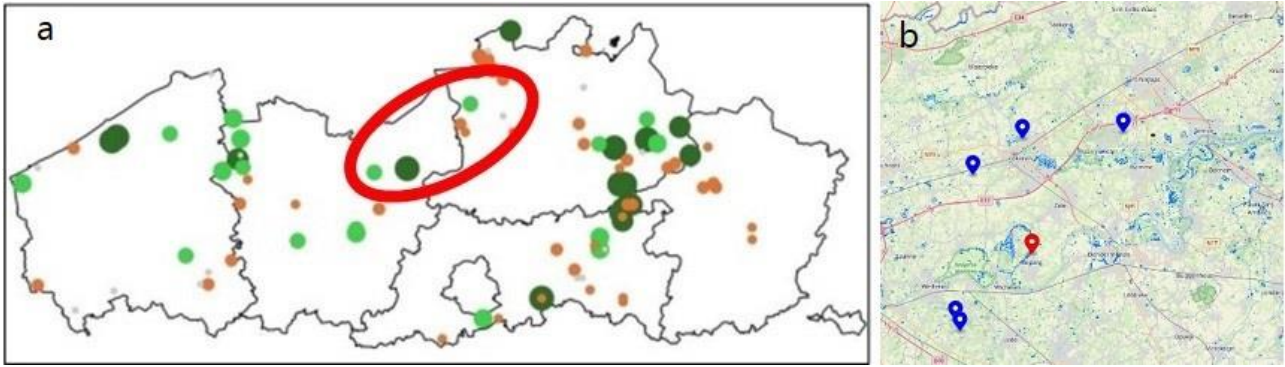


Fig. 3a. Kaart met de ligging van de vlinderroutes in Vlaanderen (Maes *et al.* 2020). Het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders situeert zich anno 2021 in het rode ovaal.

Fig. 3b. Kaart met de 5 algemene vlindermonitoringsroutes in het PDDS-gebied. <https://www.vlaanderen.be/inbo/datasets/meetnettenbe/>

rond het PDDS-gebied (Fig. 9). Hierdoor kunnen we voor dit deel van Vlaanderen een zeer geconcentreerd beeld bepalen en vergelijken met de gegevens van **29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen** (Maes *et al.* 2020) en de meest recente **Rode Lijst dagvlinders in Vlaanderen** (Maes *et al.* 2021).

Op de kaart voor Vlaanderen (Fig. 3a) zijn er in het rode ovaal slechts enkele vlinderroutes actief terwijl er zich in datzelfde gebied 35 tuinen (data 2004–2021) bevinden, die deelnemen aan het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders. Het tuinmeetnet zou dus voor de meeste soorten een veel gedetailleerder beeld voor dit deel van Vlaanderen kunnen opleveren.

In het PDDS-gebied (Fig. 3b) zijn er heden 5 (blauwe puntlocaties) algemene vlindermonitoringsroutes (Meetnetten) actief waarmee we ook de gegevens van het tuinmeetnet kunnen vergelijken. Het betreft **‘de E17 Kuilstraat’** te Waasmunster (sinds 1992), **‘de Lange**

Kantwegel’ te Lokeren (sinds 2009) en een zeer recente route in de **‘Daknamse Meersen’** te Daknam (sinds 2021). Daarnaast lopen er nog 2 routes in **‘het Paelepelbos’** (Wetteren) en **‘de vallei van de Serskampse beek’** (Serskamp).

Het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders ging officieel van start in 2017 en na 5 jaar werd het tijd om een eerste evaluatie te brengen. Het aantal deelnemende tuinen (Fig. 4) schommelde tijdens deze periode maar dat levert geen probleem op als het er om gaat een trend te bepalen en de toestand van sommige soorten te vergelijken met de algemene trend in heel Vlaanderen. Bovendien konden de deelnemers hun data die vóór het tuinmeetnet werden gemaakt, mee opnemen in dit project. Dit geeft een nog beter beeld van hoe sommige soorten evolueerden tijdens vorige decennia. Anno 2022 is het aantal tuinen die deelnemen aan het tuinmeetnet nog stijgende.

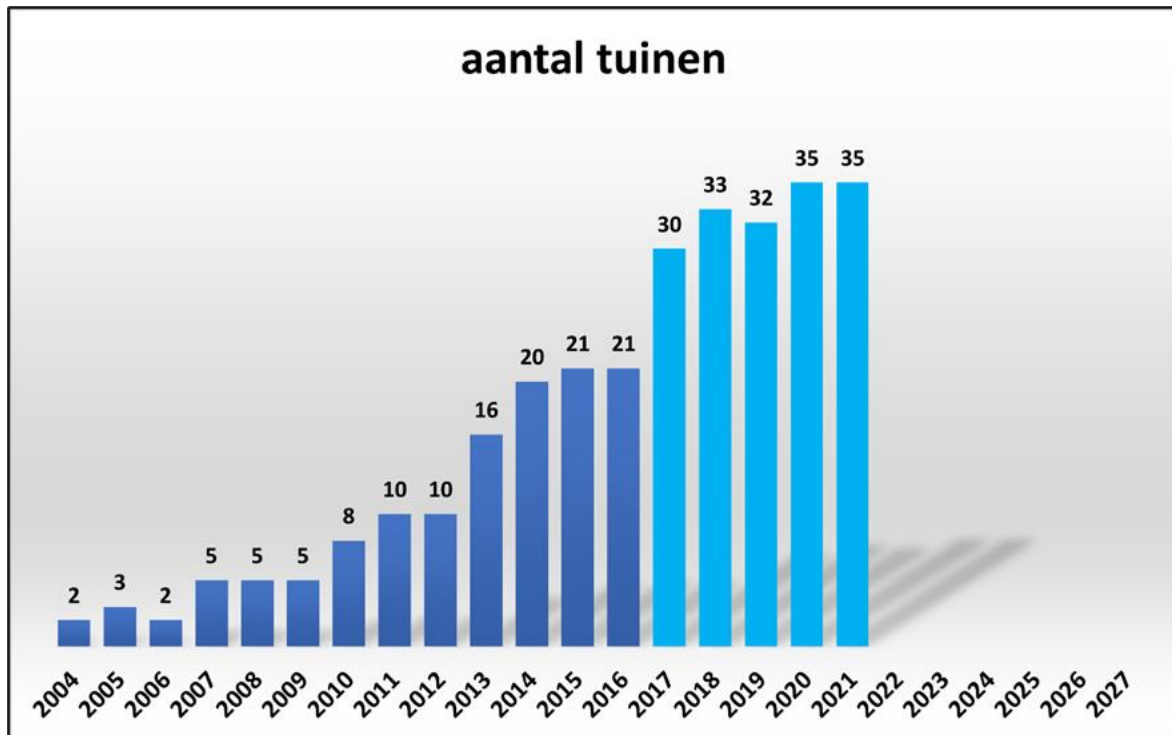


Fig. 4. Grafiek met aantal tuinen (2004-2021) die deelnemen aan het tuinmeetnet. 2017 is het officiële startjaar van dit tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders (lichtblauwe balken) maar vroegere tuindata zijn mee opgenomen in de verwerking van de data (donkerblauwe balken).

Trends bepalen met het tuinmeetnet

Vrijwilligers die deelnemen aan dit tuinmeetnet doen dit op basis van een **protocol** (<http://www.phegea.org/Dagvlinders/Projecten.htm>). Zo wordt er gevraagd om een 'eigen tuin' aan te maken op het populaire forum 'waarnemingen.be' en op regelmatige basis alle soorten dagvlinders te tellen in de tuin of het gebied dat deel uitmaakt van de 'eigen tuin'. Op het einde van elk jaar wordt er gevraagd om een 'export' te trekken van de 'eigen tuin' en deze door te sturen. Al deze gegevens worden tot een bruikbaar geheel verwerkt en hieruit kunnen bepaalde trends worden afgeleid. Om deze trends te kunnen bepalen dient wel aan enkele criteria te worden voldaan. Het is dus niet zo dat we met dit tuinmeetnet 'getallen' kunnen bepalen omdat er nu eenmaal geen definitie bestaat van hoeveel tuinen er zouden moeten participeren in dit project om gebiedsdekkend te zijn. Het doel is niet om specifieke aantallen van soorten te krijgen, maar wel om een betrouwbaar beeld te verwerven van de algemene trend van soorten. Deze kunnen we wel bepalen a.d.h.v. de **bruikbare data** van de deelnemende

tuinen. Niet alle verkregen data zijn van die aard dat ze ons helpen een trend te bepalen. Ze leveren ons wel een beeld op van de aanwezige dagvlinders in dit deel van Vlaanderen. Daaruit blijkt dat tijdens de periode 2004–2021 in totaal reeds **31 soorten** dagvlinders (topjaar 2019) zijn waargenomen in dit tuinmeetnet (annex A-B-C). Een tuin in Belsele, gelegen in een omgevingstype 'agrarijsch', scoorde met 29 soorten dagvlinders het hoogste aantal voor één tuin. Het hoogste aantal soorten per jaar vinden we trouwens in tuinen met omgevingstype 'agrarijsch' (Fig. 5, gele lijn). In tuinen van het omgevingstype 'agrarijsch' worden nagenoeg alle typische soorten van graslanden waargenomen, alsook die van bosrijke omgevingen. Tuinen met een omgevingstype 'bebouwd' (Fig. 5, rode lijn) en 'bosrijk' (Fig. 5, groene lijn) hebben duidelijk minder soorten en dit is niet onlogisch. In tuinen met omgevingstype 'bosrijk' ontbreken voornamelijk de typische graslandsoorten. Tuinen met omgevingstype 'bebouwd' ontberen dan weer de typische bossoorten. Uitzonderlijk wordt er wel eens een zwerver waargenomen. In de bijlagen (annex A-B-C) vind je alle in de tuinen waargenomen soorten over de jaren heen en voor alle drie de omgevingstypes.

