

NATUURFOCUS

Tijdschrift over natuurstudie en -beheer



JAARGANG 20 • N°2 • 2021 Maart | **Juni** | September | December
Retouradres: Natuurpunt • Coxiestraat 11 B-2800 Mechelen

bpost / PB-PP
BELGIE(N) - BELGIQUE

Roofdieren in opmars Nieuwe context, nieuwe uitdagingen?



Sieralgen in Vlaanderen • **Vuursalamander** in het Zoniënwood
Nieuwe Rode Lijst dagvlinders, **ernstig maar niet hopeloos**

Een nieuwe Rode Lijst van de dagvlinders in Vlaanderen

De toestand blijft ernstig maar niet hopeloos

Dirk Maes, Marc Herremans, Pieter Vantiegheem, Wim Veraghtert, Ilf Jacobs, Maxime Fajgenblat & Hans Van Dyck

Rode Lijsten zijn een erkend instrument in het natuurbeleid. Ze bepalen bijvoorbeeld mee voor welke soorten er soortenbeschermingsprogramma's en meetnetten moeten worden opgestart. Vlaanderen heeft een lange traditie wanneer het op Rode Lijsten aankomt en dagvlinders zijn de eerste soortengroep waarvoor nu een derde Rode Lijst werd opgemaakt. Hierdoor kunnen we voor deze populaire insecten de trend gedurende de laatste drie decennia analyseren. In deze nieuwe Rode Lijst dagvlinders gaan we na of er soorten zijn die tekenen van beterschap vertonen, maar ook welke soorten nog meer aandacht verdienen in het Vlaamse natuurbehoud en -beheer.



Twee graslandsoorten die vroeger hoog op de Rode Lijsten stonden, doen het nu merkkelijk beter: deze Kleine parelmoervlinder en de Veldparelmoervlinder. (© Vilda/Jeroen Mentens)

Rode Lijsten

Rode Lijsten bepalen hoe groot de kans is dat een soort zal uitsterven in een bepaalde regio, gaande van globaal, continentaal, nationaal tot regionaal (IUCN Standards and Petitions

Committee 2019). In het natuurbeleid worden deze lijsten vaak gebruikt om (1) prioriteiten aan te geven bij soortenbeschermingsprogramma's, (2) natuurgebieden af te bakenen of er het beheer af te stemmen op aanwezige Rode Lijstsoorten, (3) potentieel negatieve bouw- of uitbreidingswerken te beoordelen (bv. MER,

Tabel 1. Aantal gegevens in de verschillende gegevensbronnen in Vlaanderen.

Gegevensbron	# gegevens	# medewerkers
INBO databank	658.859	1.600
Waarnemingen.be	1.781.854	11.964
Monitoringgegevens		
Algemene vlindermonitoring	138.828	136
Routes waarnemingen.be	69.044	190
Meetnetten.be	22.206	112
Totaal	2.668.791	

effectenbeoordeling van vergunningsplichtige activiteiten in of nabij Natura 2000 gebieden, PAS) of (4) het milieu- of natuurbeleid te evalueren (Possingham et al. 2002). Vlaanderen heeft een lange traditie wanneer het om Rode Lijsten gaat: de allereerste Vlaamse Rode Lijst was die van de zoogdieren in 1994 (Criel 1994) en sindsdien zijn er een 40-tal Rode Lijsten opgemaakt (Maes et al. 2019a). Aanvankelijk werden soorten in Rode Lijstcategorieën ingedeeld op basis van expertenkennis ('expert opinion'), maar in 1995 werden er kwantitatieve criteria opgemaakt voor het opstellen van regionale Rode Lijsten in Vlaanderen (Maes et al. 1995). Sinds 2011 worden in Vlaanderen de internationaal gebruikte IUCN-criteria voor het opstellen van regionale Rode Lijsten als de standaard gebruikt. Een uitgebreide beschrijving van deze criteria is terug te vinden in Maes et al. (2011a). Door het gebruik van gemeenschappelijke criteria voor het opstellen van een Rode Lijst wordt het in principe eenvoudiger om de toestand van soorten in verschillende regio's met elkaar te vergelijken.

De eerste Rode Lijst dagvlinders in Vlaanderen dateert uit 1996 (Maes & Van Dyck 1996), maar die werd lichtjes aangepast in 1999 (Maes & Van Dyck 1999) en 2001 (Maes & Van Dyck 2001). In 2011 volgde dan de tweede Rode Lijst van deze soortengroep (Maes et al. 2011b). De huidige, derde Rode Lijst laat ons toe om veranderingen in de toestand van de dagvlinders in Vlaanderen gedurende de laatste drie decaden te analyseren.

Een massa gegevens

Voor het opstellen van de derde Rode Lijst werden drie types gegevens gebruikt: de INBO-databank, waarnemingen.be en monitoringgegevens. In totaal zijn deze gegevensbronnen goed voor 2.668.791 gegevens (Tabel 1). De INBO-databank bevat de museum- en literatuurgegevens, maar ook waarnemingen van het eerste dagvlinderproject dat destijds door de Jeugd voor Natuur en Milieu (JNM) werd opgestart (Maes et al. 2016). In het voorjaar van 2008 lanceerde Natuurpunt waarnemingen.be, het dataportaal voor natuurwaarnemingen waarin zowel verspreidingsgegevens als gestructureerde tellingen worden verzameld. Sinds zijn ontstaan werden hierin al 1.850.898 dagvlindergegevens verzameld. In Vlaanderen zijn er drie types dagvlindermonitoring. Het eerste type is de algemene vlindermonitoring die sinds 1991 in Vlaanderen gebeurt. In totaal gaat het om een honderdtal vlinderroutes, waarvan er momenteel nog een vijftiental actief worden opgevolgd (Maes et al. 2020). Algemene dagvlindermonitoring gebeurt door middel

