

# Natuur.focus

bpost  
PB-PP  
BELGIE(N) - BELGIQUE

Retouradres: Natuurpunt,  
Coxiestraat 11, 2800 Mechelen

VLAAMS DRIEMAANDELIJKS TIJDSCHRIFT OVER NATUURSTUDIE & -BEHEER - MAART 2015 - JAARGANG 14 - NUMMER 1  
VERSCHIJNT IN MAART, JUNI, SEPTEMBER EN DECEMBER



**Het beheer van de  
Uitkerkse Polder**



**Inlandse dierenrassen in het  
natuurbeheer**



**De Knoflookpad in Vijver-  
complex Midden-Limburg**



# Verschuivingen van vliegperiodes bij dagvlinders 2013-2014

Marc Herremans & Karin Gielen

2013 was eindelijk nog eens een goed vlinderjaar (Herremans & Gielen 2013), voor Nederland zelfs het beste van de eeuw (Van Swaay & Plate 2013). Toch begon het slecht, met het koudste voorjaar in 43 jaar. De winter van 2012-2013 wilde maar niet wijken, met nog 18 dagen vorst in maart en nog 6 in april. Het contrast met de volgende winter en het voorjaar van 2014 kon moeilijk groter zijn: 2013-2014 werd de tweede zachtste winter ooit gevolgd door de derde warmste lente tot nu toe. Na een winter waarbij het op veel plaatsen zelfs amper tot nachtvorst kwam, waren maart en april 2014 zeer uitzonderlijk warm, zonnig en droog. Op 9 maart 2014 kregen we de vroegste warme dag ( $>20^{\circ}\text{C}$ ) ooit. Zulke verschillen hebben grote gevolgen op het tijdschema van groei en bloei in de natuur (fenologie). We documenteren hier een samenvatting van de grote verschuivingen van de vliegperiodes van onze dagvlinders tussen 2013 en 2014.



*De Argusvlinder schakelde over van twee vliegperiodes in 2013 naar drie volwaardige in 2014. (foto: Vilda/Jeroen Mentens)*

## Fenologie op basis van losse waarnemingen

We gebruikten losse waarnemingen uit Vlaanderen van [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be), maar we selecteerden de gegevens van waarnemers met minstens 50 vlinderwaarnemingen per jaar. We gebruikten al hun waarnemingen (ook van andere soortgroepen) om een inspanningsnoemer voor hun zoekactiviteit te berekenen. Als zoekinspanning berekenden we de bewezen daghokbezoeken op een 100x100 m schaal (hectometerhokken) (zie ook Herremans & Gielen 2013): dit is het aantal hectometerhokken per dag waaruit die selectie waarnemers waarnemingen hebben gemeld. Dat leverde 661 waarnemers op die samen de afgelopen zes jaar 1,2 miljoen vlinders meldden en 1,7 miljoen daghokbezoeken met waarnemingen documenteerden. Per dag rekenden we een index uit voor het aantal gemelde vlinders, telkens gecorrigeerd voor de zoekinspanning (aantal daghokbezoeken): dat geeft het gemiddeld aantal waargenomen vlinders weer per 100 bezochte hectometerhokken.

Als samenvattende statistiek voor de vliegperiode gebruikten we de mediaan (middelwaarde): de helft van de vliegintensiteit (aantal gemelde vlinders t.o.v. zoekinspanning) valt voor die datum, de helft erna (*Figuur 1*). De mediaan is weinig gevoelig voor verschillen tussen de jaren in het aantal gegevens en hij wordt ook niet beïnvloed door extreme waarden of door onregelmatigheden in de vliegtijd (periodes met slecht weer). Door enkel waarnemers te selecteren die veel waarnemingen melden, beperken we ook het risico op veel gegevens die enkel de eerste of de laatste waarnemingen zouden betreffen: vooral occasionele waarnemers hebben immers de neiging om eerder het uitzonderlijke dan het algemene te melden. Voor soorten met meerdere generaties of vliegperiodes berekenen we de medianen afzonderlijk voor elke vliegperiode. Voor 35 dagvlindersoorten die voldoende verspreid voorkomen in het land waren er voldoende gegevens in beide jaren om de mediaan te berekenen (van Grote vos, als zeldzaamste soort, werden er 39 vlinders gemeld in 2013 en 61 in 2014) (*Tabel 1*). Zeldzame of heel plaatselijke soorten (zoals Bruine eikenpage *Satyrium ilicis*, Kommavlinder *Hesperia comma*, Bruine vuurvlinder

