

Toename van trekvlinders in de duinen

Sommige dagvlindersoorten komen vanuit verre streken naar ons land, uit het Mediterrane (inclusief Noord-Afrikaanse) gebied (zoals de Atalanta; Figuur 1) of zelfs uit Midden-Afrika (de Sahel, zoals de Distelvlinder). Aan het einde van de zomer vliegen hun nakomelingen, als ze geluk hebben, weer terug. Nu het voor veel soorten die helemaal aan onze streken gekoppeld zijn kommer en kwel is, willen we eens kijken hoe het met het aandeel van deze trekvlinders in onze waarnemingsreeksen gesteld is. De factoren die hun overleving bepalen zijn immers beslist anders dan bij de standvlinders. Dit verhaal beperkt zich tot het duingebied, maar de conclusies hebben vast een bredere geldigheid.

TEKST: EDDY VAN DER MEIJDEN EN ARCO VAN STRIEN



Trefwoorden
trekvlinders, standvlinders,
dagvlinders, Atalanta,
Distelvlinder

Kommer en Kwel

De Vlinderbalans 2025 (De Vlinderstichting 2025) laat zien dat sinds de start van de landelijke tellingen, die worden georganiseerd en gecoördineerd door de Vlinderstichting, exclusief de trekvlinders, 30 soorten dagvlinders in aantal zijn achteruitgegaan, 9 stabiel zijn gebleven en 13 zijn vooruitgegaan. Het aantal waargenomen dagvlinders per standaardtelling is sinds 1992 meer dan gehalveerd! De grafiek in de Vlinderbalans laat zien dat in de laatste 20 jaar, sinds 2005, de aantallen met zo'n 35% zijn teruggelopen. Graslandvlinders behoren tot de meest kwetsbare soorten. Maar ook met de duinvlinders gaat het niet overal goed. Mourik (2018) schreef over de sterke achteruitgang

van de vlinderbevolking van de bloemrijke leefgebieden en van bossen en struwelen in de Amsterdamse Waterleidingduinen en het Nationaal Park Zuid Kennemerland. Slings (2011), beheerder bij het PWN Waterleidingbedrijf Noord-Holland, liet zien dat ook daar de situatie is verslechterd en dat die achteruitgang al langer geleden is ingezet. Het Compendium voor de Leefomgeving (CLO) publiceerde in 2024 een bericht over de landelijke status van de dagvlinders, met de conclusie dat 'De grootste achteruitgang is te vinden bij de vlinders die karakteristiek zijn voor heide en open duinen. ..typische soorten van open duinen als duinparelmoervlinder, kleine parelmoervlinder en kommavlinder gaan hard achteruit. Deze achteruitgang heeft te maken met het kleinere areaal open duin, door onder andere het dichtgroeien van duinen met bomen en struiken. Ook de afname van konijnen en de afname van het duinviooltje kunnen hierbij een rol spelen'. Toch zijn er ook wel positieve berichten. Hooijmans & Remeus (2025) melden dat 2024 een uitstekend vlinderjaar was voor hun telroutes in Meijndel in de reeks van 1992 tot 2024 en dat slechts in drie jaren meer soorten werden waargenomen.