van gestandaardiseerde tellingen langs een vlinderroute. Het tweede is de specifieke soortenmonitoring in meetnetten.be (Herremans et al. 2014). In 2016 ging dit monitoringmeetnet van start, waarin twaalf soorten dagvlinders werden aangeduid als Vlaams prioritaire soorten in het natuurbeleid (Westra et al. 2016): Aardbeivlinder, Argusvlinder, Bruin dikkopje, Bruine eikenpage, Gentiaanblauwtje, Grote weerschijnvlinder, Heivlinder, Klaverblauwtje, Kommavlinder, Moerasparelmoervlinder, Oranje zandoogje en Veldparelmoervlinder. Deze soorten worden op verschillende manieren opgevolgd door vrijwilligers (Maes et al. 2019b). Het derde is de random routemonitoring. Naast losse waarnemingen kan men op waarnemingen.be ook een gelopen route registreren en alle ingevoerde waarnemingen aan die route koppelen (Herremans et al. 2018) en zo eender waar een telling uitvoeren. Alle monitoringgegevens, zowel van de algemene vlindermonitoring als van de soortenmeetnetten, werden gepubliceerd als datasets op GBIF (Maes et al. 2021c).

Geëvalueerde soorten

Bij het opstellen van een Rode Lijst is het belangrijk om eerst te bepalen welke soorten aan de IUCN-criteria getoetst zullen worden. Sinds de vorige Rode Lijst hebben immers enkele soorten Vlaanderen in snel tempo gekoloniseerd: de Braamparelmoervlinder, de Kleine weerschijnvlinder, het Scheefbloemwitje en het Staartblauwtje. Daarnaast werden in de vorige Rode Lijsten de trekvlinders niet altijd geëvalueerd. Aangezien de 'nieuwe' soorten zich wel degelijk in Vlaanderen lijken te zullen vestigen en de trekvlinders zich hier gedurende meerdere maanden voortplanten, nemen we ze hier mee in de bepaling van een Rode Lijststatus. Soorten die hier enkel of voornamelijk als zwerver of als dwaalgast worden waargenomen, maken geen deel uit van deze Rode Lijst. Uiteindelijk hebben we in Vlaanderen 75 soorten dagvlinders afgetoetst aan de IUCN-criteria (Tabel 2).



Op het eerste zicht lijkt er een klein teken van beterschap te zijn voor de dagvlinders in Vlaanderen. Maar die 'verbetering' is o.a. te wijten aan sterk toenemende nieuwkomers zoals het Kaasjeskruidikkopje. (© Marc Herremans)

Tabel 2. Overzicht van de soorten in de verschillende Rode Lijstcategorïen.

Regionaal Uitgestorven (20)

Bosparelmoervlinder	Kalkgraslanddikkopje	Vals heideblauwtje
Bosrandparelmoervlinder	Kleine heivlinder	Veenhooibeestje
Bretons spikkeldikkopje	Moerasparelmoervlinder	Woudparelmoervlinder
Duinparelmoervlinder	Pimpernelblauwtje	Zilveren maan
Groot geaderd witje	Resedawitje sensu lato*	Zilverstreephooibeestje
Grote ijsvogelvlinder	Rouwmantel	Zilvervlek
Grote parelmoervlinder	Spiegeldikkopje	

Ernstig Bedreigd (3)

Argusvlinder	Bruine vuurvlinder	Gentiaanblauwtje
--------------	--------------------	------------------

Bedreigd (7)

Aardbeivlinder	Heideblauwtje	Kommavlinder
Bruine eikenpage	Heivlinder	
Groentje	Kleine vos	

Kwetsbaar (9)

Bont dikkopje	Dwergblauwtje	Zwartsprietdikkopje
Boswitje	Geelsprietdikkopje	
Bruin dikkopje	Gele luzernevlinder	
Dambordje	Klaverblauwtje	

Bijna in Gevaar (2)

Grote vos	Veldparelmoervlinder
-----------	----------------------

Momenteel niet in Gevaar (34)

Atalanta	Groot koolwitje	Kleine weerschijnvlinder
Bont zandoogje	Grote weerschijnvlinder	Koelvinkje
Boomblauwtje	Hooibeestje	Koninginnenpage
Braamparelmoervlinder	Icarusblauwtje	Landkaartje
Bruin blauwtje	Iepenpage	Oranje luzernevlinder
Bruin zandoogje	Kaasjeskruidikkopje	Oranje zandoogje
Citroenvlinder	Keizersmantel	Oranjetipje
Dagpauwoog	Klein geaderd witje	Scheefbloemwitje
Distelvlinder	Klein koolwitje	Sleedoorpage
Eikenpage	Kleine ijsvogelvlinder	Staatblauwtje
Gehakelde aurelia	Kleine parelmoervlinder	
Groot dikkopje	Kleine vuurvlinder	

*Het Resedawitje werd recent gesplitst in twee soorten: het Resedawitje *Pontia daplidice* en het Oostelijk resedawitje *Pontia edusa*, die enkel door genetisch onderzoek van elkaar te onderscheiden zijn. In Vlaanderen is nog niet geweten om welke soort het precies gaat. Recente waarnemingen in Nederland hebben betrekking op het Oostelijk resedawitje en vermoedelijk slaan de recente Vlaamse waarnemingen ook op deze soort.