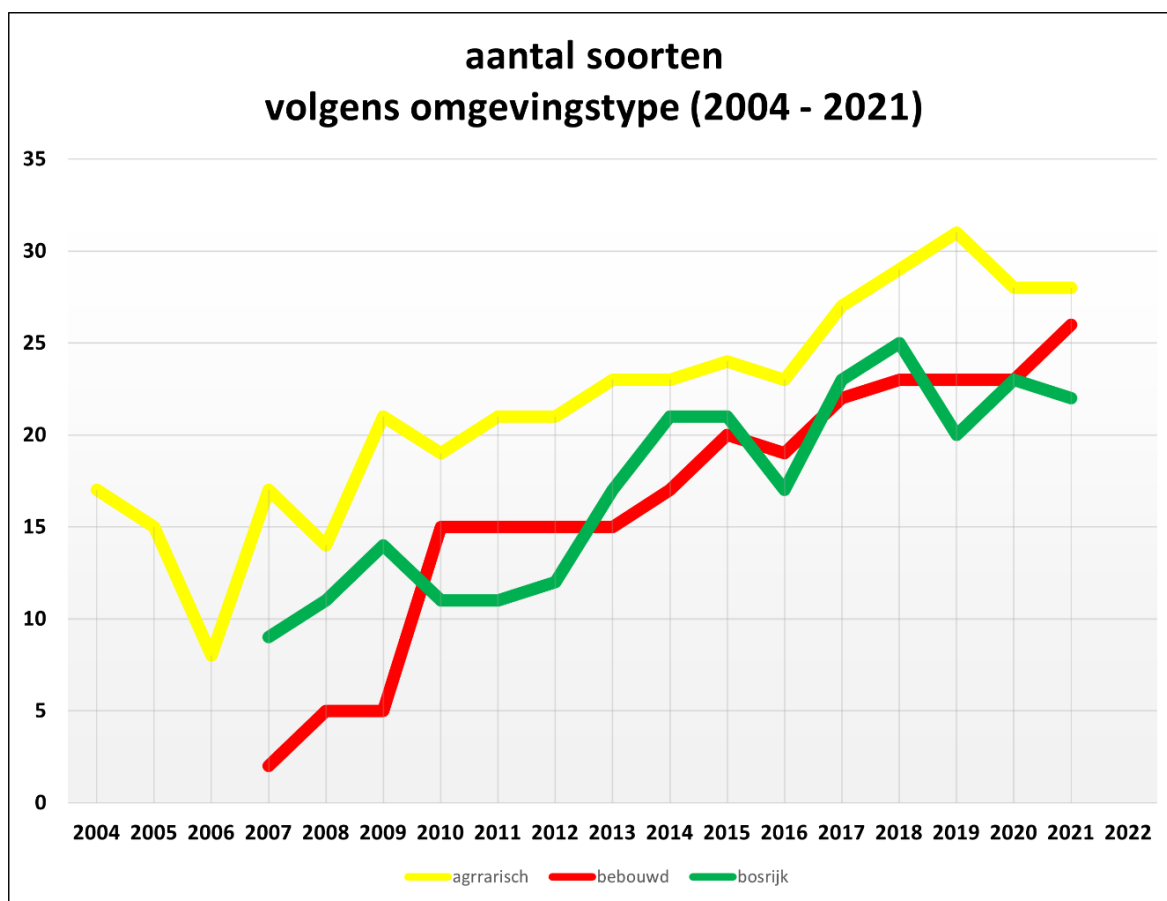
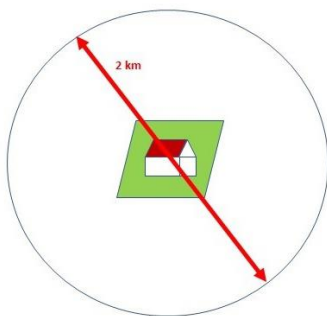
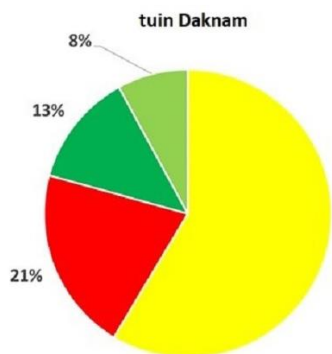


Fig. 5. Jaarlijks waargenomen aantal soorten dagvlinders volgens omgevingstype 'agrarijsch' (geel), 'bebouwd' (rood) en 'bosrijk' (groen).

6



7



8

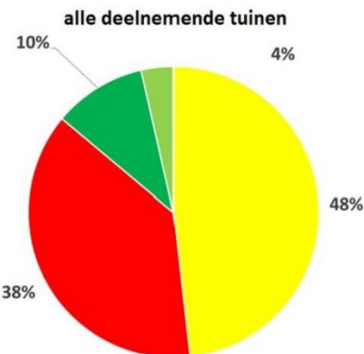


Fig. 6. Wiskundige berekening van een omgevingstaart van een deelnemende tuin.

Fig. 7. Omgevingstaart van een deelnemende tuin in Daknam met dominantie van een agrarische omgeving.

Fig. 8. Gemiddelde van alle omgevingstypes van de deelnemende tuinen (2021) in het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders voor dit deel van Vlaanderen.

Omgevingstaarten

Omdat de omgeving van een tuin bepalend is voor welke soorten er kunnen voorkomen, werd ook een studie gemaakt van het **'omgevingstype'** in een straal van 1 km rond de tuin (Fig. 6). In deze cirkel met een oppervlakte van 3,14 km² werd het aandeel **'bebouwde oppervlakte'**, **'agrarische oppervlakte'**, **'bosoppervlakte'** en **'oppervlakte natuurlijke graslanden'** bij benadering berekend. Het resultaat van die berekeningen wordt voorgesteld a.d.h.v. een **omgevingstaart** (Fig. 7). Het dominerende aandeel van een bepaalde oppervlakte definieert in welke groep de tuin zal worden ingedeeld. Anno 2022 hebben we 22 tuinen die toegekend worden aan omgevingstype "agrarisch" en 13 tuinen aan omgevingstype "bebouwd". (Fig. 9, rode cirkels). Slechts

twee tuinen krijgen het label omgevingstype "bosrijk". (Fig. 9, groene cirkels (één overlapt met een gele)). Er is geen enkele tuin die zich in een omgevingstype 'natuur buiten bos' bevindt. Door deze 'omgevingstaarten' krijgen we ook een idee van de verhouding 'agrarisch/bebouwd' (Fig. 8) in dit deel van Vlaanderen. Daaruit blijkt dat de omgeving van alle deelnemende tuinen uit dit deelgebied van Vlaanderen uit ongeveer 50% agrarische oppervlakte bestaat en voor bijna 40% bebouwd is. Slechts 10% bestaat uit bos. Alarmerend is het zeer lage aandeel "natuur buiten bos". Het gaat hierbij hoofdzakelijk om graslanden die onder natuurbeheer vallen (Couckuyt 2019). Het landschap in Vlaanderen wordt gekenmerkt door enorme versnippering, veel bebouwing en verharding, intensieve landbouw met overmatig mest- en pesticiden gebruik en te weinig natuur/bos.

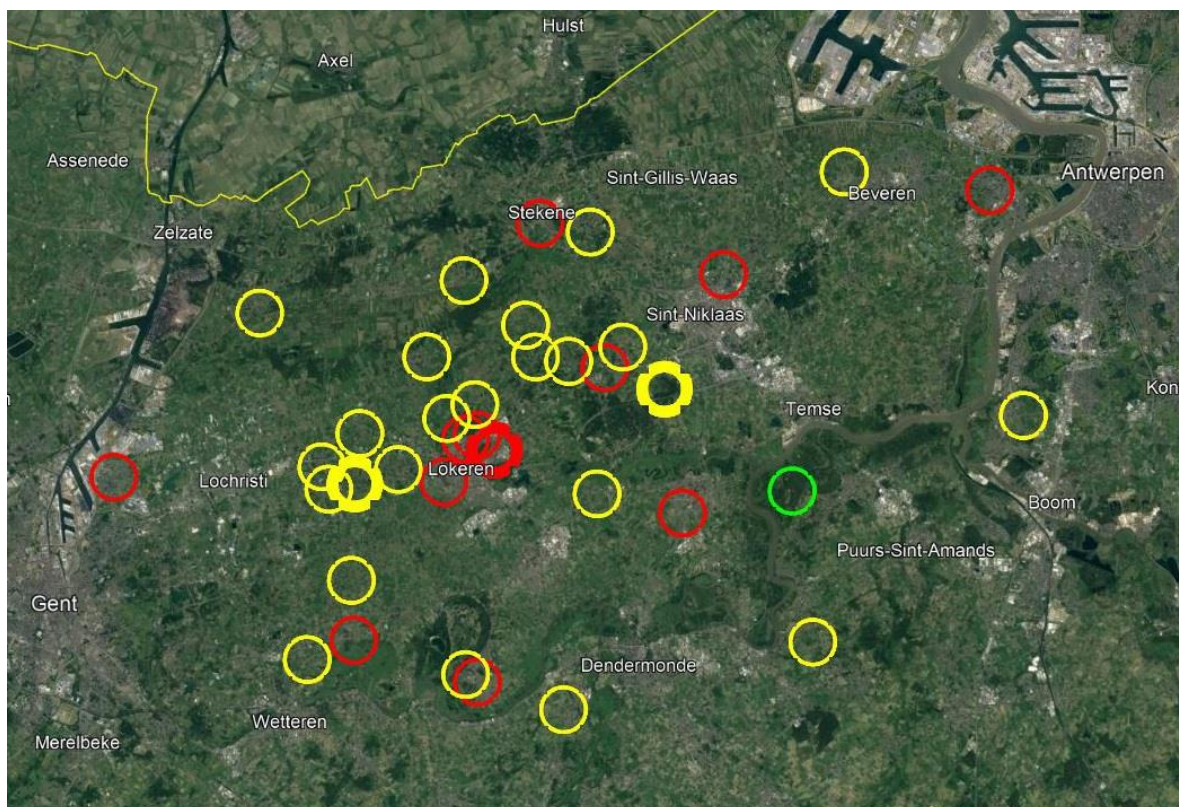


Fig. 9. Overzicht van alle deelnemende tuinen in een geconcentreerd gebied in dit deel van Vlaanderen.

De tuin is een spiegel van je omgeving

De omgevingsrealiteit waarin we wonen biedt ook opportuniteiten om er iets mee te doen en een middel daartoe is bv. een **tuinmeetnet**. De tuin is een omgeving waar de deelnemer het meest mee vertrouwd is omdat deze persoon daar in principe woont en er alle dagen kan waarnemen. Het is praktischer om dagvlinders in je tuin waar te nemen dan daarbuiten en het biedt veel kansen om tuinsoorten te leren herkennen en te bestuderen. De tuin is eigenlijk een **spiegel** van de soorten dagvlinders die in je omgeving voorkomen. Soorten en aantallen zullen uiteraard worden bepaald door het **omgevingstype** (agrarisch/bebouwd/bosrijk/natuur buiten bos) waar je tuin zich bevindt. Wie in een bebouwde omgeving woont, zal andere aantallen hebben dan bv. iemand die in een agrarische of een bosrijke omgeving woont. Er zijn natuurlijk ook soorten die je waarschijnlijk nooit in je tuin zal waarnemen in dit deel van Vlaanderen maar soms kunnen zwervers voor een verrassing zorgen. Sommigen twifelen om deel te nemen aan dit tuinmeetnet omdat hun tuin te klein is om een aandeel te hebben in dit meetnet. Het is echter aangetoond (Nieuwsbericht 2022, Ook een kleine tuin is belangrijk voor insecten) dat niet de grootte van de tuin bepalend is maar wel wat er in staat, m.a.w. het nectaraanbod! Dus het assortiment planten en bloemen is bepalender voor de soorten dagvlinders die je kunt waarnemen dan de grootte van je tuin op zich. Met deze dus ook een oproep aan mensen met een kleine tuin om deel te nemen aan dit tuinmeetnet.

Bruikbare data, trendtuinen & clusters

Tuintellen is eigenlijk heel simpel en men krijgt snel zicht op welke soorten voorkomen in de omgeving van de tuin. Per getelde dag wordt voor iedere deelnemende tuin het maximum van alle waargenomen soorten dagvlinders

genoteerd, ongeacht het aantal keren men per dag een telronde heeft ondernomen in de tuin. Deze telling wordt nadien ingegeven in de **'eigen aangemaakte tuin'** op de site 'waarnemingen.be'. Op het einde van het jaar worden alle gegevens verwerkt en nadien tijdens één van de bijeenkomsten van de VVE WG Dagvlinders gepresenteerd aan de deelnemers. Iedere tuinteller krijgt steeds een volledige evaluatie van zijn/haar aandeel in dit tuinmeetnet. Om een **trend** te bepalen van specifieke soorten dagvlinders hebben we **bruikbare data** nodig. Onder bruikbare data verstaan we tuinen waarin **minstens 80 keer** per jaar is geteld (Fig. 10, rode lijn). Dit getal komt overeen met een gemiddelde van 3 telrondes per week in de tuin verspreid over een gans vlinderseizoen. Vermits de tuin de plaats is waar men woont, lijkt dit geen onoverkomelijk probleem te zijn. Wie minstens 80 maal per jaar in zijn/haar tuin telt, heeft een goed idee van (een) volledige vliegperiode(n) van elke soort die tijdens een gans seizoen voorkomt. Op deze manier kan de tuin als een **trendtuin** beschouwd worden die heel betrouwbare data levert om een trend te bepalen van een op te volgen soort mocht deze in de buurt voorkomen. Een bijkomende voorwaarde om als trendtuin te worden beschouwd is dat men minstens 5 jaar boven de 80 teldagen per jaar zit (Fig. 10, groene balken). Dit bevordert eveneens de status van een tuin die betrouwbare data levert voor dit tuinmeetnet. Sommige tuinen liggen in elkaars omgevingscirkel (3,14 km²) en die kunnen in dit tuinmeetnet dan als een **cluster** beschouwd worden op voorwaarde dat deze van hetzelfde **'omgevingstype'** zijn. M.a.w. indien bv. meerdere tuinen een 'agrarische' omgevingstype hebben en een deel van hun omgevingscirkel gemeen hebben (Fig. 11), wordt deze cluster als één tuin beschouwd. Alle unieke teldagen worden bij elkaar gevoegd waardoor de kans groter wordt dat deze cluster boven de 80 teldagen komt en daardoor als een **trendtuin** kan beschouwd worden.

