

Natuur.focus

Afgiftekantoor
9099 Gent X
P209602

Toelating – gesloten verpakking

Retouradres: Natuurpunt,
Coxiestraat 11,
2800 Mechelen

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT OVER NATUURSTUDIE & -BEHEER – DECEMBER 2013 – JAARGANG 12 – NUMMER 4
VERSCHIJNT IN MAART, JUNI, SEPTEMBER EN DECEMBER



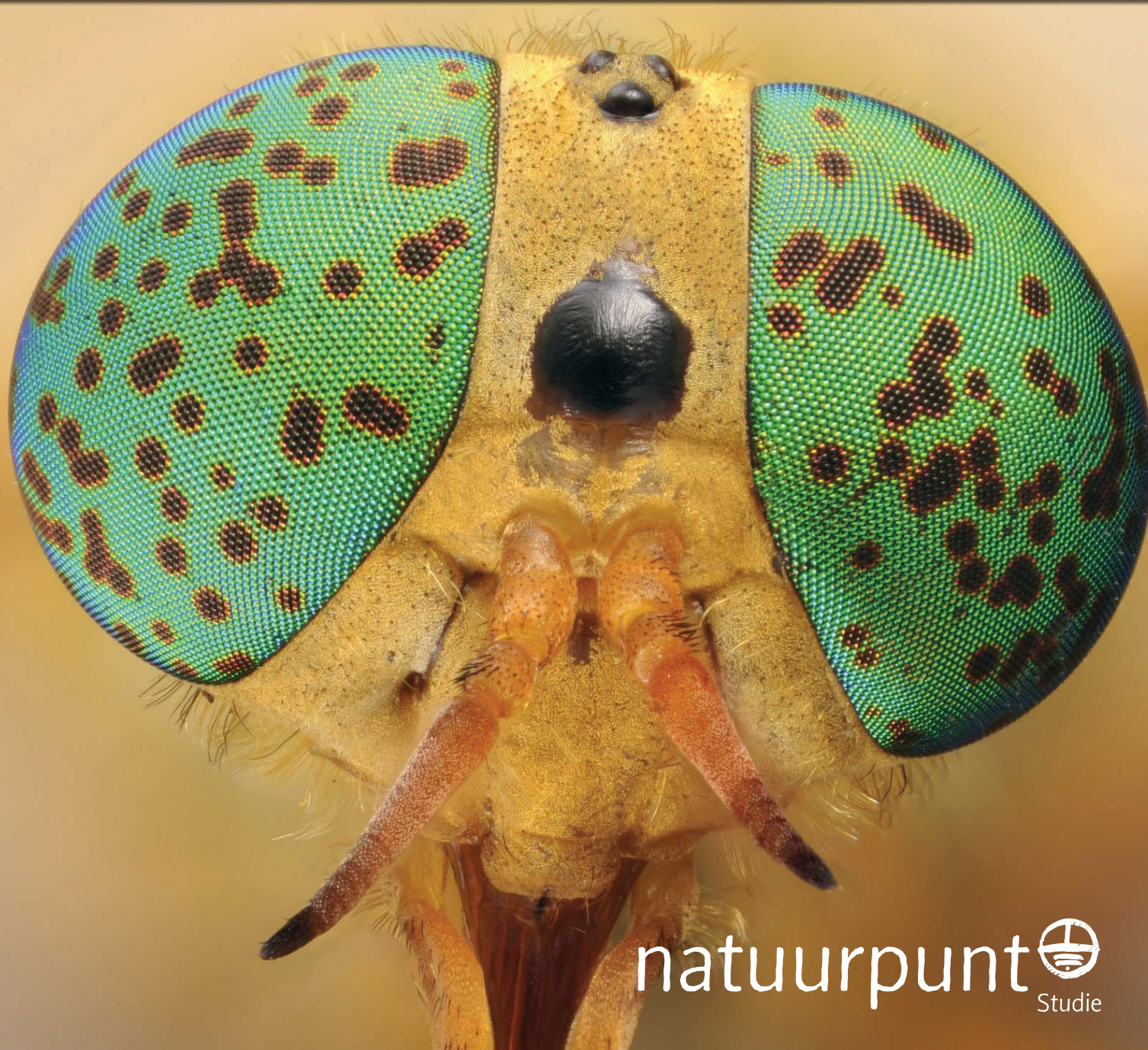
**Krijgt de Argusvlinder het
te warm?**



**Onze dagvlinders in cijfers
2009-2013**



**Wild van 'nieuwe wildernis'
in Vlaanderen'?**



natuurpunt 
Studie

Wordt de grond te warm onder de poten van de Argusvlinder?