Analyse

De IUCN gebruikt vijf mogelijke criteria om soorten in te delen in Rode Lijstcategorïen (IUCN Standards and Petitions Committee 2019). In de vorige Rode Lijsten voor dagvlinders werd enkel gebruikgemaakt van de populatietrend (IUCN-criterium A) en de omvang van de verspreiding van een soort (IUCN-criterium B), maar door de enorme hoeveelheid gedetailleerde waarnemingen (zie hoger), kunnen we voor deze Rode Lijst ook populatiegroottes en de trend gedurende de laatste tien jaar (IUCN-criteria C en D) van de meeste soorten inschatten.

Criterion A: populatietrend

Om een populatietrend te berekenen gebruiken we een historische trend enerzijds en een recente trend anderzijds (laatste tien

jaar). Voor de historische trend gaan we na hoe de verspreiding van de dagvlinders in Vlaanderen is veranderd tussen de periode 2011-2020 en een referentieperiode (hier 1951-2000). Door de verspreiding van de verschillende soorten (uitgedrukt als atlashokken van 5 x 5 km²) te vergelijken tussen beide perioden krijgen we een beeld van welke soorten sterk afgenomen zijn ten opzichte van de tweede helft van de vorige eeuw. Voor de recentere trend berekenen we ook een trend ten opzichte van het jaar 2011 op basis van een kleinere schaal (kilometerhokken) en op basis van zogenaamde daghokbezoeken (Herremans & Gielen 2013, zie verder).

Criterion B: areaalgrootte en oppervlakte

Het bepalen van de omvang van de verspreiding van een soort kan op twee schalen gebeuren: de areaalgrootte en de gebruikte

oppervlakte. De areaalgrootte berekenen we door de som te maken van de oppervlakte van alle ecodistricten (Couvreur et al. 2004) waarin een soort in Vlaanderen werd waargenomen. De gebruikte oppervlakte komt overeen met het aantal kilometerhokken waarin een soort werd waargenomen in de periode 2011-2020. Naast het aantal kilometerhokken wordt ook het aantal vindplaatsen gebruikt als een criterium van zeldzaamheid (het aantal vindplaatsen kan lager zijn dan het aantal kilometerhokken omdat sommige gebieden gespreid liggen over meerdere kilometerhokken).

Criteria C en D: populatiegrootte en recente trend

Om een inschatting te maken van de populatiegrootte van de verschillende soorten in Vlaanderen, baseren we ons op het maximum aantal gemelde volwassen vlinders in waarnemingen. De per jaar per kilometerhok. Op basis van merk-hervangsonderzoek kan hiermee een schatting gemaakt worden van de populatiegrootte in heel Vlaanderen (Lewis et al. 1997). Naast de populatiegrootte is het ook belangrijk om na te gaan of er sprake is van een voortdurende achteruitgang of om natuurlijke schommelingen in de populatie. Dankzij het grote aantal waarnemers en de gedetailleerde gegevens, kon de trend gedurende de laatste tien jaar ook op een andere manier worden berekend: op basis van veranderingen in het aantal hectarehokken waarin een soort jaarlijks werd waargenomen, gecorrigeerd voor de zoekintensiteit via het aantal daghokbezoeken (op kilometerhokniveau, zie Herremans & Gielen 2013 en Fajgenblat 2019 voor een meer gedetailleerde beschrijving).

Reddingseffect uit de buurregio's

De criteria zoals ze hierboven beschreven werden leiden tot een eerste indeling in Rode Lijstcategorieën. Maar aangezien Vlaanderen geen vlindereiland is in Europa en soorten ook in de buurregio's kunnen voorkomen, moet er volgens de richtlijnen van de IUCN worden nagegaan of er een zogenaamd reddingseffect vanuit de buurregio's kan optreden (IUCN 2012). Als de verspreiding van in Vlaanderen bedreigde soorten aansluit op die in de buurregio's, zou het kunnen dat er individuen uit de naburige landen de populaties in Vlaanderen een handje (vleugeltje) kunnen helpen. Als dat het geval is, kan de Rode Lijstcategorie voor Vlaanderen worden verlaagd. Ook een zeer sterke toename gedurende de laatste tien jaar kan een reden zijn om de Rode Lijstcategorie van een soort in Vlaanderen te verlagen.

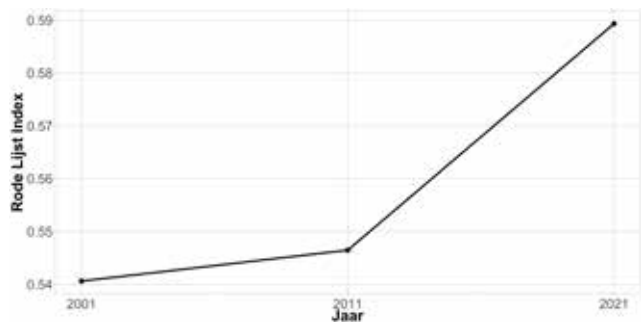
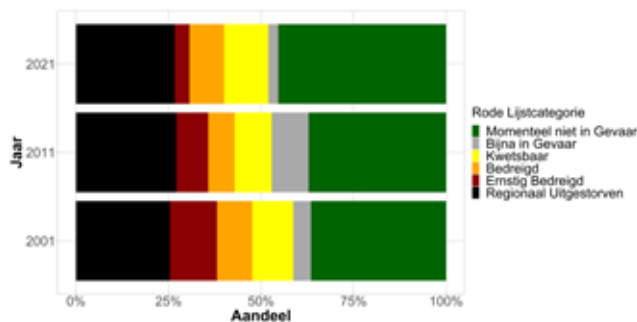
De nieuwe Rode Lijst

Van de 75 geëvalueerde soorten dagvlinders worden er in Vlaanderen twintig als Regionaal Uitgestorven beschouwd, drie als Ernstig Bedreigd, zeven als Bedreigd, negen als Kwetsbaar, twee als Bijna in Gevaar en 34 als Momenteel niet in Gevaar (**Tabel 2**).