Trekvlinders

De omstandigheden waaronder trekvlinders hun seizoensontwikkeling doormaken, is niet precies bekend, maar staan in elk geval voor een (groot) deel los van wat er in het duin of de aangrenzende gebieden plaatsvindt. De Distelvlinders (*Vanessa cardui*; *Figuur 2*) die wij hier in de voorzomer waarnemen, zijn (voor een deel) de nazaten van de vlinders die in augustus en september van het jaar daarvoor vanuit Noord-Europa terugvlogen naar de Sahel. Ze doen wel zes (!) generaties over hun migratiecyclus, vooral op de heenreis. De reis terug van soms meer dan 4000 km wordt in één generatie afgelegd (Stefanescu et al. 2016). Heel lang bestond er twijfel of de noordelijke vlinders wel een terugtocht maakten. Over de meest algemene trekkende dagvlinder, de Atalanta, schreef Lempke (1956), die het Nederlandse trekvlinderonderzoek heeft opgezet: 'Vermoedelijk trekt de Atalanta meestal eenzaam, zodat het heel moeilijk is er iets van te merken.' Verschillende oudere publicaties laten zien dat trekvlinders van de nazomergeneratie steriel zijn, onontwikkelde eierstokken bezitten, maar wel een goed ontwikkeld vetlichaam hebben. Omdat de vlinders niet 'winterhard' zijn, leidde dat tot de veronderstelling dat het om een verloren generatie ging. Inmiddels is bekend dat het hierbij juist om een strategie gaat die de retourvlucht vergemakkelijkt, waarna alsnog in de overwinteringsgebieden eieren worden geproduceerd. Waarnemingen met speciale radarsystemen hebben laten zien dat die terugtocht er wel degelijk is. Zo werden door het radarstation in Chilbolton (Engeland) in augustus en september 2009 naar schatting 26 miljoen Distelvlinders waargenomen die in zuidwestelijke richting vlogen tussen 150 en 1188 m hoogte (dus niet waarneembaar met het blote oog vanaf de grond!) (Stefanescu et al. 2013). Chemisch onderzoek van vlinders die werden gevangen in de Sahel, tussen september en december, heeft inmiddels laten zien dat die vlinders waterstof- en strontium-isotopen bevatten die wijzen op voedselplanten uit Noord-Europa, terwijl vlinders die in Noord-Afrika – op hun weg naar het noorden – werden gevangen vanaf januari juist op de isotoopsamenstelling van planten uit de Sahel wijzen (Stefanescu et al; Reich et al. 2024).

De Distelvlinders die we in de zomer waarnemen, kunnen hun ontwikkeling wel ergens in of in de buurt van de duinen hebben doorgemaakt. Maar hun aantal wordt mede bepaald door het aantal ouders dat ons land heeft weten te bereiken en dat aantal is afhankelijk van factoren buiten onze landsgrenzen. De Vlinderstichting geeft op haar site onder "Verspreiding & Trends" van de Distelvlinder aan dat er geen duidelijke trend over de laatste decennia uit de gegevens van het Landelijk Meetnet blijkt, maar dat 'de aantallen Distelvlinders per jaar sterk wisselen'. Twee jaren

tijdens de afgelopen periode van twintig jaar leverden explosies van naar het noorden trekkende Distelvlinders op, met aantallen waarnemingen die wel meer dan honderdmaal boven het gemiddelde van de andere jaren lagen.

Ook voor de drie andere trekkende dagvlinders die we in de duinen kunnen tegenkomen, geldt dat andere factoren dan het lokale Nederlandse leefmilieu een hoofdrol bij hun aantalsbepaling spelen. De Atalanta (*Vanessa atalanta*) en de Oranje luzernevlinder (*Colias crocea*) komen vanuit het Mediterrane gebied en Noord-Afrika naar Noord-Europa en de Gele luzernevlinder (*Colias hyale*) vanuit Midden-Europa. De luzernevlinders zijn heel zeldzame bezoekers, waarvoor geen duidelijke trend is gevonden. De Atalanta is de meest algemene trekker. De Vlinderstichting geeft op haar site onder 'Verspreiding & Trends' voor deze soort aan dat 'uit het Landelijk Meetnet blijkt dat de aantallen Atalanta's de laatste jaren toemen'. Een schatting op basis van de grafiek van de Vlinderstichting suggereert een toename van ca. 50% gedurende de afgelopen 20 jaar.