*Lycaena tityrus*, Gentiaanblauwtje *Phengaris alcon* ...) waarvan het aantal meldingen sterk afhangt van de gerichte zoekinspanning van weinig mensen werden niet gebruikt voor deze analyses.

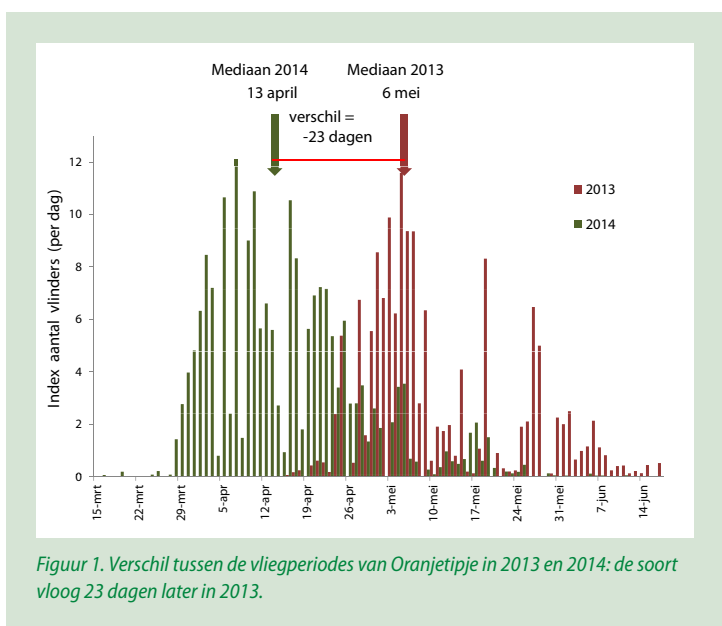
We berekenen de verschuivingen tussen de jaren enerzijds t.o.v. kalenderdagen, maar anderzijds ook met de temperatuursommen die op die kalenderdagen bereikt werden (een 'warmtetijd'). Temperatuursommen zijn een maat voor de hoeveelheid warmte die er in een voorjaar tot op een bepaalde datum al geweest is en dat correleert vrij goed met wanneer de lente echt begint. Het is bijvoorbeeld de som van alle (positieve) gemiddelde dagtemperaturen na 1 januari (internetreferenties 1 en 2). Omdat de eerste warme dag zo'n belangrijk signaal is voor vlinders kiezen we er hier voor om de som van de maximumtemperaturen per dag te gebruiken vanaf de dag dat de temperatuur voor het eerst boven 15°C gaat. Dat bleek een beter verband te geven voor vlinders dan de temperatuursommen die voor planten gebruikt worden (bv. positieve dagtemperaturen vanaf 1 januari).