Gaat het nu beter of slechter met de dagvlinders in Vlaanderen?

Ten opzichte van de vorige Rode Lijsten neemt het aandeel soorten in de categorieën Ernstig Bedreigd, Bedreigd of Kwetsbaar af en neemt het aandeel Momenteel niet in Gevaar soorten toe (**Figuur 1**). Om na te gaan hoe de groep als geheel het doet ten opzichte van vorige Rode Lijsten gebruiken we de zogenaamde Rode Lijst Index (Bubb et al. 2009), die rekening houdt met verschuivingen van soorten in de verschillende categorieën tussen opeenvolgende Rode Lijsten. Een index 0 zou betekenen dat alle soorten uitgestorven zijn en een index 1 dat alle soorten in de categorie Momenteel niet in Gevaar zouden staan. Ook deze index lijkt aan te geven dat het vooral in vergelijking met de Rode Lijst van 2011 beter lijkt te gaan met de dagvlinders in Vlaanderen. Door verschillen in het aantal geëvalueerde soorten (63 soorten in 2001, 70 in 2011 en 75 in de huidige lijst) en in de gebruikte methodes is het echter niet mogelijk om deze veranderingen op een eenvoudige manier te interpreteren.

Op het eerste zicht lijkt er dus een klein teken van beterschap te zijn voor de dagvlinders in Vlaanderen. Wanneer we de Rode Lijst Index echter opsplitsen naar biotoopvoorkeur, krijgen we een genuanceerder beeld (**Figuur 2**). De 'verbetering' is te wijten aan de sterk toenemende nieuwkomers zoals Braamparemoervlinder, Kaasjeskruidkoppje, Kleine weerschijnvlinder, Scheefbloemwitje en Staartblauwtje en ook aan de toename van enkele typische bossoorten, zoals Grote weerschijnvlinder, Keizersmantel en Kleine ijsvogelvlinder, maar ook Sleedoornpage en Iepenpage. Ook twee graslandsoorten die vroeger hoog op de Rode Lijsten stonden, doen het nu merkbaar beter: Kleine paremoervlinder en Veldparemoervlinder. In het zuidoosten van Vlaanderen lijken enkele typische kalkgraslandsoorten vaste voet aan de grond te krijgen, al fluctueren



Figuur 1. Aandeel van het aantal soorten per Rode Lijstcategorie (2001: 63 soorten, 2011: 70 soorten en 2021: 75 soorten; links) en de Rode Lijst Index van de opeenvolgende Rode Lijsten in Vlaanderen (rechts; een Rode Lijst Index 0 betekent dat alle soorten uitgestorven zijn en een index 1 dat alle soorten in de categorie Momenteel niet in Gevaar zouden staan).

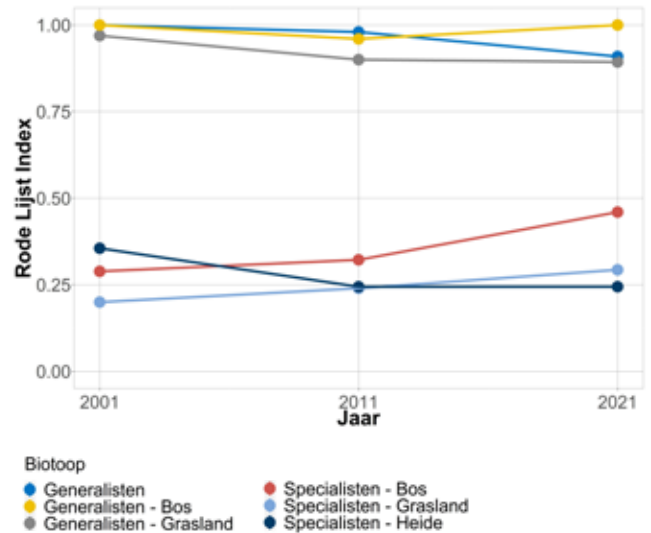
de aantallen sterk omdat de soorten aan de rand van hun areaal zitten in Vlaanderen.

Soorten die het slecht blijven doen of zelfs nog verder achteruitboeren zijn voorheen vrij algemene graslandsoorten zoals Argusvlinder, Geelsprietdikkopje en Zwartsprietdikkopje. Bij dagvlinders van heidebiotopen (Aardbeivlinder, Gentiaanblauwtje, Groentje, Heideblauwtje, Heivlinder en Kommavlinder) is helemaal geen spoor van verbetering merkbaar, integendeel, ook de recente trends wijzen erop dat ze blijven afnemen (Maes et al. 2021b). Een zeer opvallende achteruitgang is die van de Kleine vos, een soort die eind vorige eeuw zeer algemeen was en zowat in elke tuin talrijk waargenomen kon worden. Gedurende de laatste tien jaar gingen de aantallen van deze soort er echter met maar liefst 99% op achteruit in Vlaanderen!

Als we de nieuwe Rode Lijst dagvlinders van Vlaanderen vergelijken met de recente Rode Lijst van Nederland (van Swaay 2019) zijn er veel overeenkomsten, maar ook enkele opvallende verschillen. We vergelijken hier enkel de Nederlandse Rode Lijststatus die op basis van de IUCN-criteria werd bekomen. Acht soorten worden in Vlaanderen als Momenteel niet in Gevaar beschouwd, terwijl die in Nederland als Bijna in Gevaar te boek staan: Kaasjeskruidikkopje (voorlopig voornamelijk beperkt tot het zuiden van Nederland) en Oranje zandoogje (neemt vooral in het noorden sterk af). Daarnaast zijn ook Bruin blauwtje, Groot dikkopje, Kleine ijsvogelvlinder, Kleine parelmoervlinder, Landkaartje en Sleedoornpage Kwetsbaar in Nederland. Anderzijds zijn er drie soorten die in Nederland in de categorie Momenteel niet in Gevaar staan, maar in Vlaanderen wel op de Rode Lijst staan: Groentje, Heideblauwtje en Kleine vos (alle drie Bedreigd in Vlaanderen). Kleine vos doet het nog redelijk goed in het (koelere) noorden van Nederland en wordt daarom (nog) niet als een Rode Lijstsoort beschouwd bij onze noorderburen.