Trendanalyse

Hoe werken die verschillen in lokale leefomstandigheden en daarmee overlevingskansen tussen de migranten en standvlinders door op de verhouding tussen trekvlinders en standvlinders zoals we die hier in de duinen waarnemen? Om die vraag te beantwoorden gebruiken we de 'abundantie jaarcijfers' die de Vlinderstichting elk jaar voor elke soort berekent op basis van de tellingen van vrijwilligers op hun telroutes. Hoewel die telroutes in principe zeer regelmatig worden gemonitord, zijn er vrijwel altijd weken waarin dat niet gebeurt (vakanties, ziekte, andere afspraken etc.). Om de tellingen toch goed vergelijkbaar te maken (zowel binnen ons land tussen jaren en plaatsen als met andere landen) vindt een correctie plaats (Schmucki et al. 2016). Daarnaast varieert het aantal getelde routes in een gebied tussen de jaren. Als je daarvoor niet corrigeert hangt het totale aantal getelde dieren in een gebied af van het aantal getelde routes in elk jaar. Om voor zulke ontbrekende jaartellingen te corrigeren is regressie-analyse nodig met de jaarcijfers per route. Hier is een Poisson-regressie toegepast met het programma trim (Pannekoek & Van Strien 1999). Na alle correcties is de som van alle routetellingen per gebied gerelateerd aan de tellingen in 1992, toen de Vlinderstichting is begonnen met het monitoringsprogramma. Die 1992-waarde is op 100 gesteld, alle latere waarden worden daaraan gerelateerd. Voor het gemak zullen we alle gecorrigeerde waarden, gewoon 'aantallen' blijven noemen.

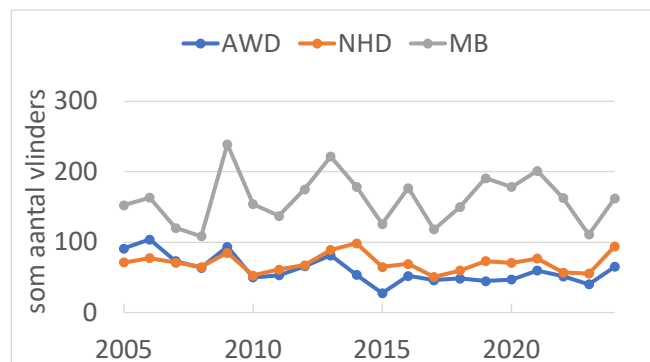


Figuur 1. Atalanta (foto Eddy van der Meijden)

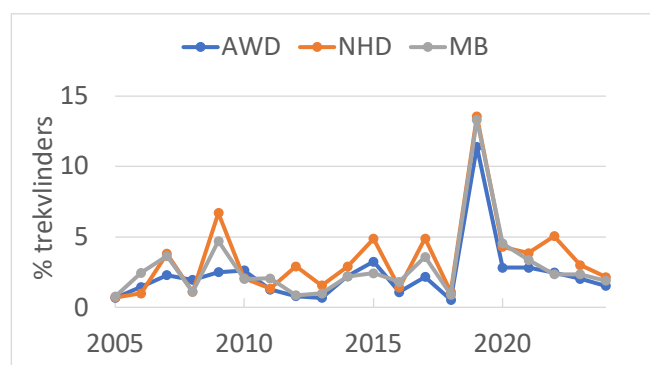


Figuur 2. Distelvlinder (foto Eddy van der Meijden)

Voor de analyse hebben we naar drie duingebieden gekeken (Meijendel, inclusief Berkheide (MB), de Amsterdamse Waterleidingduinen, inclusief Zuid-Kennemerland (AWD) en het Noordhollands Duinreservaat (NHD)). In vergelijking met grote delen van ons land vormen ze nog steeds een 'natuurlijk' ecosysteem, hoewel er zeker ook bedreigingen zijn.



Figuur 3. Het totaal aantal dagvlinders van alle soorten op alle routes samen in de drie onderzochte duingebieden gedurende de afgelopen twintig jaar. NB De som van het aantal vlinders in 1992 is op 100 gezet.



Figuur 4. Het aandeel trekvlinders uitgezet als percentage van het totaal aantal dagvlinders per jaar in de drie onderzochte duingebieden

We zullen eerst nagaan of er sprake is van een verandering in het aandeel van trekvlinders in het totaal aantal dagvlinders in die duingebieden gedurende de afgelopen 20 jaar. Voor elk duingebied is het percentage trekvlinders per jaar bepaald door de geschatte aantallen over alle routes van een gebied te sommeren. Dat is gedaan voor alle soorten en voor de Atalanta's, de Distelvlinders en de twee luzernevlinders samen. Een complicatie hierbij was dat de data van de twee Luzernevlinderssoorten zo fragmentarisch zijn dat een trim-correctie (zoals hierboven uitgelegd is)