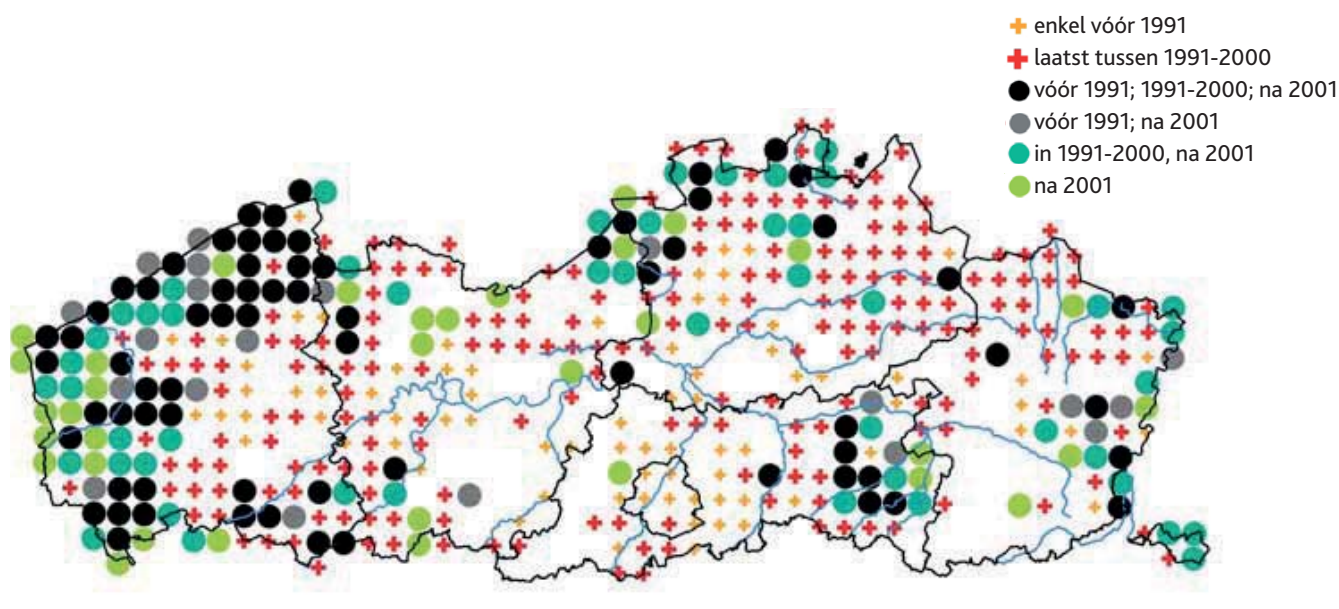
Is het klimaat verantwoordelijk voor zijn achteruitgang in Vlaanderen?

Rik Puls, Dirk Maes & Dries Bonte

Dat het niet goed gaat met onze dagvlinders in Vlaanderen is al lang geen nieuws meer. Een van de soorten met de grootste verliezen is de Argusvlinder *Lasiommata megera*. De Argusvlinder was in Vlaanderen en de rest van Europa een zeer algemene dagvlinder, maar de laatste decennia gaan meer en meer vindplaatsen verloren. Ook in Vlaanderen sprong de soort in de nieuwe Rode Lijst van 'Momenteel niet in gevaar' naar de veel hogere categorie 'Bedreigd' (Maes et al. 2011). Naar de oorzaken van de achteruitgang is het momenteel echter nog raden. Een mogelijke verklaring voor de achteruitgang van de Argusvlinder in Vlaanderen is een verandering in het microklimaat. Dit werd in de zomer van 2012 experimenteel onderzocht.