Gedurende de laatste tien jaar gingen de aantallen van de Kleine vos er met maar liefst 99% op achteruit in Vlaanderen! (© Vilda/Jeroen Mentens)



Figuur 2. Rode Lijst Index per jaar en per biotoopvoorkeur (een Rode Lijst Index 0 betekent dat alle soorten uitgestorven zijn en een index 1 dat alle soorten in de categorie Momenteel niet in Gevaar zouden staan).

Klimaatverandering: een tweesnijdend zwaard

Klimaatverandering is een globaal probleem waarvan de invloed verder reikt dan die van een regionale gemiddelde opwarming. De jongste jaren zien we invloeden van extremere weersomstandigheden, die ook in Vlaanderen gevolgen hebben. Door de extreme droogte de laatste vier opeenvolgende jaren is de kwaliteit van de waardplanten vaak slecht en kunnen soorten die zich hier gedurende een lange periode als rups mee moeten voeden onvoldoende voedingsstoffen opnemen. Dit is het geval voor soorten van droge heide, duinen en graslanden, maar ook bij algemenere soorten waarvan de rupsen grassen eten zoals Bont zandoogje en Koevinkje (Oliver et al. 2015) en zelfs bij brandnetelsoorten zoals het Landkaartje en Kleine vos. Bij extreme droogte kan ook het nectaraanbod tijdelijk slinken met gevolgen voor de vruchtbaarheid en overleving van vlinders. Klimaatopwarming zorgt er steeds vaker voor dat bij sommige soorten een extra generatie wordt ontwikkeld (bv. Kleine ijsvogelvlinder), iets wat bij de Argusvlinder gezorgd heeft voor een derde (verloren) generatie laat op het jaar (Puls 2013). De Kleine vos was vroeger een zeer algemene vlinder in vele tuinen, maar wordt de laatste jaren nog maar zelden gezien en dan nog in heel lage aantallen. Uit buitenlandse literatuur weten we dat dit ook in andere laaggelegen regio's het geval is (bv. in Nederland, van Swaay et al. 2021 en Duitsland, Reinhardt et al. 2020). Het lijkt er dus sterk op dat Vlaanderen klimatologisch ongeschikt lijkt te worden voor enkele soorten, met de Kleine vos op kop. Meer noordelijke en koudeminnende soorten zullen daardoor steeds verder naar het noorden of naar hogere gebieden worden 'geduwd', maar in Vlaanderen is het landschap dermate versnipperd dat noordwaartse klimaatmigratie hier waarschijnlijk bemoeilijkt wordt. Hierdoor dreigen populaties van deze eerder koudeminnende soorten verliezen te blijven boeken en mogelijk, soms in snel tempo, uit Vlaanderen te verdwijnen.

Maar er zijn ook enkele soorten die net profiteren van klimaatopwarming. Braamparelmoervlinder, Kaasjeskruidikkopje,



Door de extreme droogte de laatste vier opeenvolgende jaren is de kwaliteit van de waardplanten vaak slecht. Dit is ook het geval voor algemenere soorten waarvan de rupsen grassen eten en zelfs bij brandnetelsoorten zoals het Landkaartje. (© Vilda/Jeroen Mentens)

Scheefbloemwitje en Staartblauwtje hebben Vlaanderen gekoloniseerd vanuit het zuiden en volgen daarmee het opwarmende klimaat. Enkele van de soorten hebben zich bovendien snel aangepast aan het urbane milieu en worden vaak in tuinen waargenomen: Kaasjeskruidkoppje (Albrecht 2012) en Scheefbloemwitje. Het gebruik van nieuwe waardplanten of een geschikter microklimaat zorgde in Groot-Brittannië (maar ook in Vlaanderen) voor een sterke noordwaartse uitbreiding van het Bruin blauwtje (Pateman et al. 2012). Twee voorheen sterk bedreigde graslandsoorten (Kleine parelmoervlinder en Veldparelmoervlinder) hebben hun verspreidingsgebied in Vlaanderen recent sterk uitgebreid en ook hier is klimaatopwarming de meest waarschijnlijke verklaring: een warmer microklimaat zorgt er vermoedelijk voor dat ook hier een groter aandeel van de waardplanten kan worden gebruikt dan voorheen (Smalle weegbree bij Veldparelmoervlinder en Akkerviooltje bij Kleine parelmoervlinder). Voor de Veldparelmoervlinder speelden gerichte beschermingsmaatregelen mogelijk ook een belangrijke rol (Wallis de Vries 2002). De verschillende bossoorten die recent sterk toegenomen zijn, profiteren vermoedelijk van een meer gebufferd microklimaat in bossen (Zellweger et al. 2020), waardoor waardplanten minder last hebben van extreme klimaatomstandigheden. Daarnaast zijn de bossen in Vlaanderen ook ouder en structuurrijker aan het worden (Govaere 2020) met een gunstig effect op de typische bosvlinders.