niet mogelijk bleek. De som van de trekvlinders is gedeeld door het totale aantal dagvlinders per jaar per duingebied, dus inclusief de trekvlinders (zoals afgebeeld in Figuur 3) en vermenigvuldigd met 100. Figuur 4 geeft dit percentage weer en laat zien dat het verloop van het aandeel trekvlinders in de tijd behoorlijk onregelmatig is. Maar de verschillende duingebieden laten wel een treffend overeenkomstig beeld zien: de grafieken lijken op elkaar doordat alle gebieden dezelfde piekimmigraties ondergingen. In alle deelfiguren van Figuur 4 zijn pieken te zien in 2009 en 2019. Die vertegenwoordigen de twee jaren met een massale trek van de Distelvlinder. De Atalanta laat een minder onregelmatig beeld zien.

We kunnen daarmee de waarnemingen aan trekvlinders in de drie duingebieden opvatten als 'herhalingsproeven' van één verschijnsel: vlinderimmigratie. Tabel 1 laat de gemiddelde waarden van de percentages immigranten over deze twee periodes zien. In alle drie de gebieden was een stijging in de tijd te zien, die wijst op een toename van het aandeel waargenomen trekvlinders. Omdat de jaarlijkse aantallen (Figuur 3) een nogal grillig verloop laten zien, is gekozen voor een verdelingsvrije toets op rangnummers. Op basis van de percentages is per gebied voor elk jaar een rangnummer binnen elk gebied bepaald over de periode van 2005 tot 2024, waarbij het jaar met het laagste percentage het rangnummer 1 kreeg en het jaar met het hoogste percentage het rangnummer 20. De rangnummers over de periode 2005 – 2014 zijn daarna vergeleken met die over de periode 2015 – 2024. Om te toetsen of deze toename klein genoeg is om op toeval te berusten, is een rangnummertoeets toegepast (Moroney 1967). De toetsingsparameter hiervan bij een overschrijdingskans van $p \leq 0,05$ is $((2n-1)N^2 + 3N - 4)/2$, waarin n = het aantal terreinen ($=3$), N = het aantal te vergelijken herhalingen, of jaren ($=2 \times 10$). In dit geval levert dat een grenswaarde op van 263. De werkelijk gevonden waarde is 256. Deze lagere toetswaarde betekent dat we kunnen concluderen dat er geen sprake is van toevalsvariatie, maar van een reële toename in het aandeel trekvlinders in de waarnemingen in de duinen gedurende de afgelopen 20 jaren.

Tabel 1 geeft aan dat het aandeel trekvlinders in de waarnemingen per 10 jaar-periode in de duinen van West-Nederland bijna verdubbeld is. Daarmee komt de vraag op of het hier gaat om een absolute toename (of er echt meer trekvlinders worden gezien) of om een relatieve toename (doordat het aandeel standvlinders verminderd is). We kunnen die trends vergelijken met de toenamecijfers in Tabel 2. Daaruit komt dan naar voren dat de trekvlinders het in de duinen duidelijk beter doen dan de standvlinders.

Meijendel	AWD	NHD
Jaargemiddelde 2005-2014 165,1 2015-2024 157,4 (=0,95)	Jaargemiddelde 2005-2014 72,9 2015-2024 48,3 (=0,66)	Jaargemiddelde 2005-2014 73,9 2015-2024 67,3 (=0,91)
aandeel trekvlinders (%) 2005-2014 2,08 2015-2024 3,65 (=1,75)	aandeel trekvlinders (%) 2005-2014 2,41 2015-2024 4,42 (=1,83)	aandeel trekvlinders (%) 2005-2014 1,64 2015-2024 3,01 (=1,84)

Tabel 1. Het gemiddelde totale aantal dagvlinders per jaar per duingebied, waarbij het aantal in 1992 op 100 is gezet en het gemiddelde aandeel trekvlinders over de periodes 2005-2014 en 2015-2024. Tussen haakjes het quotiënt tweede/eerste periode.