Figuur 1. Argusvlinder (foto: Vilda/Jeroen Mentens)



Figuur 2. Verspreiding van de Argusvlinder in Vlaanderen zoals weergegeven in de geactualiseerde verspreidingsatlas van dagvlinders in Vlaanderen (Maes et al. 2013).

De Argusvlinder

De Argusvlinder (Figuur 1) is een zandoogje waarvan de Nederlandse naam is afgeleid van de geringde oogvlekken op de vleugels, de argusogen. De Argusvlinder komt voor in open graslanden met een korte vegetatie. De soort heeft twee tot drie generaties per jaar waarvan de eerste vliegt van begin april tot eind juni, de tweede van eind juni tot begin september en de derde van begin september tot eind oktober. De wijfjes zetten de eitjes afzonderlijk af op allerlei grassen waaronder Boskortsteel, Kropaar, Bochtige smele, Gestreepte witbol en struisgras. Dit doen ze vaak op de rand van graspolen of op grassen in open vegetatie tegen muurtjes, afrasteringen of onder een haag. De half volgroeide rups overwintert tussen het strooisel en de verpoping gebeurt onderin een graspol. Vaak gebruikte nectarplanten zijn Vlinderstruik, braam, Rode Klaver, Akkerdistel en Knoopkruid (Maes et al. 2013).

Verspreiding en trend in Vlaanderen

De verspreiding van de Argusvlinder vertoont een vrij stabiel beeld tot in de jaren tachtig, maar sindsdien neemt de soort sterk af. De achteruitgang is het grootst op de zandgronden, waar de populaties in de Kempen ondertussen allemaal verdwenen zijn. Op kleigronden in de buurt van de kust lijkt de Argusvlinder nog wel stand te houden (Figuur 2). Andere vindplaatsen van deze vlinder zijn het Antwerpse havengebied, het zuidoosten van Limburg en de Voerstreek. Ook in Groot-Brittannië en Nederland blijven de kustpopulaties relatief stabiel, in tegenstelling tot de populaties in het binnenland die sterk achteruitgegaan zijn.

Klimaatverandering

Klimaatverandering kan optreden als een van de grootste oorzaken van het lokaal uitsterven van soorten, zowel nu als in de nabije toekomst. Zelfs met de minimaal verwachte klimaatverandering (in onze streken langdurigere perioden van hitte en droogte in de zomer en vorst en nattigheid in de winter) zou 11 tot 34% van de soorten uit verschillende taxa hierdoor op termijn uitsterven (Thomas et al. 2004). Klimaatverandering

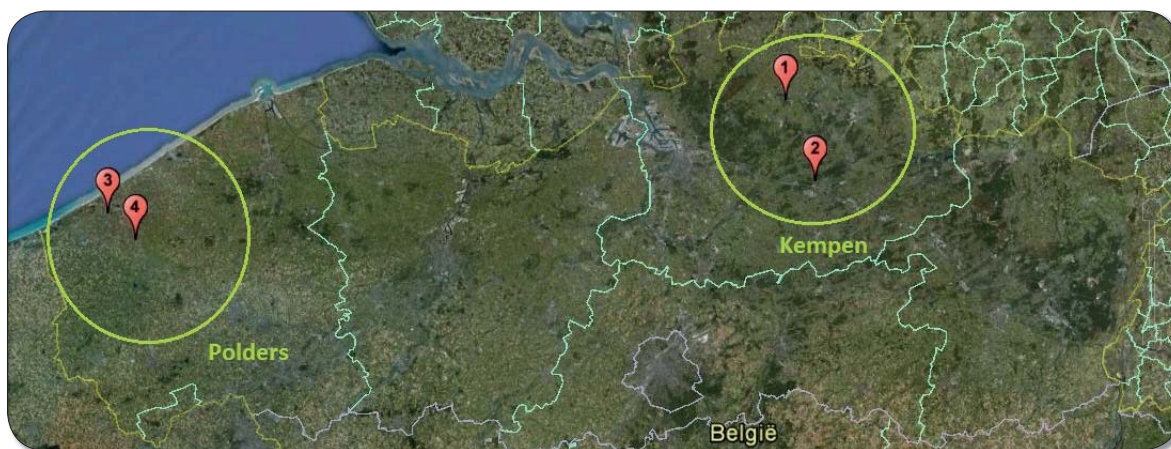
beïnvloedt niet alleen de verspreiding van soorten, maar ook de fenologie, d.w.z. de timing en lengte van bepaalde fasen in het leven van een organisme. Of ook de Argusvlinder lijdt onder het veranderende klimaat is niet bekend. Modellen tonen aan dat het klimaat in België in 2050 nog steeds geschikt zou zijn voor deze soort (Settele et al. 2008). Veranderingen in de fenologie tonen echter aan dat de klimaatverandering de Argusvlinder toch niet ongemoeid laat. Zo is de vliegtijd van de voorjaarsgeneratie van de Argusvlinder in vergelijking met de periode 1981-2000 met twee tot vier dagen naar voren geschoven, terwijl die van de zomergeneratie nu zeven tot tien dagen later ligt dan in de periode 1981-2000 (Maes et al. 2013).