Stikstof erodeert habitatkwaliteit verder

Vlaanderen is een regio met zeer hoge stikstofdepositiewaarden. Voor de meeste biotopen wordt de zogenaamde kritische drempelwaarde (de waarde waarbij een biotoop duurzaam behouden kan worden) dan ook ver overschreden. Stikstofdepositie zorgt voor een verdere achteruitgang van de kwaliteit van de waardplanten en habitats van zowel bedreigde als wijdverspreide soorten (Nijssen et al. 2017, Kurze et al. 2018, Roth et al. 2021). Heidesoorten krijgen bijvoorbeeld te maken met een verregaande vergrassing van hun leefgebied, waardoor waard- en nectarplanten in de verdrinking geraken. De effecten van overmatige stikstofdepositie beperken zich uiteraard niet tot habitatspecialisten, ook meer verspreide soorten ondervinden negatieve gevolgen: door verrijking gaat de vegetatie sneller en hoger groeien, waardoor eitjes of warmteminnende rupsen op of onder de waardplanten vaak net een koeler microklimaat ondervinden. Voor poppen en adulte dagvlinders is dit probleem beduidend minder belangrijk dan voor eitjes en rupsen (WallisDeVries & van Swaay 2006, Kurze et al. 2018). Naast dergelijke indirecte effecten kan een overmaat aan stikstof ook rechtstreekse negatieve gevolgen hebben voor de overleving van rupsen van zeldzame soorten (bv. Bruine vuurvlinder, Fischer & Fiedler 2000) maar ook van meer verspreide soorten (Kurze et al. 2018).

Kunnen we het tij nog keren?

Heel wat achteruitgaande soorten vereisen een beleid dat milieudrukken op grote schaal moet remediëren. Klimaatopwarming is gunstig voor enkele soorten dagvlinders, maar de meest bedreigde vlindersoorten dreigen net te verdwijnen door datzelfde opwarmende klimaat, zeker onder omstandigheden met extreme condities. De snelle achteruitgang van enkele vrij algemene soorten (bv. Kleine vos, Koevinkje, Landkaartje) zou het beleid ertoe moeten aanzetten om meer klimaatrobuuste natuurgebieden te creëren door middel van een betere buffering tegen klimaatextremen zoals we die de laatste jaren geregeld meemaakten. Vooral langdurige droogte is voor heel wat soorten problematisch omdat het zorgt voor een verminderde kwaliteit van de waardplanten. Het creëren of behouden van voldoende hoge grondwaterstanden door het langer vasthouden van regen- en grondwater kan verdroging zowel binnen als buiten natuurgebieden tegengaan. Dat kan ervoor zorgen dat planten nog aan voldoende water geraken om geschikt te blijven voor de rupsen. Daarnaast kan aanhoudende droogte leiden tot verminderde nectarproductie bij bloemen en dus een lagere habitatkwaliteit (Veraghtert 2019, Kuppler & Kotowska 2021). Door diepe drainage, wateronttrekking voor drinkwater of bevoeiing van landbouwgronden is de grondwaterstand op vele plaatsen in Vlaanderen echter te laag om lange droogteperiodes te overbruggen. Het terugdringen van de stikstofuitstoot op regionale schaal door een verminderde uitstoot door verkeer en



De snelle achteruitgang van enkele vrij algemene soorten zoals het Koevinkje zou het beleid ertoe moeten aanzetten om meer klimaatrobuuste natuurgebieden te creëren. (© Vilda/Jeroen Mentens)

industrie en door een gericht stikstofgebruik in de landbouw pakt het probleem aan de basis aan in plaats van te trachten enkel door middel van intensiever (lokaal) natuurbeheer stikstof uit het milieu te verwijderen (Maes et al. 2021a). Hierdoor krijgen plantensoorten (waaronder waardplanten van enkele bedreigde vlindersoorten) van voedselarme biotopen zoals heide en schrale graslanden meer kansen. Tenslotte kan ook het terugdringen van pesticidgebruik een positieve impact hebben op vlinderpopulaties (Fontaine et al. 2016). Over de precieze invloed van insecticiden op vlinders is overigens nog verrassend weinig geweten (Braak et al. 2018).

Naast een algemeen milieu- en klimaatbeleid dat nodig is voor een duurzaam herstel van dagvlinders in Vlaanderen, is ook een geschikt natuurbeheer een belangrijke maatregel voor het behoud van soorten zowel binnen als buiten natuurgebieden (Rada et al. 2019). Voldoende variatie in vegetatiehoogte, gradienten van droog naar nat (waar mogelijk) en een ruim en langdurig aanbod van geschikte waard- en nectarplanten zorgen voor klimaatrobuustere biotopen en dus geschikte leefgebieden voor zowel bedreigde als minder bedreigde dagvlinders (WallisDeVries et al. 2018). Dergelijke situaties kunnen ontstaan door extensieve begrazing of door een gefaseerd maai- of sinusbeheer (Couckuyt 2016). Een gepast vegetatiebeheer alleen is echter niet steeds voldoende. Hoewel in Vlaanderen de meeste bedreigde soorten voorkomen in beschermde en beheerde natuurgebieden, zijn vele populaties van deze soorten vrij klein en is er door de sterke versnippering van de leefgebieden vaak weinig uitwisseling van individuen tussen populaties. Hierdoor kan de genetische diversiteit in dergelijke populaties afnemen, wat op zijn beurt problemen van inteelt en dus een hoger risico op uitsterven kan veroorzaken. Recent onderzoek naar het weinig mobiele Gentiaanblauwtje (Vanden Broeck et al. 2017), maar ook naar de veel mobilere Heivlinder (De Ro et al. niet gepubliceerd) toonde duidelijk aan dat er te weinig uitwisseling is tussen populaties van deze bedreigde soorten voor een duurzaam behoud in Vlaanderen. Translocaties of herintroducties zouden voor het behoud van deze soorten een laatste redmiddel kunnen vormen (Mergeay & Verbist 2021).