Meijendel	AWD	NHD
standvlinders 2005-2014 163,7 2015-2024 153,6 (=0,94)	standvlinders 2005-2014 68,6 2015-2024 45,2 (=0,66)	standvlinders 2005-2014 72,9 2015-2024 65,0 (=0,89)
Atalanta's 2005-2014 183,9 2015-2024 327,1 (=1,78)	Atalanta's 2005-2014 127,9 2015-2024 160,4 (=1,25)	Atalanta's 2005-2014 179,5 2015-2024 349,2 (=1,95)
Distelvlinders 2005-2014 630,6 2015-2024 1119,0 (=1,77)	Distelvlinders 2005-2014 507,7 2015-2024 818,9 (=1,27)	Distelvlinders 2005-2014 140,9 2015-2024 164,3 (=1,17)

Tabel 2. Het gemiddelde totale aantal standvlinders per jaar per duingebied waarbij het aantal in 1992 op 100 is gezet en het gemiddelde aantal Atalanta's en Distelvlinders (eveneens aangegeven met 1992 op 100), over de periodes 2005-2014 en 2015-2024. Tussen haakjes het quotiënt tweede/ eerste periode).

Is er sprake van een absolute toename van het aantal trekvlinders?

Om deze vraag te beantwoorden hebben we, omdat de trekvlinders een zeer onregelmatig patroon in de tijd laten zien (Figuur 4), ook hier de bovengenoemde non-parametrische rangnummertoeets (Moroney 1967) toegepast op de jaarcijfers van de Atalanta en van de Distelvlinder in de drie duingebieden. Zoals al gemeld zijn de waarnemingen over de luzernevlinders te schaars voor een zinvolle toetsing. Met 3 gebieden en 2 x 10 jaar waarnemingen is bij een overschrijdingskans van $p \leq 0.01$ de grenswaarde van de toetsingsgrootheid 253. Voor de Atalanta leveren de rangnummers een som op van 240 op die kleiner is dan die toetsingsgrootheid. We moeten dus een reële toename van het aantal waargenomen vlinders constateren van 2005-2014 tot 2015-2024. Bij de Distelvlinder wordt een rang-

nummersom van 295 gevonden. Die ligt boven de waarde die hoort bij een overschrijdingskans $p \leq 0.05$. De stijging die de gemiddelde jaarwaarden in Tabel 2 laten zien is bij deze soort niet dus statistisch significant. Beide resultaten komen overeen met de trends die de Vlinderstichting laat zien voor het landelijke niveau.

Is er sprake van een reële afname van het aantal standvlinders in elk van de drie duingebieden?

De gemiddelde aantallen standvlinders in de drie duingebieden laten een reductie zien van resp. 6, 34 en 11% in het recente decennium t.o.v. de 10 jaar ervoor (Tabel 2). Om te toetsen of deze reductie statistisch significant is, werd een Spearman-toets toegepast. De factoren die voor een lokale reductie verantwoordelijk zijn, kunnen natuurlijk sterk verschillen, vandaar aparte toetsen. De t-waarde voor de Meijendel-Berkheide reeks was 0,938. Die waarde is niet statistisch significant, zelfs niet op het $p = 0,10$ niveau. De conclusie is dat de standvlinders in dit gebied geen verandering (dus geen achteruitgang) laten zien. De AWD en NHD komen er slechter van af met t-waarden van resp. 12,83 en 3,59. Deze waarden liggen boven de t-waarde van 2,86 bij 19 vrijheidsgraden die correspondeert met een overschrijdingskans van $p \leq 0,01$. Er is dus sprake van een reële reductie in de standvlinderfauna in de laatstgenoemde twee duingebieden.

Discussie

De gepresenteerde data illustreren dat er sprake is van een toename, bij benadering een verdubbeling, van het aandeel trekvlinders op het totale aantal dagvlinders op de telroutes van de Vlinderstichting in de duinen van West- Nederland, tussen de periode 2005-2014 en 2015-2024 (Tabel 2). Hoewel de grafieken met het percentage migranten in de drie duingebieden een opvallend overeenkomstig beeld vertonen (Figuur 4) is het door de grote jaarlijkse variatie niet simpel om hiervan de oorzaken aan te geven. Tenminste twee processen spelen een rol. Er treedt een numerieke toename van trekvlinders op (Tabel 2) en er is sprake van een reductie van de standvlinderfauna. De grotere toestroom van migranten komt vooral door de Atalanta. Die toename bedraagt gemiddeld ruim 50% per duingebied en is statistisch zeer significant ($p \leq 0,01$). Ook de Distelvlinder laat in alle duingebieden een toename zien (Tabel 2) tussen de 17 en 77% per duingebied, maar die is statistisch niet significant. Waarnemingen aan de twee soorten luzernevlinders zijn te sporadisch om een rol te spelen.