Veldexperiment

Of veranderingen in het microklimaat verantwoordelijk kunnen zijn voor de achteruitgang van de Argusvlinder in Vlaanderen, meer bepaald het verdwijnen van de soort in de Kempen, werd in de zomer van 2012 onderzocht (Puls 2013).



Figuur 3. Voorbeeld van het veldexperiment in Nieuwpoort. De bloempotten werden ingepakt in fijn gaas om de rupsen niet te laten ontsnappen, maar ook om de rupsen te beschermen tegen predatoren.



Figuur 4. Overzicht van de studiegebieden: Bonte Klepper in Rijkevorsel (1) en Vuilverort in Herentals (2) in de Kempen en Zelte in Nieuwpoort (3) en Viconiakleiputten in Stuivekenskerke (4) in de Polders.

Hierbij zouden in een opwarmend klimaat de koelere Polders een referentie kunnen zijn voor de vroegere toestand in de Kempen. In de zomer van 2012 werden enkele wijfjes van de Argusvlinder gevangen in het Antwerpse havengebied en naar het labo (UGent) gebracht. Hier lieten we ze eitjes afzetten op gekweekt Rood zwenkgras, waarna de bloempotten met eitjes werden ingepakt in fijn gaas (*Figuur 3*) en verspreid over vier studiegebieden: Herentals en Rijkevorsel in de Kempen en Nieuwpoort en Stuivekenskerke in de Polders (*Figuur 4*). Het gewicht van de pop, ontwikkelingstijden van ei tot pop en de overleving van de rupsen werden vergeleken tussen de verschillende studiegebieden. Zowel de temperatuur op 5 cm boven de bodem, waar de ontwikkeling van de rupsen plaatsvindt, als de omgevingstemperatuur in de zon en in de schaduw werden op de locaties elk uur geregistreerd (*Figuur 5*). De temperatuur dicht bij de bodem was in de Kempen gemiddeld 1,2° C hoger dan in de Polders, terwijl de gemiddelde omgevingstemperatuur in de zon slechts 0,5° C verschildte in het voordeel van de Kempen. Mogelijk ligt dit aan de snellere en hogere opwarming van zandgronden in de Kempen ten opzichte van de kleigronden in de Polders. Er werd geen verschil in overleving gevonden tussen de verschillende gebieden. De

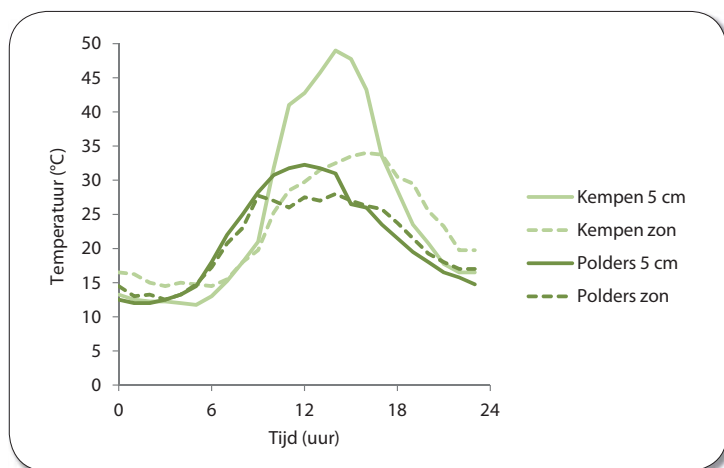
ontwikkelingstijd verschildte echter wel tussen de studiegebieden (*Figuur 6*). De ontwikkeling van de tweede generatie duurde langer in Nieuwpoort dan in Herentals en Rijkevorsel en de ontwikkeling van de derde generatie duurde langer in Stuivekenskerke dan in Herentals en Rijkevorsel. Verder waren de poppen van de derde generatie in Nieuwpoort zwaarder dan in Herentals en Rijkevorsel. Opvallend was ook het verschil in percentage verpopte rupsen tussen beide regio's. In de Kempen verpopten alle rupsen om een derde generatie vlin-ders voort te brengen, terwijl in de Polders slechts ongeveer de helft verpopte en de andere helft als rups overwinterde.