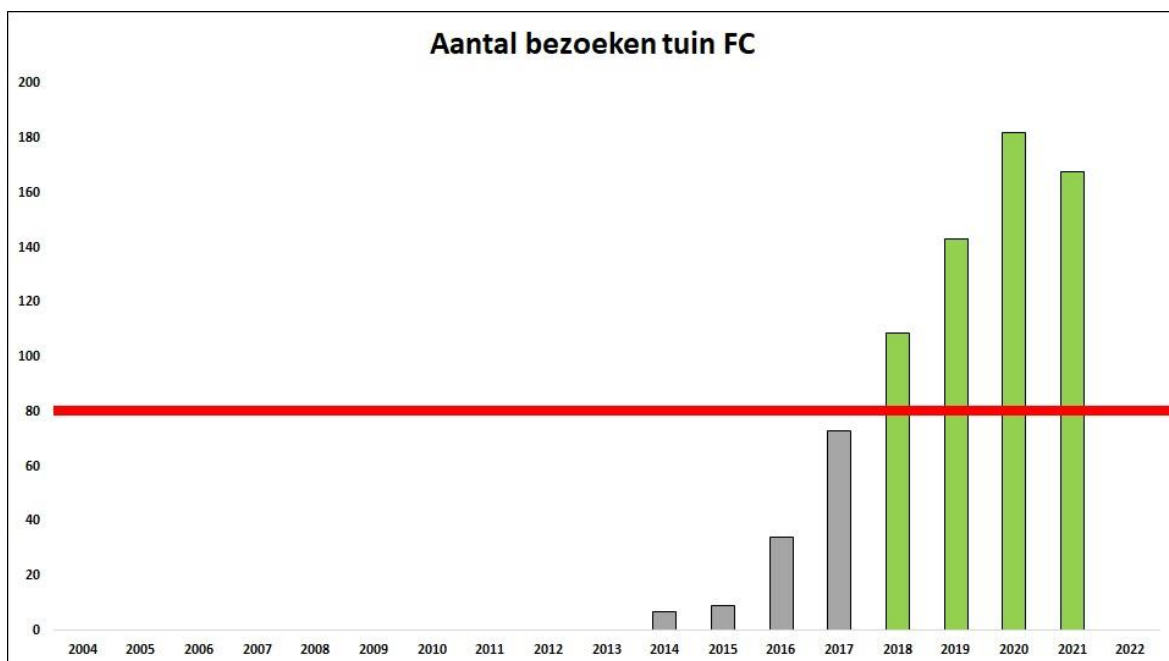


Fig. 10. De jaren 2018–2021 (groene balken) vertegenwoordigen de bruikbare data van deze tuin in Sinaai met meer dan 80 bezoeken per jaar (rode lijn).



Fig. 11. Deze 3 tuinen hebben een gemeenschappelijk deel en hebben hetzelfde omgevingstype (agrarisch) en vormen een cluster die als één tuin kan beschouwd worden.

Resultaten

Uit de verwerking van alle tuindata blijkt dat reeds **31 dagvlindersoorten** (2004–2021) zijn waargenomen in de deelnemende tuinen in dit deel van Vlaanderen. De meeste soorten dagvlinders die in de deelnemende tuinen van dit tuinmeetnet voorkomen zijn algemene soorten die fluctuaties kennen doorheen de jaren.

Als we bv. de bruikbare data (Fig. 12) van de **Dagpauwoog** (Casier 2022) bekijken, dan merk je dat deze soort hoogtes en laagtes kent op lange termijn en dat dit bepaald wordt door allerlei factoren zoals weersomstandigheden, landschapskwaliteit, predatie en parasieten, kwaliteit waardplant, enz... Ook andere algemene soorten zullen altijd in de tuinen verschijnen net omdat ze heel mobiel zijn en lokaal heel abundant kunnen

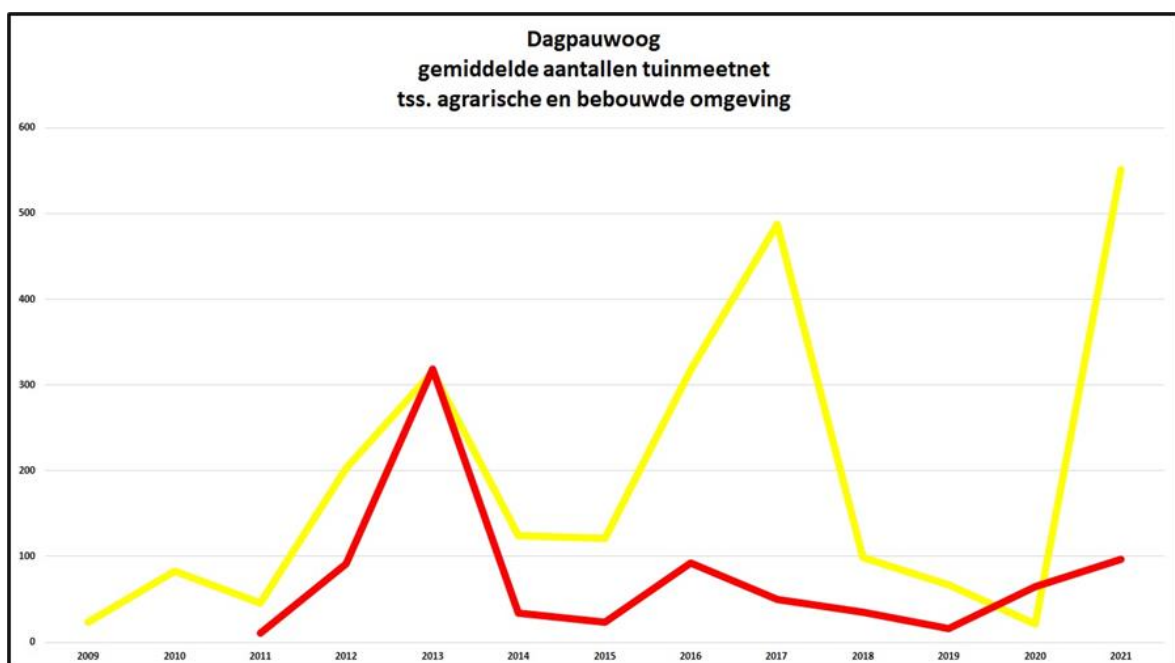


Fig. 12. Gemiddeld aantal exemplaren van Dagpauwoog *Aglais io* in tuinen met omgevingstype 'agrarisch' (gele lijn) en omgevingstype 'bebouwd' (rode lijn).

zijn. De studie van deze soorten dien je dan ook op landschapsniveau te beschouwen en dan is een tuinmeetnet een heel geschikt middel om dit te meten. Uit de grafiek (Fig. 12) blijkt ook dat het gemiddeld aantal (totaal exemplaren/aantal tuinen) waargenomen exemplaren van de Dagpauwoog, in tuinen gelegen met een omgevingstype ‘agrarisch’ (Fig. 12, gele lijn) veel hoger is dan in tuinen met een omgevingstype ‘bebouwd’ (Fig. 12, rode lijn).

De soorten die we echter gedetailleerder willen opvolgen zijn typische graslandafhankelijke dagvlinders zoals het **Groot dikkopje**, het **Bruin zandoogje**, het **Oranje zandoogje**, het **Hooibeestje**, het **Koevinkje** en het **Zwartsprietdikkopje**. Door middel van nectarrijke tuinen proberen we een idee te krijgen hoe deze soorten evolueren in dit deel van Vlaanderen, dat gedomineerd wordt door een intensief agrarisch en sterk verstedelijkt milieu. Het kan ons ook een idee geven over het aanbod (natuurlijk) grasland dat nog aanwezig is in dit deel van Vlaanderen en waar deze soorten heel goed gedijen.

Van soorten zoals het Hooibeestje en Koevinkje hebben we te weinig data om a.d.h.v. een tuinmeetnet, een trend te bepalen. Voor deze soorten maken we daarom gebruik van **specifieke meetnetten** (Hooibeestje, Zwartsprietdikkopje & Koevinkje). Deze meetnetten bevinden zich eveneens verspreid in de regio waar het tuinmeetnet actief is en worden reeds meerdere jaren opgevolgd. Een deelnemende tuin moet zich daarom al echt in de buurt van deze resterende populaties bevinden om deze soorten te kunnen opnemen in het tuinmeetnet. De resultaten van deze specifieke meetnetten zullen in een aparte publicatie worden opgenomen. Niettemin zijn er warme en zeer droge jaren geweest waarbij soorten als het **Hooibeestje** en het **Koevinkje** in deze streek een uitbreidingseffect vertoonden en werden waargenomen in sommige tuinen. We vermoeden echter dat dit geen natuurlijk expansiegedrag was vanwege te grote

populaties maar eerder zwervende individuen die op zoek waren naar een geschikter biotoop. Daar waar nog slechts enkele populaties resteren in dit deel van Vlaanderen, had het leefgebied enorm te lijden door de droogte van de afgelopen jaren. Het probleem is echter dat er geen alternatieve biotopen aanwezig zijn om een nieuwe populatie op te starten.

Trends bepalen

Uit alle data hebben we enkel de jaren geselecteerd (Fig. 13a–b, groene balken) die in aanmerking komen om een **trend** te bepalen. Dit doen we zowel voor tuinen die in een ‘bebouwd’ (Fig. 13a) als ‘agrarisch’ (Fig. 13b) omgevingstype liggen. De resultaten worden vergeleken met het lange termijn monitoringsproject van dagvlinders op Vlaams niveau (Maes *et al.* 2020) en de actuele IUCN Rode lijst van de dagvlinders in Vlaanderen (Maes *et al.* 2021). Voor het omgevingstype ‘bosrijk’ (2 tuinen) en ‘natuur buiten bos’ (0 tuinen) zijn er niet genoeg of geen data om een trend te bepalen. Om een **trend** te bepalen van een bepaalde soort, verwerken we de bruikbare data tot een gemiddelde. Hierin worden enkel de gegevens opgenomen van alle meetpunten die meer dan 80 bezoeken in een jaar hebben opgeleverd (groene balken, Fig. 13a, b). Dit kunnen zowel individuele tuinen zijn (trendtuinen) of tuinen waarvan soms jaren met meer dan 80 bezoeken voorkwamen.

Ook clusters (Fig. 11) met hetzelfde omgevingstype die meer dan 80 tuinbezoeken halen, worden in deze opgenomen. Het gemiddelde wordt verkregen door het totaal aantal exemplaren te delen door het aantal tuinen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen tuinen met een omgevingstype ‘agrarisch’ en ‘bebouwd’. Om tot een **algemene trend** te komen, worden de resultaten van beide omgevingstypes opgeteld.