De rol van Rode Lijsten in het natuurbehoud

Rode Lijsten worden vaak als een belangrijk instrument voor het natuurbeleid gebruikt (Vriens et al. 2019, WWF 2020). Door aan te geven welke soorten een hoog risico op uitsterven hebben en hoe de toestand evolueert in de tijd kan immers worden nagegaan of het beleid er al dan niet in slaagt om de toestand van bedreigde soorten te verbeteren. Voor vlinders konden we de balans opmaken na drie opeenvolgende Rode Lijsten en die levert een gemengd beeld op. Maar verder dan enkel een balans opmaken, kunnen trends van specifieke soorten (o.a. opmars van zuidelijke soorten) en soortgroepen (o.a. achteruitgang van heidesoorten) ons wijzen op de belangrijkste oorzaken van de veranderingen. Naast de 'vinger aan de pols houden' kunnen we de uitkomsten van de nieuwste Rode Lijst voor dagvlinders ook hanteren om bijkomend beleidsgericht onderzoek te oriënteren om blijvend nieuwe kansen te scheppen voor deze en vele andere organismen in een omgeving onder druk in snel veranderende omstandigheden.



De Kommavlinder, een van de soorten opgenomen in de specifieke soortenmonitoring in meetnetten.be, waarin twaalf soorten dagvlinders werden aangeduid als Vlaams prioritaire soorten in het natuurbeleid. (© Vilda/Jeroen Mentens)

SUMMARY

Maes D., Herremans M., Vantieghem P., Veraghtert W., Jacobs I., Fajgenblat M. & Van Dyck H. 2021. A new Red List of butterflies in Flanders. The situation is serious but not hopeless. NATUURFOCUS 20(2): 64-72.

Red Lists are important indicators for nature conservation. They are often used to determine for which species action plans or monitoring schemes are being designed. Flanders has a long tradition in Red List assessments and butterflies are the first group for which a third Red List has been compiled recently. This allows us to analyse shifts in butterfly communities over the last three decades. Especially southern species and typical woodland species are doing better during the last decade. The main reason for this increase is a warmer microclimate and more structural variation in Flemish forests. Heathland species on the other hand continue to decline, mainly due to nitrogen deposition and weather extremes (droughts) during the last years. Species specific nature management, translocation or reintroductions and a general policy to make nature reserves more climate robust and to reduce nitrogen deposition can help to sustainably conserve the most threatened butterflies in Flanders.

DANKWOORD

Deze nieuwe Rode Lijst kon niet tot stand komen zonder de volgehouden inspanningen van vele duizenden vrijwilligers die dagvlinderwaarnemingen hebben verzameld. Dit ging zowel om losse waarnemingen als om monitoringgegevens en alles samen gaat het om meer dan 2,5 miljoen gegevens. Hans Van Calster was zeer behulpzaam bij het berekenen van de trends en Damiano Oldoni stond altijd klaar om tips te geven om R-scripts te verbeteren, waarvoor dank. Als beheerders van de (vlinder)databanken bedanken we Frederic Piesschaert en Karin Gielen die de nodige gegevens netjes aanleverden, respectievelijk voor het INBO en Natuurpunt.

AUTEURS

Dirk Maes is wetenschappelijk medewerker van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO). Marc Herremans is directeur van Natuurpunt Studie, waar Wim Veraghtert en Ilf Jacobs medewerkers zijn. Pieter Vantieghem is lid van de Vlinderwerkgroep van Natuurpunt. Maxime Fajgenblat is doctoraal onderzoeker bij de vakgroep Ecologie, Evolutie en Biodiversiteitsbehoud van de KU Leuven. Hans Van Dyck is professor gedragsecologie en natuurbehoud aan het Earth & Life Institute van de UCLouvain (Louvain-la-Neuve).