Labo-experiment

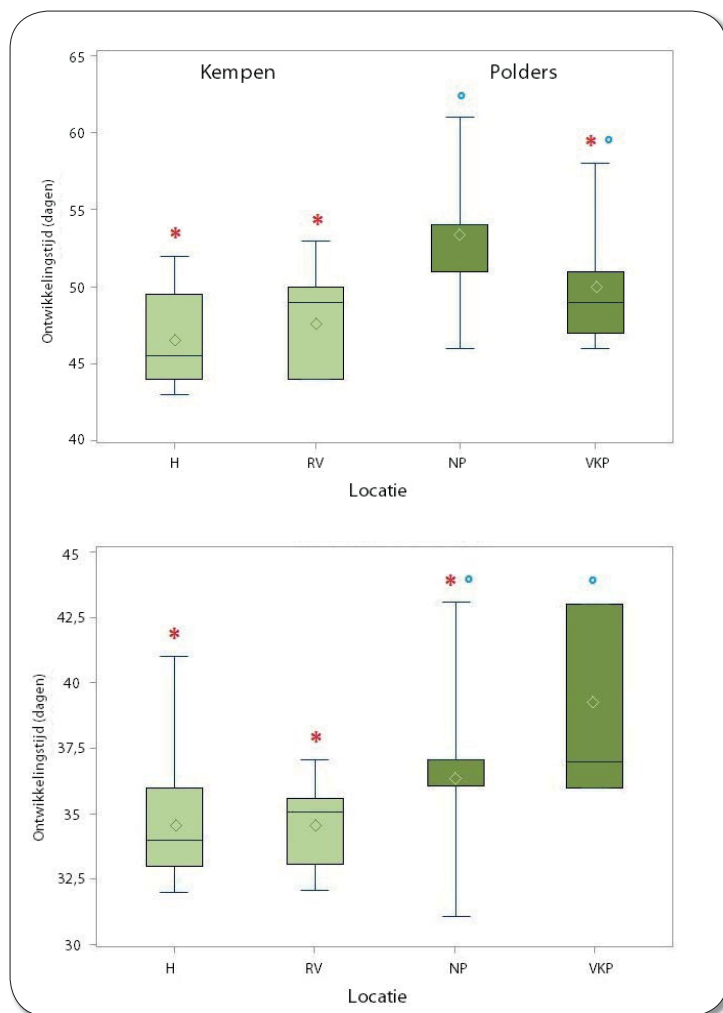
Om na te gaan of de verschillen in het veldexperiment enkel een gevolg zijn van de gemiddelde temperatuur in de vegetatie werd een labo-experiment uitgevoerd. In het najaar werden de gemiddelde zomertemperaturen op 5 cm boven de bodem in de Kempen (19,4 °C) en in de Polders (18,2 °C) nagebootst in het labo en werden de gewichten van de poppen en ontwikkelingstijden vergeleken tussen de beide temperaturen. Er werd geen verschil in popgewicht of overleving van de rupsen waargenomen tussen beide temperatuurregimes. Wel was de ontwikkelingstijd korter bij een hogere temperatuur, die overeenkomt met de zomertemperatuur in de Kempen (*Figuur 7*). De rupsen die op een lagere temperatuur ontwikkelen hebben dus poppen met een gelijkaardig gewicht. Om dit gewicht te bereiken moeten ze wel langer ontwikkelen dan de rupsen die ontwikkelen op een hogere temperatuur.