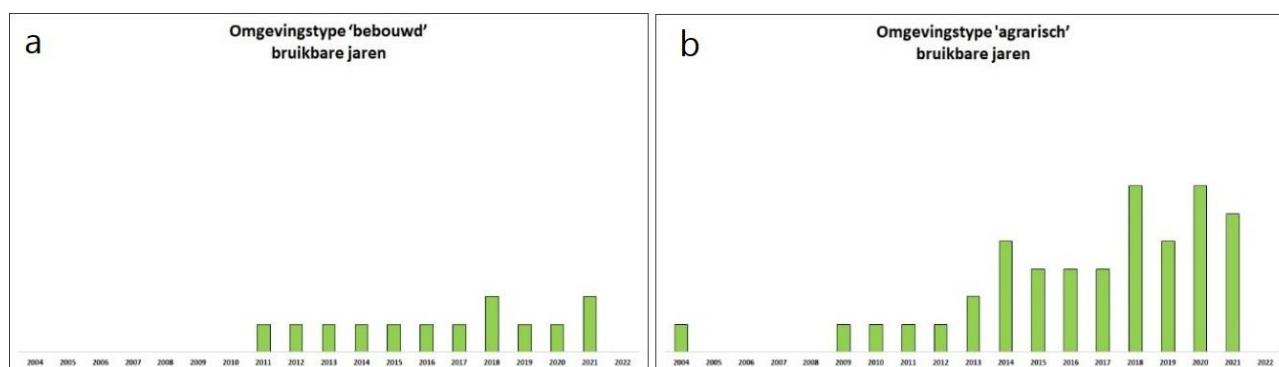


Fig. 13a. Schematische voorstelling van de bruikbare jaren voor omgevingstype ‘bebouwd’ (2011–2021) die in aanmerking komen om trends (tuinmeetnet) van dagvlinders te bepalen in dit deel van Vlaanderen.

Fig. 13b. Schematische voorstelling van de bruikbare jaren voor omgevingstype ‘agrarisch’ (2004/2009–2021) die in aanmerking komen om trends (tuinmeetnet) van dagvlinders te bepalen in dit deel van Vlaanderen.

Soorten met een positieve trend

Groot dikkopje

Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)

Het Groot dikkopje is één van de soorten die we met het tuinmeetnet met meer aandacht volgen dan de andere typische tuinvlinders. Het is een opvallend feit dat deze soort tijdens de eerste jaren van het tuinmeetnet niet werd waargenomen in de deelnemende tuinen. Het is pas in 2011 dat het Groot dikkopje voor het eerst werd opgemerkt in de trendtuinen met omgevingstype 'agrarisch' (Fig. 14a, gele lijn). In trendtuinen met omgevingstype 'bebouwd' (Fig. 14a, rode lijn) werd het Groot dikkopje pas vanaf het jaar 2015 waargenomen.



Groot dikkopje *Ochlodes sylvanus*. © Ortwin Hoffmann.

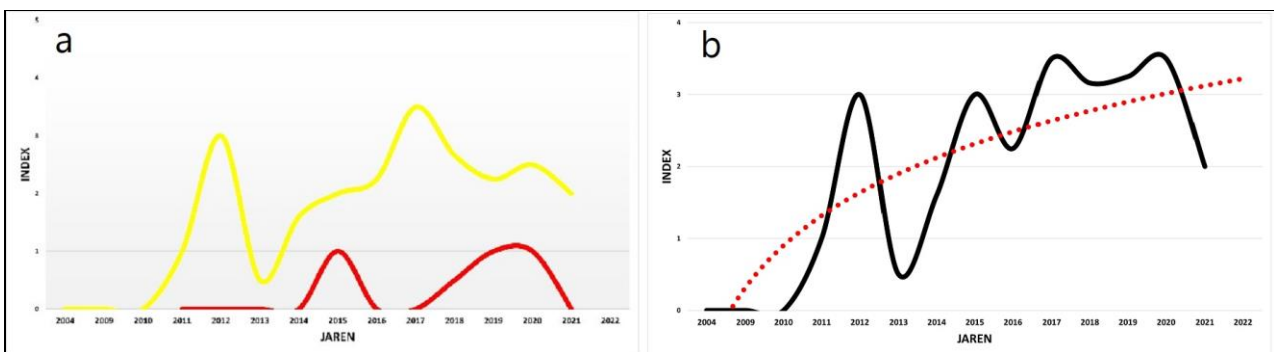


Fig. 14a. Trend van het Groot dikkopje *Ochlodes sylvanus* in het tuinmeetnet in een omgevingstype 'agrarisch' (gele lijn) en een omgevingstype 'bebouwd' (rode lijn).

Fig. 14b. Algemene trend in het tuinmeetnet van het Groot dikkopje *Ochlodes sylvanus* (2004/2009–2021) in dit deel van Vlaanderen.

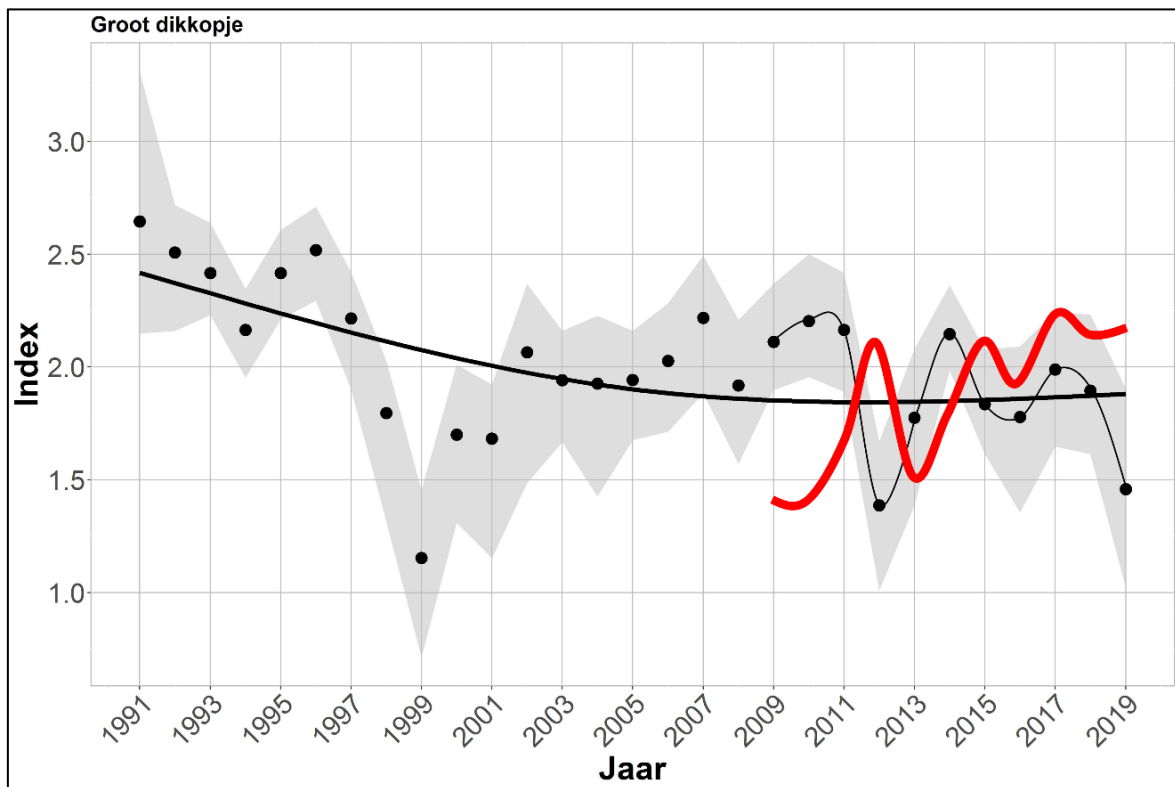


Fig. 14c. Vergelijking Groot dikkopje *Ochlodes sylvanus* (2009–2019) met de algemene trend in het tuinmeetnet VVE WG Dagvlinders (rode lijn) en de trend uit 29 jaar dagvlindermonitoring in Vlaanderen (zwarte lijn). © Maes *et al.* 2020.

Sindsdien is de algemene trend (Fig. 14b) enkel maar gestegen in dit deel van Vlaanderen. Wanneer we de gegevens van het Groot dikkopje uit het tuinmeetnet vergelijken met de trend uit '29 dagvlinder monitoring in Vlaanderen' (Maes *et al.* 2020) zien we een lichte verschuiving tijdens de eerste jaren maar het is duidelijk dat beide trends een gelijklopende evolutie aantonen tijdens de periode 2009–2019 (Fig. 14c). Dit verklaart ook waarom het Groot dikkopje in alle soorten tuinen wordt waargenomen.



Bruin zandoogje *Maniola jurtina*. © Ortwin Hoffmann.

Bruin zandoogje *Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)

In het tuinmeetnet zien we dat er een duidelijk verschil is in aantallen tussen het voorkomen van het Bruin zandoogje in tuinen met een omgevingstype 'agrarijsch' (Fig. 15a, gele lijn) en tuinen met een omgevingstype 'bebouwd' (Fig. 15a, rode lijn).

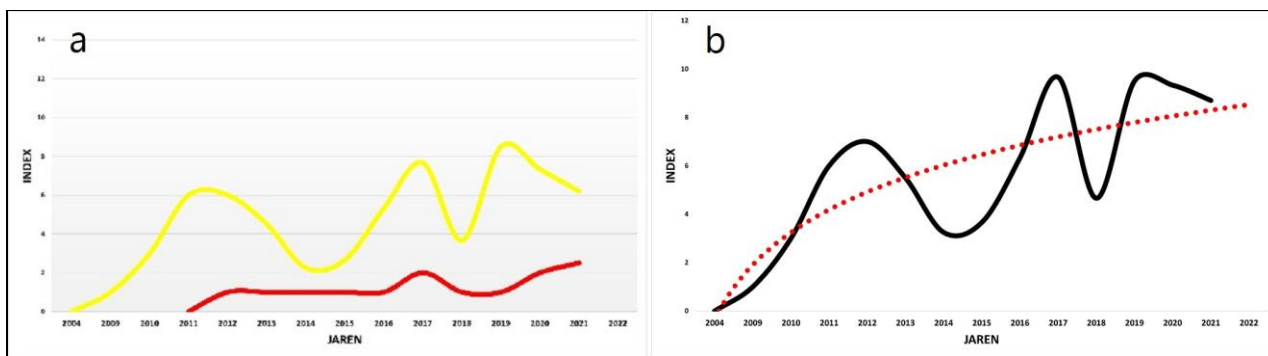


Fig. 15a. Trend van het Bruin zandoogje in het tuinmeetnet in een omgevingstype 'agrarijsch' (gele lijn) en een omgevingstype 'bebouwd' (rode lijn).
Fig. 15b. Algemene trend in het tuinmeetnet van het Bruin zandoogje *Maniola jurtina* (2004/2009–2021) in dit deel van Vlaanderen.