CONTACT

E-mail: dirk.maes@inbo.be

REFERENTIES

- Albrecht M. 2012. Das Siedlungsgebiet bei Bern als Lebensraum des Malven-Diekkopffalters *Carcharodus aleeae*. *Entomo Helvetica* 5: 147-156.
- Braak N. et al. 2018. The effects of insecticides on butterflies - A review. *Environmental pollution* 242 (A): 507-518.
- Bubb P.J. et al. 2009. IUCN Red List Index - Guidance for National and Regional Use. IUCN. Gland, Switzerland.
- Couckuyt J. 2016. Sinusbeheer: maai-beheer op maat. *Vakblad natuur bos landschap* 13(130): 14-17.
- Couvreux M. et al. 2004. Ecodistricten en ecoregio's als instrument voor natuurstudie en milieubeleid. *Natuur.focus* 3(2): 51-58.
- Criel D. 1994. Rode Lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. AMINAL. Brussel.
- Fajgenblat M. 2019. Bayesian hierarchical modeling of opportunistic biodiversity data. Leuven Biostatistics and statistical Bioinformatics Centre (L-BioStat) KU Leuven.
- Fischer K. & Fiedler K. 2000. Response of the copper butterfly *Lycaena tityrus* to increased leaf nitrogen in natural food plants: evidence against the nitrogen limitation hypothesis. *Oecologia* 124(2): 235-241.
- Fontaine B. et al. 2016. Impact of urbanization and gardening practices on common butterfly communities in France. *Ecology and Evolution* 6(22): 8174-8180.
- Govaere L. 2020. Een blik op de kenmerken van bos in Vlaanderen - eerste resultaten van twee opeenvolgende Vlaamse bosinventarisaties. *Bosrevue* 83(a): 1-14.
- Herremans M. et al. 2014. Monitoring van beleidsrelevante soorten in Vlaanderen met inzet van vrijwilligers. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek INBO.R.2014.1628917.
- Herremans M. & Gielen K. 2013. Was 2013 een super vlinderjaar? Cijfers uit losse waarnemingen 2009-2013. *Natuur.focus* 12(4): 154-162.
- Herremans M. et al. 2018. www.waarnemingen.be. Een veelzijdig portaal voor natuurgegevens. *Natuur.focus* 17(4): 153-166.
- IUCN. 2012. Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels: Version 4.0. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN Standards and Petitions Committee. 2019. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Gland, Switzerland.
- Kuppler J. & Kotowska M.M. 2021. A meta-analysis of responses in floral traits and flower-visitor interactions to water deficit. *Global Change Biology* in press.
- Kurze S. et al. 2018. Nitrogen enrichment in host plants increases the mortality of common Lepidoptera species. *Oecologia* 188(4): 1227-1237.
- Lewis O.T. et al. 1997. Three ways of assessing metapopulation structure in the butterfly *Plebejus argus*. *Ecological Entomology* 22(3): 283-293.
- Maes D. et al. 2019a. A database of threat statuses and life-history traits of Red List species in Flanders (northern Belgium). *Biodiversity Data Journal* 7: e34089.
- Maes D. et al. 2021a. Intensief natuurbeheer tegen de overmaat aan stikstof is bijzonder schadelijk voor de faunadiversiteit. *NatuurFocus* 20(1): 36-37.
- Maes D. et al. 2011a. Nieuwe Rode Lijstcategorien en -criteria voor Vlaanderen. Een aanpassing aan de internationale IUCN standaarden. *Natuur.focus* 10(2): 54-61.
- Maes D. et al. 2021b. IUCN Rode Lijst van de dagvlinders in Vlaanderen 2021. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek.
- Maes D. et al. 2019b. Monitoringsprotocol dagvlinders. Versie 2.0. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (56).
- Maes D. et al. 1995. Rode Lijsten: een onmisbaar instrument in het moderne Vlaamse natuurbehoud. *Wielewaal* 61(5): 149-156.
- Maes D. et al. 2021c. Butterfly monitoring scheme in Flanders, Belgium. <https://doi.org/10.15468/wwrgcd>
- Maes D. et al. 2020. Dagvlindermonitoring in Vlaanderen. Wat leren we van 29 jaren vlinders tellen? *Natuur.focus* 19(2): 52-63.
- Maes D. & Van Dyck H. 1996. Een gedocumenteerde Rode Lijst van de dagvlinders van Vlaanderen. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud.
- Maes D. & Van Dyck H. 1999. Dagvlinders in Vlaanderen - Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep.
- Maes D. & Van Dyck H. 2001. Butterfly diversity loss in Flanders (north Belgium): Europe's worst case scenario? *Biological Conservation* 99(3): 263-276.
- Maes D. et al. 2016. A database on the distribution of butterflies in northern Belgium (Flanders and the Brussels Capital Region). *ZooKeys* 585: 143-156.
- Maes D. et al. 2011b. Een nieuwe Rode Lijst dagvlinders. De IUCN-criteria toegepast in Vlaanderen. *Natuur.focus* 10(2): 62-71.
- Mergeay J. & Verbist V. 2021. Leidraad Translocaties voor Biodiversiteit in Vlaanderen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2021 (13).
- Nijssen M.E. et al. 2017. Pathways for the effects of increased nitrogen deposition on fauna. *Biological Conservation* 212: 423-431.
- Oliver T.H. et al. 2015. Interacting effects of climate change and habitat fragmentation on drought-sensitive butterflies. *Nature Climate Change* 5(10): 941-945.
- Pateman R.M. et al. 2012. Temperature-dependent alterations in host use drive rapid range expansion in a butterfly. *Science* 336(6084): 1028-1030.
- Possingham H.P. et al. 2002. Limits to the use of threatened species lists. *Trends in Ecology & Evolution* 17(11): 503-507.
- Rada S. et al. 2019. Protected areas do not mitigate biodiversity declines: A case study on butterflies. *Diversity and Distributions* 25(2): 217-224.
- Reinhardt R. et al. 2020. Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.
- Roth T. et al. 2021. Negative effects of nitrogen deposition on Swiss butterflies. *Conservation Biology* in press.
- van Swaay C.A.M. 2019. Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders 2019 volgens Nederlandse en IUCN-criteria. Rapport VS 2019.001. De Vlinderstichting. Wageningen.
- van Swaay C.A.M. et al. 2021. Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2020. Rapport VS 2021.002. De Vlinderstichting. Wageningen.
- Vanden Broeck A. et al. 2017. Gene flow and effective population sizes of the butterfly *Maculinea alcon* in a highly fragmented, anthropogenic landscape. *Biological Conservation* 209: 89-97.
- Veraghtert W. 2019. Minder nectar door hitte- en droogtestress. *Natuur.focus* 18(3): 116.
- Vriens L. et al. 2019. Natuurindicatoren 2019, Toestand van de natuur in Vlaanderen. Cijfers voor het beleid. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2019 (3).
- WallisDeVries M.F. 2002. Bescherming van de Veldparelmoervlinder langs de Grote Nete. *Vlinders* 17(2): 14-16.
- WallisDeVries M.F. et al. 2018. Naar een klimaatbestendige heidefauna in Noord-Brabant: Rapportage Fase 2. Rapport VS 2018.021. De Vlinderstichting / Stichting RAVON / EIS-Kenniscentrum Insecten. Wageningen.
- 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.
- Westra T. et al. 2016. Monitoring van prioritaire dier- en plantensoorten in Vlaanderen. Opstart van nieuwe meetnetten. *Natuur.focus* 15(4): 156-165.
- WWF. 2020. Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. WWF. Gland, Switzerland.
- Zellweger F. et al. 2020. Forest microclimate dynamics drive plant responses to warming. *Science* 368(6492): 772-775.