Uitsterven van de Argusvlinder in de Kempen: een mogelijke hypothese

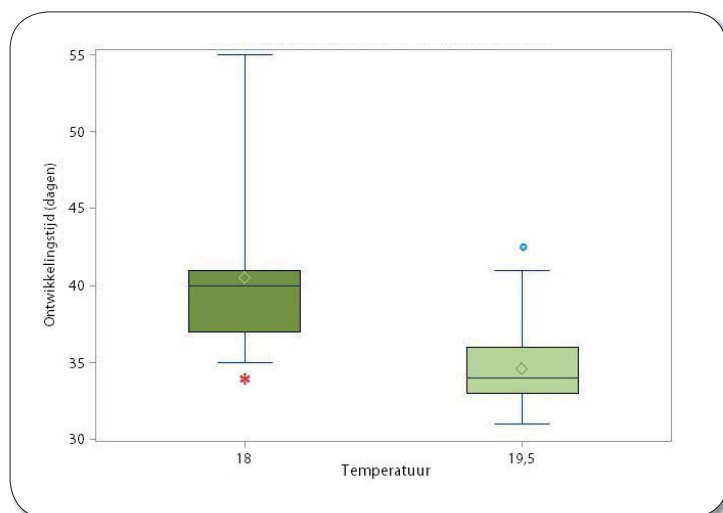
Uit het onderzoek naar de ontwikkeling van de derde generatie bleek dat er een verschil is in fenologie tussen de Polders en de Kempen. In de Polders ontwikkelde iets meer dan de helft van de rupsen niet meer tot een derde generatie vlin-ders en overwinterde als rups, terwijl in de Kempen alle rupsen verpopten. Een mogelijke hypothese is dat de populaties van Argusvlinder in de Kempen door de hogere temperatuur, en dus een snellere ontwikkeling, gedwongen worden om alles in te zetten op een derde generatie vlinders. In de Polders worden de nakomelingen van de tweede generatie door de lagere temperaturen gespreid over de derde generatie vlinders en overwinterende exemplaren die uitkomen in de volgende lente (*Figuur 8*). Het voortbrengen van een derde



Figuur 5. Het temperatuurverloop op een warme zomerdag (27 juni 2012) vergeleken tussen de Kempen en de Polders. De temperatuur werd geregistreerd in de vegetatie op 5 cm boven de bodem, wat de temperatuur van het microklimaat voorstelt, en in de zon op 150 cm boven de bodem. De temperatuur van elke regio is steeds het gemiddelde van twee metingen. We zien dat het verschil in temperatuur tussen beide regio's versterkt wordt in het microklimaat, waar de temperatuur in de Kempen veel hoger ligt.



Figuur 6. Vergelijking van de ontwikkelingstijden van de tweede generatie (boven) en derde generatie (onder) tussen de vier studiegebieden in de Kempen en in de Polders. De ruitjes in de boxplots geven de gemiddelden weer van Herentals (H) en Rijkevorsel (RV) in de Kempen en Nieuwpoort (NP) en Stuivekenskerke (VKP) in de Polders. Significante verschillen worden weergegeven met twee verschillende symbolen: * en °. Zo verschilt bijvoorbeeld de ontwikkelingstijd links in Herentals (H) significant van die van Nieuwpoort (NP) maar niet van die van Rijkevorsel (RV) of Stuivekenskerke (VKP).



Figuur 7. Vergelijking van de ontwikkelingstijd in het labo tussen de gemiddelde zomertemperatuur in de Polders (18,2 °C) en die in Kempen (19,4 °C), afgerond naar respectievelijk 18 °C en 19,5 °C. De ruitjes in de boxplots geven de gemiddelden weer voor elke temperatuur. Significante verschillen worden weergegeven met twee verschillende symbolen: * en °. Een temperatuurverschil van 1,5 °C geeft een gemiddeld verschil van 5,6 dagen in ontwikkelingstijd.