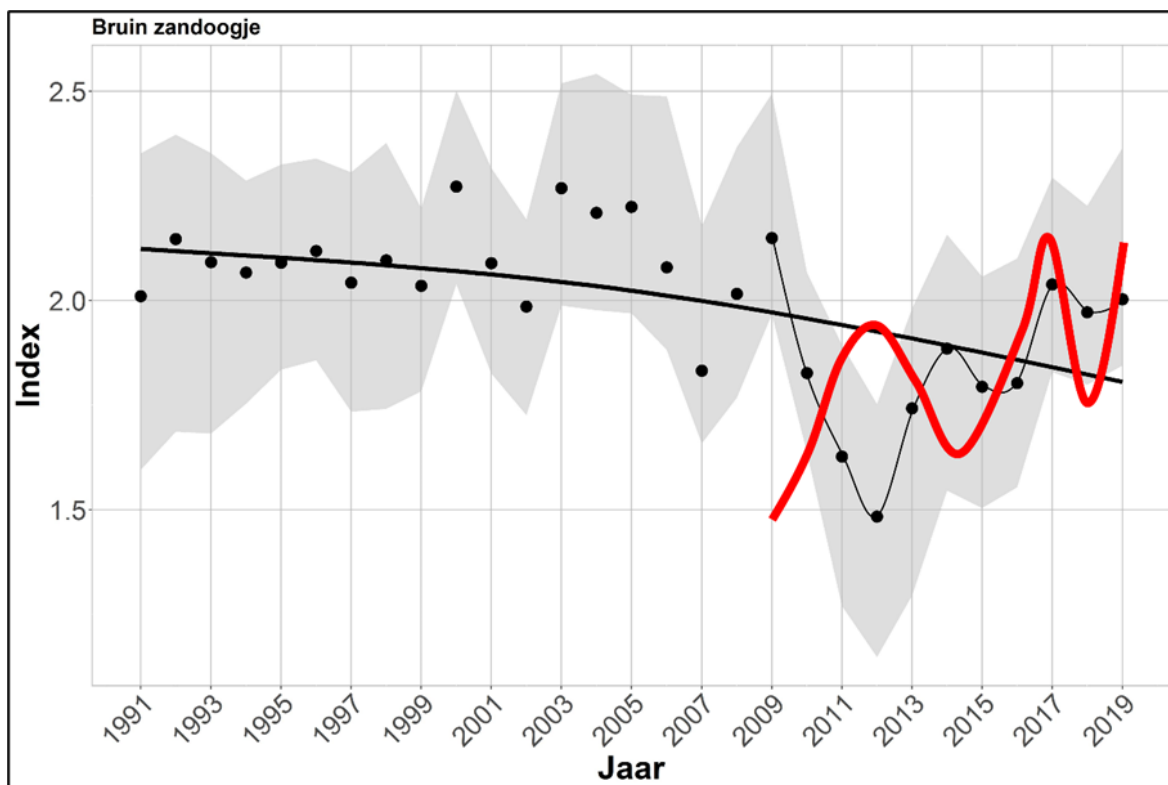


Fig. 15c. Vergelijking Bruin zandoogje *Maniola jurtina* (2009–2019) met de algemene trend tuinmeetnet (rode lijn) en de trend uit 29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen (zwarte lijn). © Maes *et al.* 2020.

Algemeen kunnen we stellen dat het Bruin zandoogje in dit deel van Vlaanderen een positieve evolutie kent in de periode 2004–2021 (Fig. 15b, rode trendlijn). De algemene trend (Fig. 15c, zwarte lijn) voor het Bruin zandoogje in ‘29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen’ (Maes *et al.* 2020) toont over de ganse periode (1991–2019) een negatieve lijn. De algemene trendlijn (Fig. 15c, rode lijn) voor het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders toont echter voor de periode 2009–2019 een positieve evolutie en dat is ook te zien voor diezelfde periode in ‘29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen’. Het Bruin zandoogje laat dus eerder een positieve evolutie zien in dit deel van Vlaanderen. De volgende 5 jaar zal aantonen of deze positieve trend zich doorzet.

Soorten met een negatieve trend

Oranje zandoogje

Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)

Het Oranje zandoogje is een soort die ook op Europees niveau wordt opgevolgd en dit zou vooral zijn omdat deze soort in het oosten van Europa sterk achteruit gaat (Westra *et al.* 2022).

De eerste resultaten van de **dagvlindermeetnetten** laten zien dat heel wat dagvlindersoorten achteruit gaan. Voor het Oranje zandoogje wordt echter een toename aangegeven en dit voor de periode 2016–2021. Zoals men kan zien in de grafieken van het tuinmeetnet is de trend voor tuinen met een omgevingstype ‘agrarijsch’ (Fig. 16a, gele lijn) negatief maar stagnerend op het einde. Als we dit vergelijken met de data (2016–2021) uit de dagvlindermeetnetten (Westra *et al.* 2022), kan dit wel kloppen maar de volgende jaren zullen hier meer duidelijkheid moeten brengen. In tuinen met omgevingstype ‘bebouwd’ (Fig. 16a, rode lijn) komt het Oranje zandoogje nauwelijks voor en is een trend voor dit type tuinen niet echt te bepalen.

Het resultaat voor de algemene trend (Fig. 16b) in dit deel van Vlaanderen is voor het tuinmeetnet dus voor deze periode negatief. Ergens een onverwacht beeld voor deze dagvlinder die vooral aan randen en ruigtes voorkomt. Aan dergelijke soorten vegetaties is in Vlaanderen geen gebrek, daar we in een landschap wonen waar te hoge stikstofwaarden de norm zijn en alle biotopen dus te voedselrijk zijn. Het trendpatroon (Fig. 16c, zwarte trendlijn) in ‘29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen’ (Maes *et al.* 2020) is identiek aan de algemene trendlijn voor dit deel van Vlaanderen (Fig. 16c, rode trendlijn). Het tuinmeetnet geeft ook hier een zeer realistisch beeld van de evolutie van het Oranje zandoogje.



Oranje zandoogje *Pyronia tithonus*. © Katy Beke.

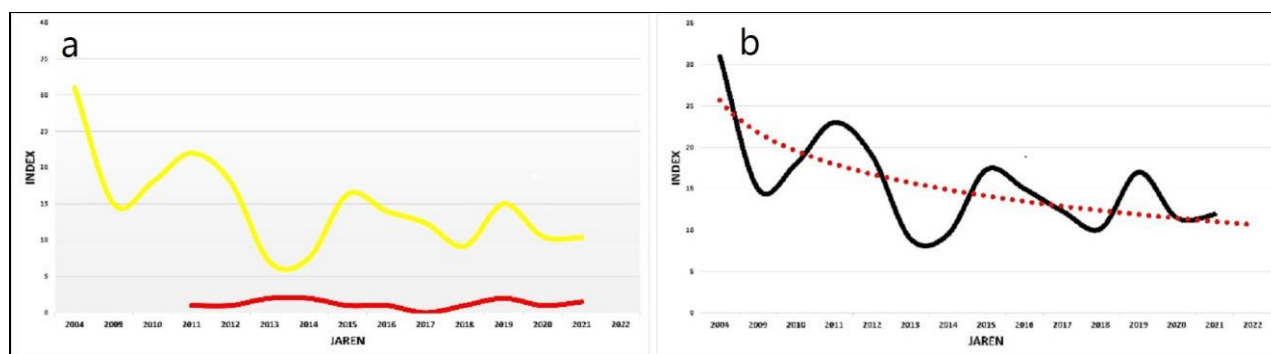


Fig. 16a. Trend van het Oranje zandoogje *Pyronia tithonus* in het tuinmeetnet in een omgevingstype ‘agrarijsch’ (gele lijn) en een omgevingstype ‘bebouwd’ (rode lijn).

Fig. 16b. Algemene trend in het tuinmeetnet van het Oranje zandoogje *Pyronia tithonus* (2004/2009–2021) in dit deel van Vlaanderen.

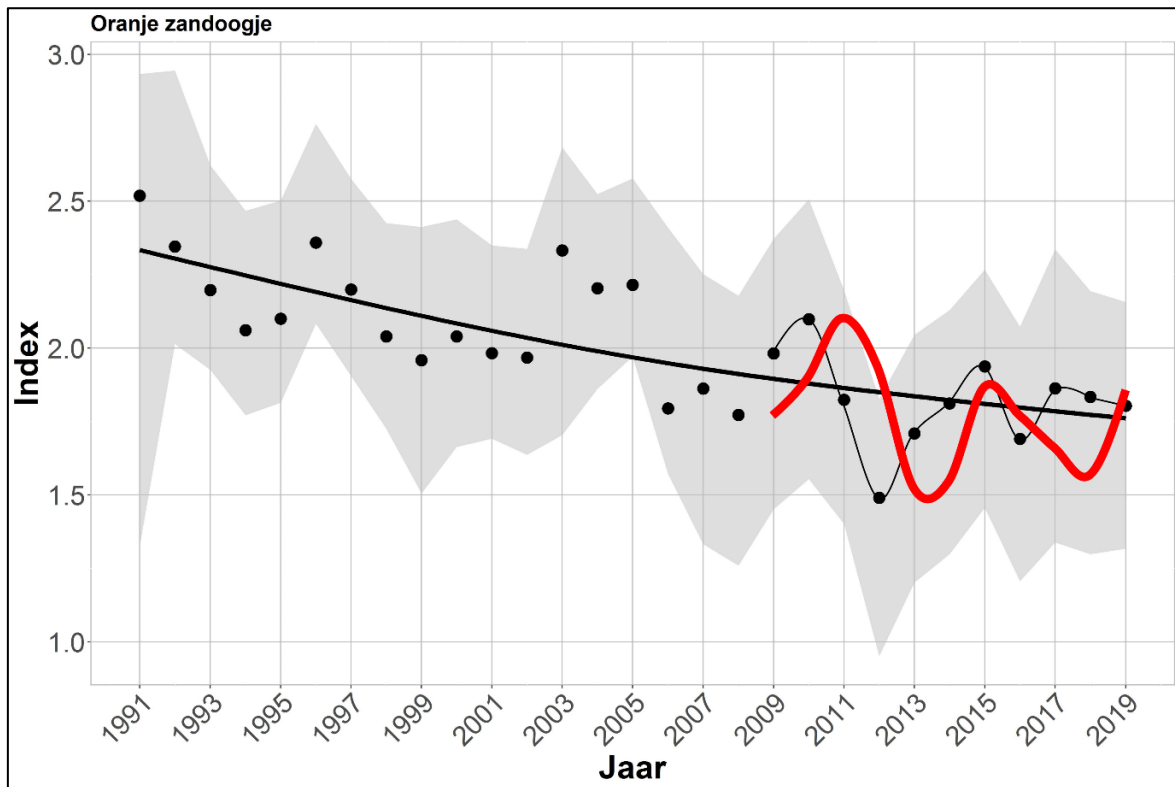


Fig. 16c. Vergelijking Oranje zandoogje *Pyronia tithonus* (2009–2019) met de algemene trend tuinmeetnet (rode lijn) en de trend uit 29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen (zwarte lijn). © Maes *et al.* 2020.

Zwartsprietdikkopje

Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)

Het Zwartsprietdikkopje is een soort die een zorgwekkende achteruitgang kent in gans Vlaanderen. Het is één van de meest negatieve trends die we bespreken in deze geselecteerde groep van graslandafhankelijke soorten. Er zijn slechts enkele plaatsen in dit deel van Vlaanderen waar we nog kunnen spreken over (gezonde?) populaties van het Zwartsprietdikkopje. Het is opvallend dat deze resterende populaties zich bevinden op grazige bloemrijke taluds die niet onder een maaibeheer vallen. Daarentegen zijn ze nauwelijks of niet te vinden op graslanden of bermen die onder een maaibeheer vallen of die nauwelijks nectar bieden. Met het resterende lage aanbod aan (half)natuurlijke graslanden in het besproken gebied, wordt beheer een nog crucialere factor dan voorheen. Jammer genoeg wordt daar nauwelijks rekening mee gehouden, ook niet bij natuurverenigingen en overheden. Uit de gegevens van het tuinmeetnet valt op dat er geen waarnemingen zijn in tuinen met een omgevingstype 'bebouwd' (Fig. 17a, rode lijn). Tuinen met een omgevingstype 'agrarisch' (Fig. 17a, gele lijn) werden in het verleden meermaals bezocht en zijn dus wel degelijk geschikt om deze soort op te volgen.



Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola*. © Jurgen Couckuyt.