In alle drie de duingebieden is sprake van een achteruitgang van de standvlinderfauna (Tabel 2) van 6 tot 34 procent. De afname is echter alleen statistisch significant in het NHD en vooral in de AWD. De ongebreidelde begrazing door damherten in de AWD (Mourik 2016) laat nog steeds haar sporen na, ondanks 10 jaar intensief afschot door Faunabeheer Noord-Holland (nieuwsbrief 28 aug 2025).

Je zou graag willen weten wat de biologische trigger van de toename is. Er kunnen meer immigranten binnenkomen, door gunstiger overlevingskansen in de gebieden van oorsprong. Maar het is ook mogelijk dat de Nederlandse generaties trekvlinders het 'beter' doen. Voor antwoord op die vraag ontbreekt helaas de kennis.

De drie duingebieden die onder de loop zijn genomen, vormen prachtige stukken Nederlandse natuur, met uitstekend natuurbeheer. In dat opzicht wijken ze sterk af van het grootste deel van ons land. We vermoeden dan ook dat de situatie in heel Nederland een beeld laat zien waarin het aandeel trekvlinders in waarnemingsreeksen wel eens fors hoger zou kunnen uitvallen, doordat de aantallen standvlinders in andere gebieden veel harder achteruit zijn gegaan.

Dankwoord

Veel dank aan Chris van Swaay van De Vlinderstichting voor het ter beschikking stellen van de data van de telroutes in de drie duingebieden Meijendel (inclusief Berkheide), de Amsterdamse Waterleidingduinen inclusief Zuid-Kennemerland en het Noordhollands Duinreservaat. En natuurlijk dank aan al die tellers die jarenlang in deze gebieden hun vlinderroutes hebben gelopen.

Eddy van der Meijden (edvandermeijden@gmail.com)
Arco van Strien (lnmasint@wxs.nl)

Literatuur

- *Compendium voor de Leefomgeving* (2024). Trend van dagvlinders, 1992-2023 (indicator 1386, versie 20, 27 maart 2024), www.clo.nl. Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Den Haag; PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag; RIVM Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven; en Wageningen University and Research, Wageningen.
- De Vlinderstichting (2025). Vlinderbalans 2025. www.vlinderstichting.nl
- Hooijmans F & A Remeus (2025). Vlinders in Meijendel: aantallen in 2024 langs twee telroutes. *Holland's Duinen* 86: 49-54.
- Lempke BJ (1956). *De Nederlandse trekvlinders*. W.J. Thieme & Cie. N.V. Zutphen.
- Moroney MJ (1967). *Feiten uit cijfers. Marka-boeken*
- Mourik J (2018) Vlinders in het veranderende landschap van Zuid-Kennemerland. www.knnv.nl/knnv-afdeling-haarlem-en-omstreken/dagvlinderwerkgroep
- Pannekoek, J & A van Strien (1999). Missen is gissen. Ontbrekende tellingen in vogelmeetnetten. *Limosa* 72: 49-54.
- Reich MS et al. (2024). Trans-Saharan migratory patterns in *Vanessa cardui* and evidence for a southward leapfrog migration. *iScience* 27, 111342.
- Schmucki R et al. (2016). A regionally informed abundance index for supporting integrative analyses across butterfly monitoring schemes. *Journal of Applied Ecology* 53:501-510.
- Slings R (2011). Duinvlinders vroeger en nu. *Vlinders* (1) 16-19.
- Stefanescu C et al. (2013). Multi-generational long-distance migration of insects: studying the painted lady butterfly in the Western Palaearctic. *Ecography* 36: 474-486.
- Stefanescu C et al. (2016). Long-distance autumn migration across the Sahara by painted lady butterflies: exploiting resource pulses in the tropical savannah. *Biology Letters* 12: 20160561.