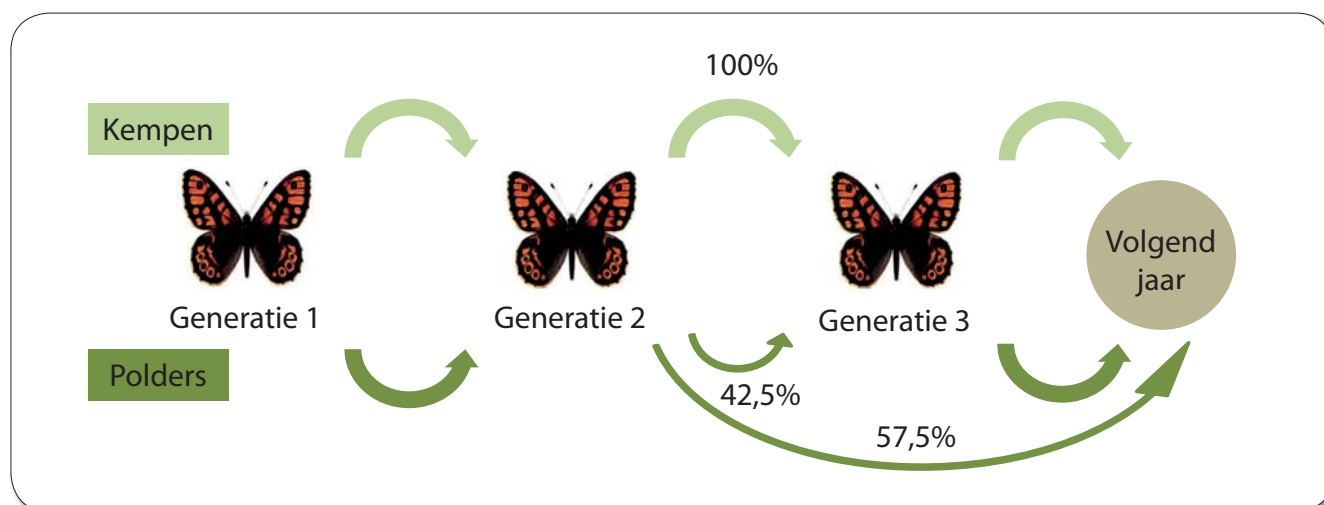
generatie vlinders kan een populatie sterk vergroten en dus in gunstige omstandigheden voordelig zijn. In ongunstige omstandigheden, bijvoorbeeld bij slecht weer of een verlaagd nectaraanbod in de nazomer, kan een derde generatie echter een riskante investering zijn. Als de populaties een slechte derde generatie hebben, worden er minder eitjes afgezet die de basis vormen voor de eerste generatie vlinders van het volgende jaar. In de Kempen zou zo een slechte derde generatie een populatie sterk kunnen verzwakken, terwijl in de Polders de nakomelingen van de derde generatie steeds aangevuld worden met overwinterende nakomelingen van de tweede generatie vlinders van vorige zomer. Hierdoor kan in de Polders het effect van een slechte nazomer en herfst worden gebufferd.

Toekomst

Omwille van de sterke achteruitgang, de onzekerheid over de oorzaak hiervan en de talloze bedreigingen die de Argusvlinder boven het hoofd hangen, is de soort opgenomen in een soortbeschermingsprogramma in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos (zie **Box 1**). Om het voortbestaan van de Argusvlinder veilig te stellen, zullen er ook en vooral buiten de reservaten inspanningen moeten gebeuren. Het is namelijk een soort die in Vlaanderen vooral voorkomt buiten de Speciale Beschermingszones en natuurgebieden waardoor de mogelijkheid tot gepast beheer beperkt is. Om nieuwe gebieden te koloniseren of kleine restpopulaties te verbinden, moet de vlinder routes vinden doorheen ons sterk versnipperde en verstedelijkte landschap. Voor de Argusvlinder zouden dit kanaalbermen, wegbermen of rivieroevers kunnen zijn. Dit zijn allemaal typische, vaak relatief schrale, grazige bermen in het landschap waar de Argusvlinder vroeger veelvuldig voorkwam. In de Polders zien we nu nog steeds dat bijvoorbeeld de bermen langs de IJzer of langs fietspaden belangrijke toevluchtsoorten zijn voor deze soort. Als dit ook in de rest van Vlaanderen bereikt kan worden, zou de Argusvlinder zich via de kanalen vanuit het Antwerps havengebied, Sint-Pietersberg of de Polders weer kunnen verspreiden over heel Vlaanderen.