Het globale verhaal is echter zeer negatief en de algemene trend (Fig. 17b) toont voor de komende jaren niet veel beterschap. Biotoopverlies en beheer zijn eerder bepalende factoren en niet zozeer de klimaatopwarming zoals veelal wordt aangehaald. Vergeleken met de algemene gemiddelde trend (Fig. 17c) voor Vlaanderen (Maes *et al.* 2020), staat het Zwartsprietdikkopje er in dit deel van Vlaanderen nog veel slechter voor.

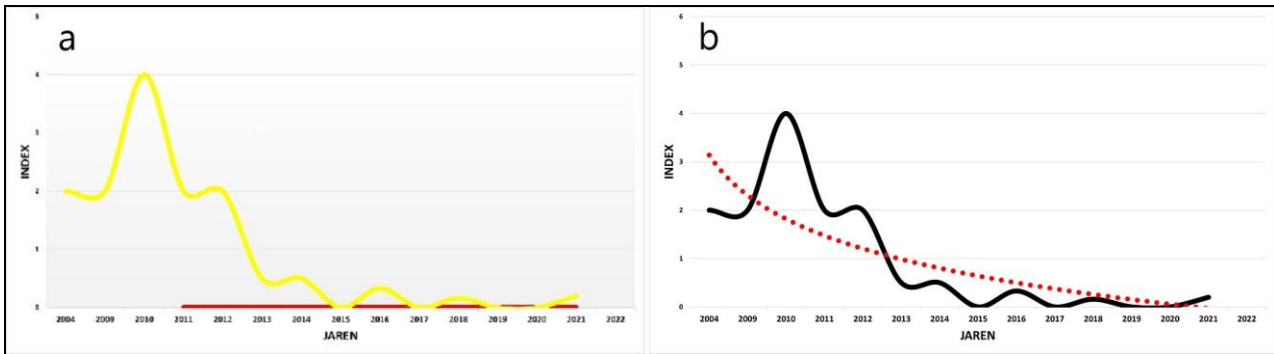


Fig. 17a. Trend van het Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola* in het tuinmeetnet in een omgevingstype 'agrarisch' (gele lijn) en in een omgevingstype 'bebouwd' (rode lijn).

Fig. 17b. Algemene trend in het tuinmeetnet van het Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola* (2004/2009–2021) in dit deel van Vlaanderen.

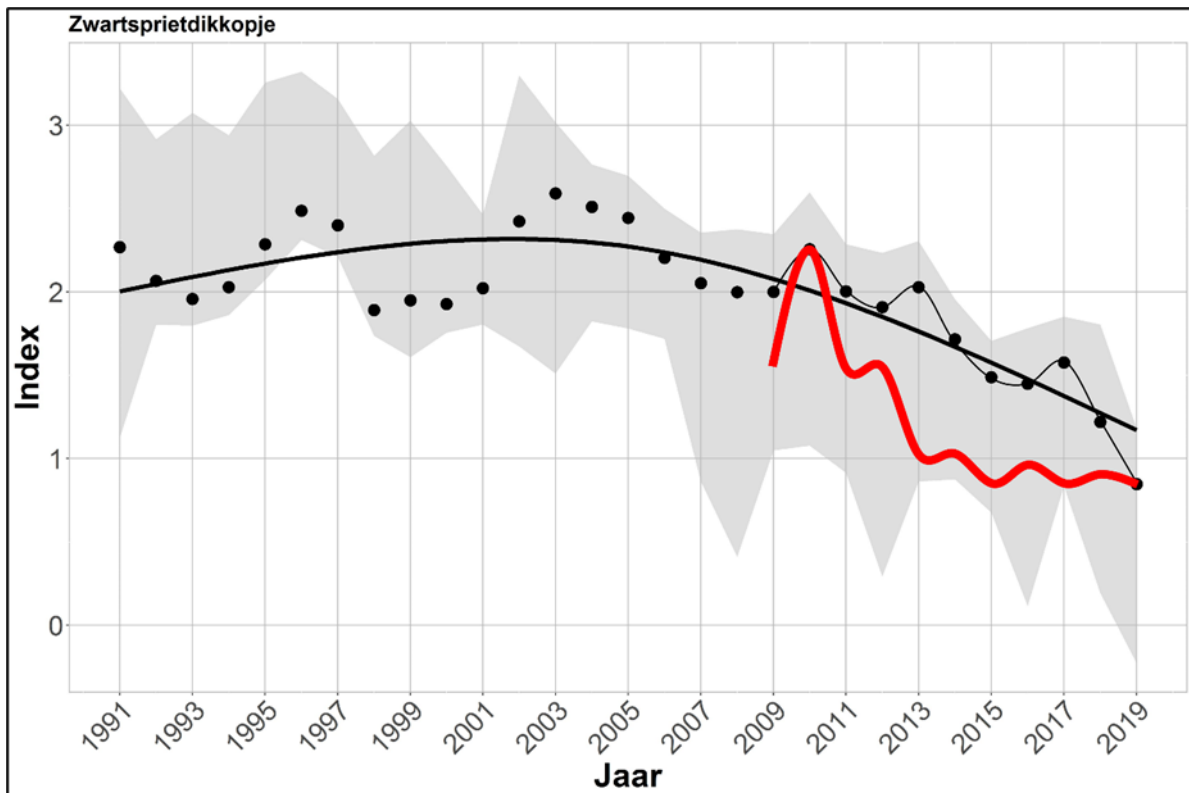


Fig. 17c. Vergelijking Zwartsprietdikkopje *Thymelicus lineola* (2009–2019) met de algemene trend tuinmeetnet (rode lijn) en de trend uit 29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen (zwarte lijn). © Maes et al. 2020.

Het Zwartsprietdikkopje wordt ook opgevolgd op 5 geijkte monitoringsroutes in het PDDS-gebied waar ze nog relatief abundant zijn. Zo proberen we een nog beter beeld van de situatie te verkrijgen. 2021 blijkt een topjaar te zijn voor deze soort op de opgevolgde locaties. De resultaten van de monitoringsroutes worden later in een aparte publicatie vrijgegeven.

Oranjetipje

Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)

Het Oranjetipje is een soort die ook heel gemakkelijk te monitoren is via een tuinmeetnet. Zowel de mannetjes als de wijfjes zijn continu in beweging doorheen het landschap om te paren alsook om de verspreiding van eitjes op geschikte waardplanten maximaal te maken.



Oranjetipje *Anthocharis cardamines*. © Jurgen Couckuyt.

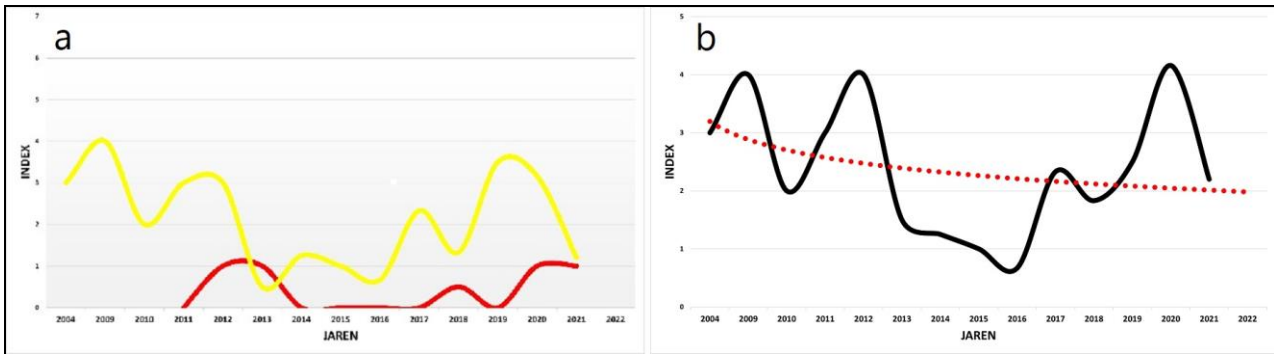


Fig. 18a. Trend van het Oranjetipje *Anthocharis cardamines* in het tuinmeetnet in een omgevingstype 'agrarisch' (gele lijn) en een omgevingstype 'bebouwd' (rode lijn).

Fig. 18b. Algemene trend in het tuinmeetnet van het Oranjetipje *Anthocharis cardamines* (2004/2009–2021) in dit deel van Vlaanderen.

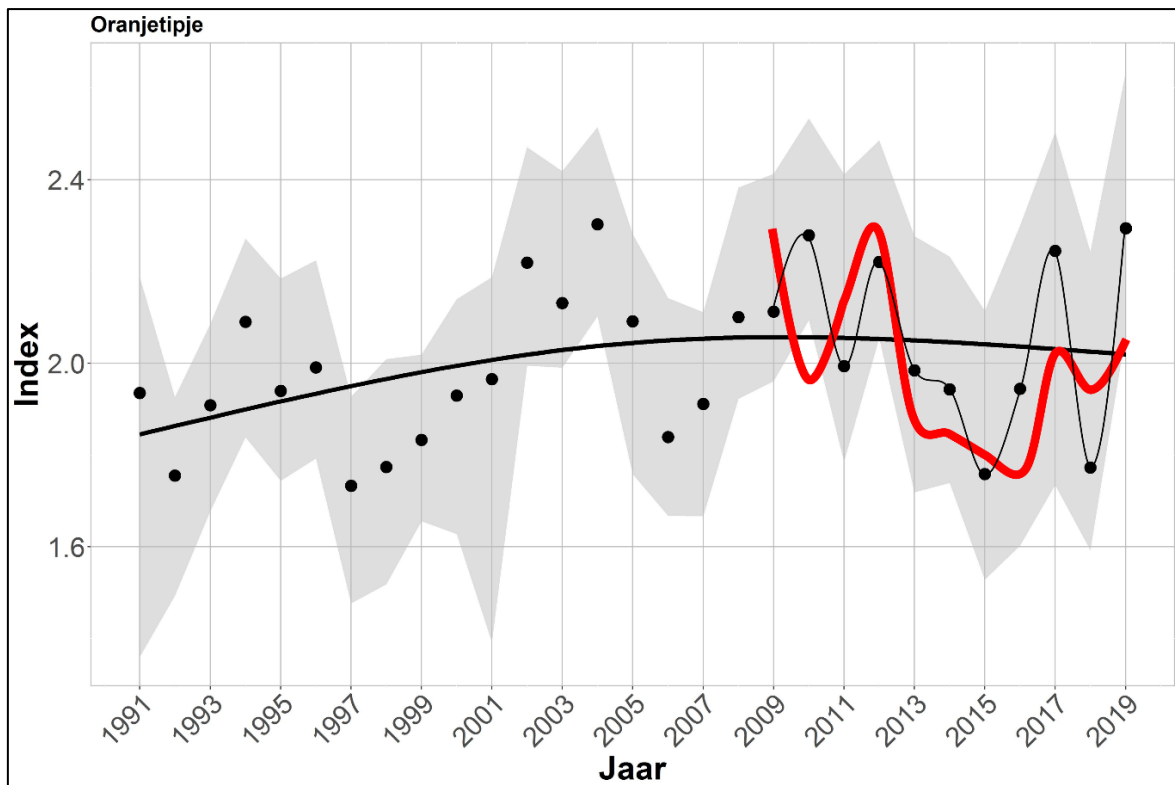


Fig. 18c. Vergelijking Oranjetipje *Anthocharis cardamines* (2009–2019) met de algemene trend tuinmeetnet (rode lijn) en de trend uit 29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen (zwarte lijn). © Maes *et al.* 2020.

De tuinen zijn daarbij een heel geschikte plaats vermits de waardplanten Judaspenning en Look-zonder-look daar veelvuldig voorkomen. Tuinen met een 'agrarisch' omgevingstype (Fig. 18a, gele lijn) hebben een kleine voorsprong als het gaat om het waarnemen van het Oranjetipje, maar ook tuinen in een 'bebouwde' omgeving (Fig. 18a, rode lijn) worden ruimschoots bezocht.