Conclusie

De Argusvlinder is in Vlaanderen de laatste decennia sterk achteruitgegaan. In de Kempen en Haspengouw is de soort nu zelfs volledig verdwenen, terwijl ze in de Polders nog wel standhoudt. Onderzoek in de zomer van 2012 toonde geen verschil in overleving van de rupsen tussen beide regio's, maar vond wel verschillen in ontwikkeling tussen verschillende gebieden in beide regio's. Er werd aangetoond dat de Argusvlinder in het warmere microklimaat van de Kempen meer zou moeten investeren in een derde generatie, terwijl in de koelere Polders nakomelingen van de tweede generatie vlinders worden gespreid over een kleine derde generatie en de eerste generatie van het volgende jaar (overwinterende rupsen). Enkele opeenvolgende slechte derde generaties zouden dan tot het uitsterven van de Argusvlinder in de Kempen kunnen leiden. Natuurlijk zijn er ook andere mogelijke oorzaken voor de plotse achteruitgang van deze soort. Om hierover uitsluitsel te geven is bijkomend onderzoek vereist naar de relatie tussen de Argusvlinder en zijn omgeving.



Figuur 8. Verschil in fenologie van de Argusvlinder tussen Kempen en Polders. Populaties in beide regio's verschillen in investering in de derde generatie.

Summary:

PULS R., MAES D. & BONTE D. 2013. IS IT GETTING TOO HOT FOR THE WALL BROWN? IS CLIMATE CHANGE RESPONSIBLE FOR ITS DECLINE IN FLANDERS? NATUUR.FOCUS 12(4): 140-144 [IN DUTCH].

The Wall Brown *Lasioommata megera* is a butterfly that shows a dramatic decline in Flanders. This decline is accompanied by the extinction of populations in the sandy regions of the Campine region. In the Polder region however, which has a clay soil, most populations seem to persist. The aim of this study, conducted in the summer of 2012, was to discover the effect of the microclimate on the development of the Wall Brown and more specific the impact of temperature on egg and larval development. These insights may shed light on the causes of its decline and hopefully on how to ensure the survival of

this butterfly in Flanders. By means of field and laboratory experiments the hypothesis was tested that changes in microclimate impose a fitness reduction in regions where the species got extinct in the last decades, while this is not the case in healthy populations in the polders. After these experiments, we can still not unambiguously explain the decline of the Wall Brown. It could be that the populations in the Campine region invest more in a third generation of butterflies than those in the polders in the west of Flanders, where more than 50% of the larvae hibernate before third generation pupae are formed. In that way the polder-population spread risks and could be less vulnerable to unsuitable conditions during the flight period of the third generation. To conclude, probably the best thing we could do is to keep on studying the Wall Brown and try to find out how this butterfly reacts on a changing environment and why it has declined in the past decades.

AUTEURS:

Rik Puls voerde dit onderzoek uit in het kader van zijn masterthesis aan de onderzoeksgroep Terrestrische Ecologie (Universiteit Gent). De thesis werd begeleid door Dries Bonte, professor Ecologie aan de Universiteit van Gent en Dirk Maes, onderzoeker aan het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO).

CONTACT:

Rik Puls, Vest 13, 2200 Herentals
E-mail: rik.puls@gmail.com

Referenties:

- Maes D., Vanreusel W., Jacobs I., Berwaerts K. & Van Dyck H. 2011. Nieuwe Vlaamse Rode Lijst dagvlinders. Vlinders 11: 4-7.
- Maes D., Vanreusel W. & Van Dyck H. 2013. Dagvlinders in Vlaanderen: een nieuwe kennis voor betere actie! Lannoo nv, Tielt.
- Puls R. 2013. Zijn veranderingen in het klimaat verantwoordelijk voor de achteruitgang van de Argusvlinder in Vlaanderen? Eindverhandeling aan Universiteit Gent.
- Settele J., Kudrna O., Harpke A., Kühn I., van Swaay C., Verovnik R. et al. 2008. Climatic risk atlas of European butterflies. Pensoft Moscow.
- Thomas C.D., Cameron A., Green R.E., Bakkenes M., Beaumont L.J., Collingham Y.C. et al. 2004. Extinction risk from climate change. Nature 427: 145-148.