De algemene trend in het tuinmeetnet (Fig. 18b) toont een licht negatieve lijn maar we merken dat het Oranjetipje de laatste jaren aan een revival bezig is. Als we de evolutie van '29 jaar dagvlinders monitoren in Vlaanderen' (Maes *et al.* 2020) vergelijken met het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders, dan merken we een zeer identiek patroon (Fig. 18c). Voor deze soort toont een lokaal tuinmeetnet zeer realistische trends in vergelijking met de rest van Vlaanderen.

Soorten met een status-quo trend (tuinmeetnet) in dit deel van Vlaanderen

Kleine vos

Aglais urticae (Linnaeus, 1758)

2013 was voor de Kleine vos een absoluut topjaar in Vlaanderen sinds de start van de metingen in het tuinmeetnet. Dat is zo te zien op alle grafieken hoewel de aantallen tijdens de vorige eeuw nog hoger lagen (Fig. 19c, zwarte trendlijn). De Kleine vos is een soort die ook heel talrijk waar te nemen is in de tuinen want de verschillen tussen de aantallen in tuinen met omgevingstype 'bebouwd' als 'agrarisch' zijn minimaal (Fig. 19a).



Kleine vos *Aglais urticae*. © Frank Cornelis.

Niettemin heerst de indruk dat de hoge aantallen van 2013 eerder een influx van buitenaf moeten zijn geweest vermits vooraf geen rupsennesten zijn gevonden. Wanneer we dit topjaar wegcijferen uit de data, dan merken we dat de Kleine vos een stabiele trend vertoont, (Fig. 19b) ook al beschikken we niet over data uit het tuinmeetnet om een vergelijking te maken met de vorige eeuw. Hoewel de aantallen eerder laag zijn, blijft het een zeer leuke soort om te volgen via het tuinmeetnet.

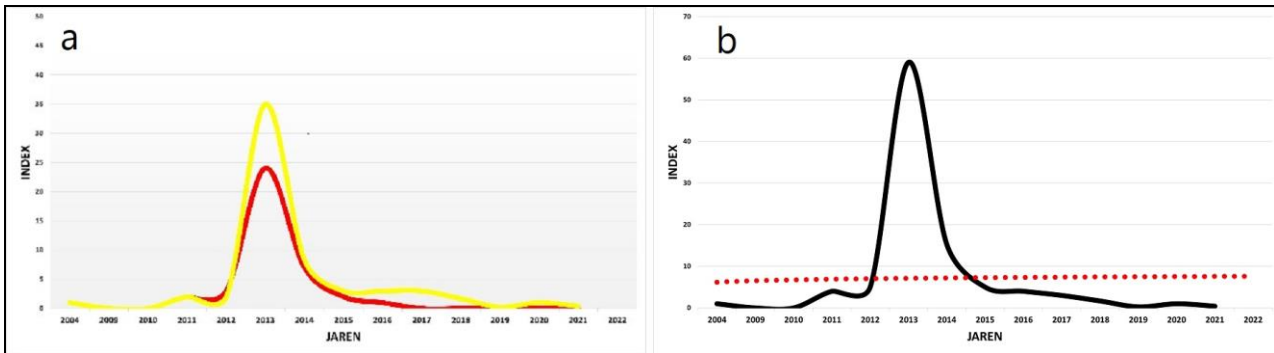


Fig. 19a. Trend van de Kleine vos *Aglais urticae* in het tuinmeetnet in een omgevingstype 'agrarisch' (gele lijn) en een omgevingstype 'bebouwd' (rode lijn).

Fig. 19b. Algemene trend in het tuinmeetnet van de Kleine vos *Aglais urticae* (2004/2009–2021) in dit deel van Vlaanderen.

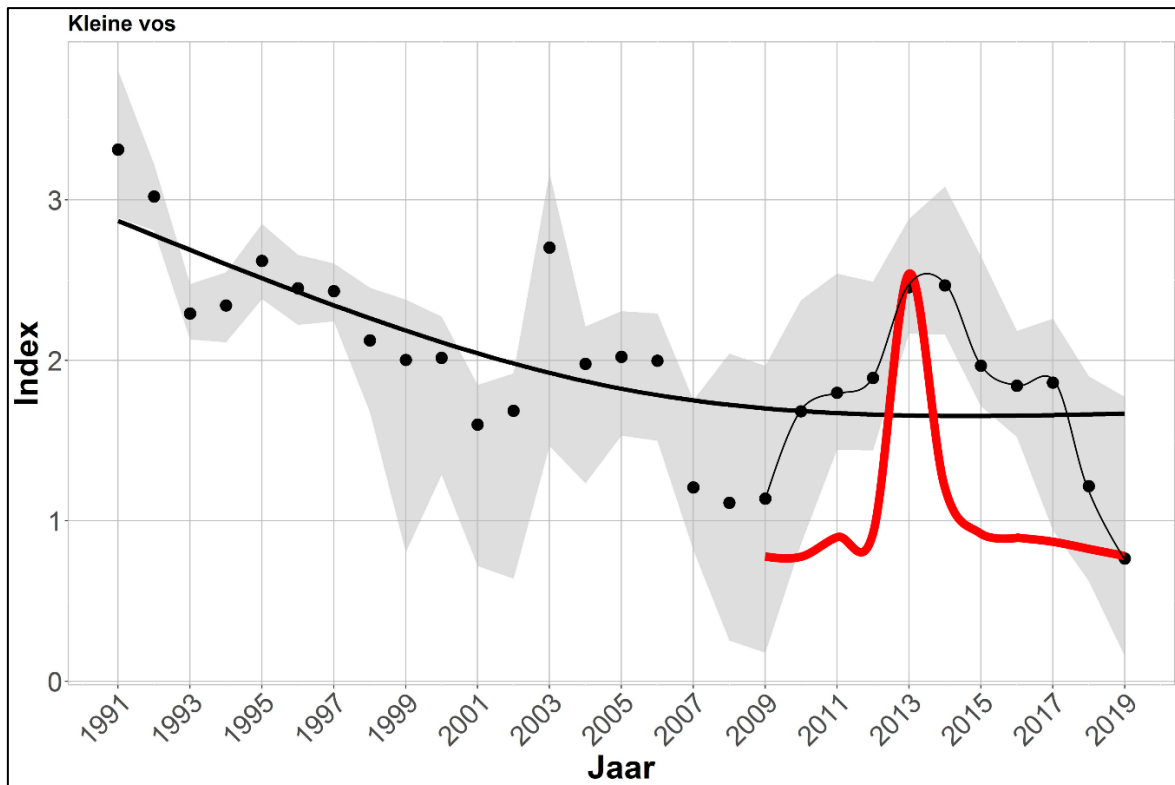
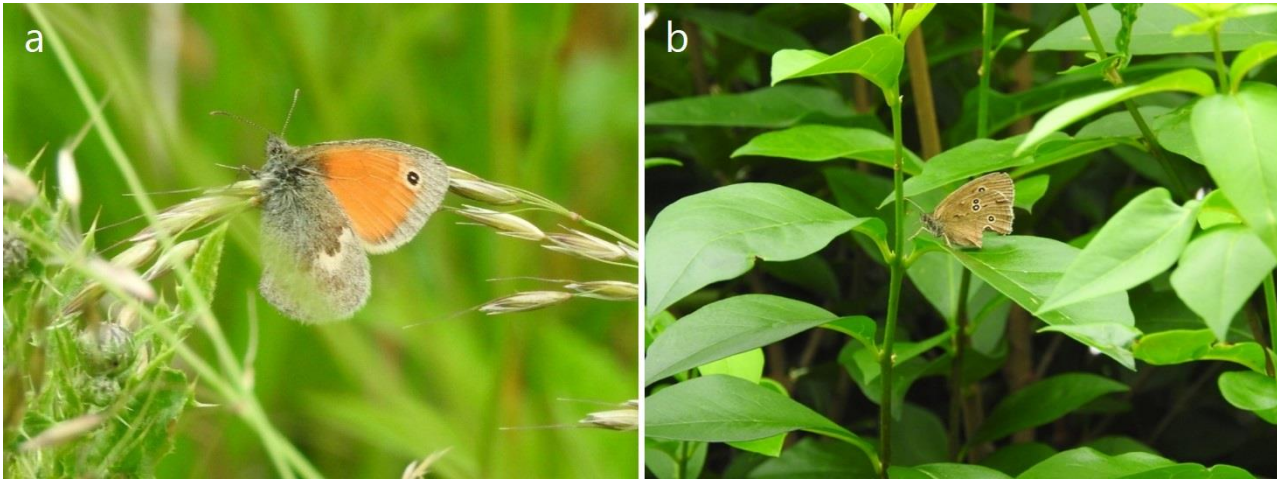


Fig. 19c. Vergelijking Kleine vos *Aglais urticae* (2009–2019) met de algemene trend tuinmeetnet (rode lijn) en de trend uit 29 jaar dagvlinder monitoring in Vlaanderen (zwarte lijn). © Maes et al. 2020.

Hooibeestje & Koevinkje
***Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)**
&
***Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)**

Deze soorten zijn veel moeilijker op te volgen a.d.h.v. een tuinmeetnet omdat ze veel meer gebonden zijn aan (half)natuurlijke graslanden. Het Hooibeestje is nog slechts op 5 plaatsen aanwezig in het PDDS-gebied waarvan één kleine populatie op het punt staat te verdwijnen wegens biotoopverlies. Er zijn 4 vaste monitoringsroutes ingericht in het PDDS-gebied die door

vrijwilligers van de VVE WG Dagvlinders worden opgevolgd. Het Koevinkje houdt zich eerder op in de buurt van frisse graslanden die in en rond bosrijke gebieden liggen. Van de 2 deelnemende tuinen met een omgevingstype 'bosrijk' zijn er geen data over deze soort omdat deze tuinen nu eenmaal niet in de buurt van een populatie liggen. Er zijn wel enkele tuinen die bezoek krijgen van het Koevinkje en dat gebeurt tijdens jaren waarin deze soort een zwerfgedrag vertoont en haar gebied soms uitbreidt. De verwerking van deze gegevens zal in een latere aparte publicatie worden kenbaar gemaakt.



a, Hooibeestje *Coenonympha pamphilus*; b, Koevinkje *Aphantopus hyperantus*. © Frank Cornelis.

Andere soorten

De meeste van onze dagvlinders die in de deelnemende tuinen van dit tuinmeetnet zijn gezien (31 soorten), zijn zeer goed op te volgen. Het tuinmeetnet is een geschikt middel om deze soorten in hun evolutie op te volgen. De resultaten van andere soorten die niet in dit artikel werden besproken zullen op de website van de VVE WG Dagvlinders worden gepubliceerd (zie: http://www.phegea.org/Dagvlinders/Tuinmeetnet_GardenNetwork_5y.html). Het betreft volgende soorten: Daggauwoog, Atalanta, Boomblauwtje, Gehakkelde aurelia, Distelvlinder, Klein koolwitje, Klein geaderd witje, Groot koolwitje, Scheefbloemwitje, Citroenvlinder, Icarusblauwtje, Bruin blauwtje, Kleine vuurvlinder, Kaasjeskruidkopje, Koninginnenpage, Oranje luzernevlinder, Keizersmantel, Bont zandogje, Eikenpage, Landkaartje, Grote vos, Grote weerschijnvlinder en Kleine parelmoervlinder. In de **Checklists alle soorten** (Annex A-B-C) kan je deze soorten eveneens per 'omgevingstype' terug vinden in dit tuinmeetnet.

Besluit

Het tuinmeetnet en de resultaten van de verwerkte gegevens tonen aan dat dit lokaal project een goed middel is om dagvlindertrends te bepalen a.d.h.v. grafieken. De trends van het tuinmeetnet van de VVE WG Dagvlinders

vertonen vergelijkbare patronen met bv. '29 jaar dagvlinders monitoren in Vlaanderen' (Maes *et al.* 2020). Uiteraard gaat dit niet op voor alle soorten omdat bepaalde dagvlinders te gerelateerd zijn aan een specifiek biotoop. Soorten zoals bv. het Icarusblauwtje, het Bruin blauwtje en de Kleine vuurvlinder zijn doorgaans ieder jaar waarneembaar in alle tuinen maar in te lage aantallen om deze te meten. Het zegt eerder iets over hun aanwezigheid i.p.v. hun evolutie in dit deel van Vlaanderen. Niettemin toont een tuinmeetnet aan dat ze wel degelijk nog present zijn in de buurt.

Als men er de grafiek van alle soorten (Fig. 5) voor de periode 2004/2009–2021 op na leest, lijkt het of er steeds meer soorten zijn bijgekomen. Dat klopt deels daar er een paar nieuwe soorten voor Vlaanderen zijn bijgekomen zoals het Kaasjeskruidkopje en het Scheefbloemwitje, soorten die ook goed meetbaar zijn d.m.v. een tuinmeetnet. In alle omgevingstypes werden deze soorten meldend en dit jaarlijks sinds 2017–2018. Bovendien hebben we tijdens de recente lange warme zomers, duidelijk veel meer zwerfgedrag gezien van typische bosvlinders zoals Keizersmantel, Grote vos & Grote weerschijnvlinder. Het is opvallend dat deze bossoorten enkel in tuinen worden meldend met omgevingstype 'agrarisch' en 'bosrijk'. Buiten een éénmalige waarneming in een tuin in Lokeren (trendtuin omgevingstype 'bebouwd') werden Grote vos en Grote weerschijnvlinder (nog) niet waargenomen in tuinen met omgevingstype 'bebouwd'. Dit geldt ook voor 2 uitzonderlijke meldingen van de Keizersmantel (2018 & 2021) in een tuin met een

omgevingstype 'bebouwd'. Onverwachte soorten zoals de Kleine parelmoervlinder hebben ook geprofiteerd van deze lange warme zomers en lieten zich opmerken in sommige tuinen. Deze soort wordt sindsdien ieder jaar gemeld maar enkel in tuinen met omgevingstype 'agraris'. Doordat het soortenaantal is blijven stijgen, kan deze grafiek een vertekend beeld geven. De volgende jaren zal dit gegeven vermoedelijk afgevlakt worden.

Dankwoord

Met deze worden eerst en vooral alle deelnemers bedankt voor hun inzet en bijdrage in dit tuinmeetnet. Het vergt wel degelijk een inspanning om dit op lange termijn verder vol te houden. Hopelijk kunnen we in de toekomst verder op hun inzet rekenen.

Volgende deelnemers hebben sinds het begin van de opstart in 2017 op een consequente manier het tuinmeetnet opgevolgd: Katy Beke, Hilde Bex, Sandra

Casier, Philippe Cattelain, Frank Cornelis, Jurgen Couckuyt, Nico Couge, Raf Demeyer, Beau De Block, Jan De Coninck, Ward De Moor, Etienne De Schryver, Ortwin Hoffmann, Kurt Jonckheere, Boudewijn Maes, Tom Neels, Sofie Noppe & Geert Vergote, Marleen Paelinckx, Kris Peeters, Rene Pletinck, Dany Ranschaert, Wouter Rommens, Jacques Vervaeke, Jozef Vervaeke, Kenny Vereecken, Luc Verhelst, Tom Vermeulen, Daan Van Eenaeme, Agnes Van Grimberge, Thomas Van Lancker, Michel Van Malderen, Brigitte Van Passel, Philippe Van de Velde & Raphaël Windey.

Een heel grote dank aan Sandra Casier voor het vele nalezen en verbeteren van dit artikel, alsook voor haar tomeloze inzet in de werking van de VVE WG Dagvlinders. Het is dankzij dit soort vrijwilligers dat een werkgroep kan blijven bestaan.

Dirk Maes wordt bedankt voor het aanleveren van de grafieken die werden gebruikt voor de publicatie van '29 jaar dagvlinders monitoren in Vlaanderen'.

Bibliografie

- Casier S. 2019. Scheefbloemwitje, alweer een nieuwe vlindersoort die opduikt in de regio. — *Durme en Scheldeland* **22**(3): 9. https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Casier%202019%20Scheefbloemwitje_Durme_en_Scheldeland_2019_3_9.pdf.
- Casier S. 2022. Dagnauwoog, een kleurrijke schoenlapper. — *Durme- en Scheldeland* **25**(2): 12–14. <https://issuu.com/vzwdurme/docs/dagvlinderfiche>
- Couckuyt J. 2019. Sinus management, grassland mowing in an agricultural environment: how to improve and adapt the management in favour of butterflies and insects? *Phegea* **47**(3): 111–120. http://www.phegea.org/Phegea/2019/Phegea47-3_111-120.pdf
- Couckuyt J., Van de Velde Ph. & Vermeulen T. 2021. DNA-bevestigde waarnemingen van de gele luzernevlinder, *Colias hyale* (Lepidoptera: Pieridae), voor Vlaanderen. — *Phegea* **49**(4): 179–188.
- Lok C. 2001. Butterflies fall in Flanders fields. — *Nature*. Published 21 June 2001 <https://doi.org/10.1038/news010621-11>
- Maes D. & Van Dyck H. 1996. *Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders van Vlaanderen*. — *Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud* **1**: 1–154.
- Maes D. & Van Dyck H. 1999. *Dagvlinders van Vlaanderen. Ecologie, verspreiding en behoud*. — Stichting Leefmilieu, Antwerpen i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep, Brussel. 480 pp.
- Maes D., Vanreusel W. & Van Dyck H. 2013. *Dagvlinders in Vlaanderen. Nieuwe kennis voor betere actie*. — Lannoo nv., Tielt, 542 pp.
- Maes D., Piesschaert F., T'jollyn F. & Van Dyck H. 2020. *Dagvlindermonitoring in Vlaanderen 1991–2019*. — Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 25. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 115 pp. <http://doi.org/10.21436/inbor.18344476>
- Maes D., Herremans M., Vantieghem P., Veraghtert W., Jacobs I., Fajgenblat M. & Van Dyck H. 2021. *IUCN Rode Lijst van de dagvlinders in Vlaanderen 2021*. — Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 10, Brussel, 159 pp. <https://doi.org/10.21436/inbor.34052968>.
- Van Lancker T. 2016. Opmars van een keizer. — *Durme en Scheldeland* **19**(1): 4–5. https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Van_Lancker2016_Durme-en_Scheldeland_2016-1_-_Opmars_van_een_keizer.pdf
- Van de Velde P. 2011. Keizersmantel in Eksaarde! Een nieuwe populatie? — *Durme en Scheldeland* **14**(4): 10. <https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Van%20de%20Velde%202011%20Durme%20en%20Scheldeland%20Keizersmantel%20in%20Eksaarde.pdf>
- Van de Velde P. 2013. Verrassende Ardense verschijning in de Scheldevallei. — *Durme en Scheldeland* **16**(4): 8–9. <https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Van%20de%20Velde%20Durme%20en%20Scheldeland%20Grote%20Weerschijnvlinder.pdf>
- Van de Velde P. 2014. Maaidonkbos en omgeving: een topgebied voor dagvlinders in (Oost)-Vlaanderen!? — *Durme en Scheldeland* **17**(4): 8–9. [https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Van%20de%20Velde%202014%20Durme%20en%20Scheldeland%20Maaidonkbos%20en%20omgeving-een%20topgebied%20voor%20dagvlinders%20in%20\(Oost\)-Vlaanderen%20p%208-9.pdf](https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Van%20de%20Velde%202014%20Durme%20en%20Scheldeland%20Maaidonkbos%20en%20omgeving-een%20topgebied%20voor%20dagvlinders%20in%20(Oost)-Vlaanderen%20p%208-9.pdf)
- Van de Velde P. 2018. Opmars van de grote weerschijnvlinder. — *Durme en Scheldeland* **21**(4): 12–13. <http://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Van%20de%20Velde%202018%20Durme-%20en%20Scheldeland%202018-4%20-%20Opmars%20van%20de%20grote%20weerschijnvlinder.pdf>
- Vermeulen T. 2018. Een nieuwe dagvlinder voor onze streek? — *Durme en Scheldeland* **21**(4): 4–5. <https://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/Vermeulen%202018%20Durme-%20en%20Scheldeland%202018-4%20-%20Nieuwe%20dagvlinder%20voor%20onze%20streek.pdf>

- Warren M. S., Maes D., Van Swaay C. A. M., Goffart P., Van Dyck H., Bourn N. A. D., Wynhoff I., Hoare D. & Ellis S. 2021. The decline of butterflies in Europe: Problems, significance, and possible solutions. — *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, **118**(2): e2002551117, 10 pp. <https://doi.org/10.1073/pnas.2002551117>
- Westra T., Maes D., Van de Poel S. & Onkelinx T. 2022. *Resultaten van de dagvlindermeetnetten in Vlaanderen. Periode 2016 - 2021*. — Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 1. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel, 68 pp. <http://doi.org/10.21436/inbor.70771847>

Bezochte websites

- De Vlinderstichting. Nieuwsbericht 2022. Ook kleine tuin is belangrijk voor insecten. — <https://www.vlinderstichting.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/ook-kleine-tuin-belangrijk-voor-insecten> [bezocht 05 juni 2022].
- Meetnetten: Natuurpunt, INBO & ANB. — <https://www.meetnetten.be> [bezocht 05 juni 2022].
- Nieuw Vlaams bouwrapport. Minder open ruimte en dagelijks 270 nieuwe gebouwen tussen 2013 en 2019. — <https://radio1.be/nieuw-vlaams-bouwrapport-minder-open-ruimte-en-dagelijks-270-nieuwe-gebouwen-tussen-2013-en-2019?view=app> [bezocht 05 juni 2022].
- Project Dagvlinders Durme- en Scheldegebied (PDDS). — http://scheldedurme.waarnemingen.be/waarnemingen_all_wg3.php?groep=4 [bezocht 05 juni 2022].
- Protocol tuinmeetnet VVE WG Dagvlinders. — www.phegea.org/Dagvlinders/Projecten.htm [bezocht 05 juni 2022].
- VRT Nieuws. Veel lintbebouwing en wegen, weinig bossen: eerste ruimterapport toont een versnipperd Vlaanderen. — <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2018/12/10/overal-bedrijven-veel-bomen-maar-weinig-bossen-en-veel-wegen-h/> [bezocht 05 juni 2022].
- VRT Nieuws. Zijn er over 100 jaar nog insecten over? Niet meer als ze in hetzelfde tempo blijven verdwijnen, zeggen wetenschappers. — <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/02/11/zijn-er-nog-insecten-over-honderd-jaar-niet-meer-als-ze-in-hetz/> [bezocht 05 juni 2022].
- Website VVE WG Dagvlinders. — http://www.phegea.org/Dagvlinders/Tuinmeetnet_GardenNetwork_5y.html [bezocht 04 september 2022].

Bijlagen

- Annex A. Checklist alle soorten met omgevingstype 'agrarisch'
- Annex B. Checklist alle soorten met omgevingstype 'bebouwd'
- Annex C. Checklist alle soorten met omgevingstype 'bosrijk'
- Zie: — http://www.phegea.org/Phegea/Appendices/Phegea50-4_S1.pdf
- DOI: 10.6084/m9.figshare.21432432