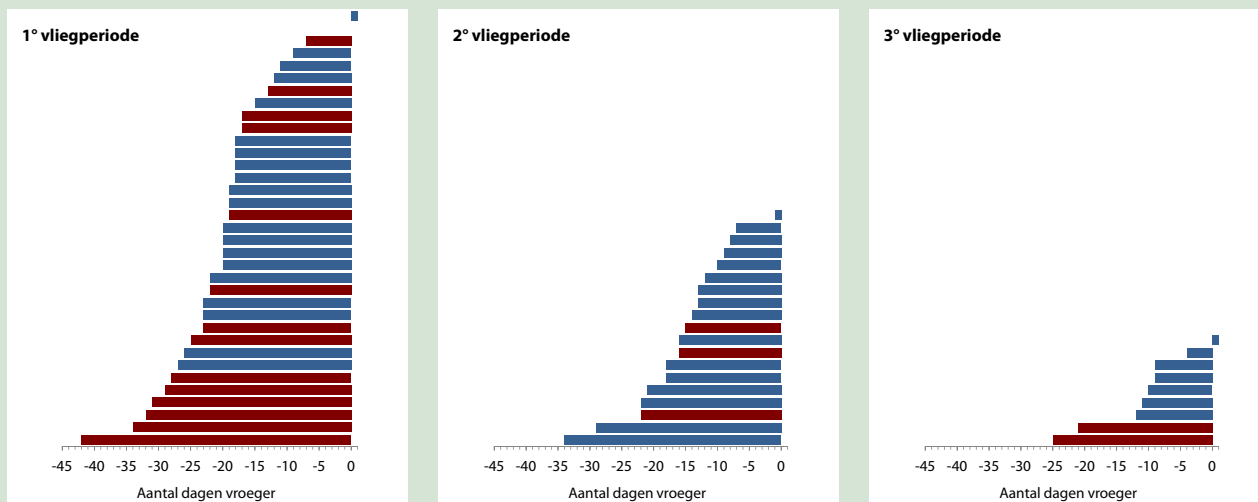
## Verschuivingen in vliegperiode tussen 2013 en 2014

De verschillen in vliegperiode tussen beide jaren waren opvallend: op twee soorten na viel de eerste vliegperiode van alle vlinders 7 tot 42 dagen vroeger in 2014 dan in 2013 (*Figuur 2*). Het gemiddelde verschil voor de 35 onderzochte soorten was 20 dagen. Bij twee trekvinders verschoof de vliegperiode niet: bij de Distelvlinder was de mediaan identiek in beide jaren, bij de Atalanta viel hij als enige soort één dag later in 2014. Ook de tweede vliegperiode was voor alle soorten (ook de trekvinders) vervroegd in 2014 t.o.v. 2013: gemiddeld 16 dagen (spreiding 1 tot 34 dagen). De derde vliegperiode van Gehakelde Aurelia viel in 2014 een dagje later, maar de andere acht soorten met een derde vliegperiode vlogen vroeger (gemiddeld 11 dagen) (*Figuur 2*).

Voor slechts 14 van de 35 onderzochte vlindersoorten was het verschil voor de eerste vliegperiodes tussen 2013 en 2014 het maximum dat tot nu toe was opgetekend (zie rode balkjes in *Figuur 2*). Bij de 21 andere soorten gaf een combinatie van twee andere jaren het grootste verschil; m.a.w. ondanks de zeer uitzonderlijke weersituaties in 2013 en 2014 waren er toch nog andere jaren met vroegere of latere vliegperiodes. Vooral 2011 viel op als een record vroeg jaar voor een aantal soorten. Voor de tweede en derde vliegperiode waren er nog relatief minder nieuwe maximumverschillen tussen 2013 en 2014 (*Figuur 2*).

Soorten die als vlinder overwinteren kunnen onmiddellijk reageren op warm voorjaarsweer en we zien bij dergelijke soorten gemiddeld grotere verschuivingen van de eerste vliegperiode (bv. Kleine en Grote vos, Dagpauwoog, Gehakelde aurelia). Soorten die overwinteren als ei of rups vertoonden de kleinste verschuivingen in vliegperiode (blauwe balkjes gemiddeld langer dan groene en gele in *Figuur 3*). Vaak gaat het om soorten met slechts één generatie die midden in de zomer vliegt (bv. Oranje zandoojje, Koevinkje, Zwartspriddikopje, Heivlinder). Argusvlinder was met 42 dagen verschil tussen beide jaren de koploper, maar bij deze soort was er meer aan de hand: ze schakelde over van twee vliegperiodes in 2013 naar drie volwaardige in 2014 (*Figuur 4*).





Figuur 2. Verschuiving van de vliegperiodes in 2014 t.o.v. 2013 (dagen vroeger of later). Ieder balkje is een soort; rood = nieuw record verschil tussen twee jaren voor de soort.

Kalenderdagen zijn een absolute referentie voor de tijd van het jaar. Maar in sommige jaren komt de warmte en dus de lente een heel stuk vroeger dan in andere. Het is interessant om te bekijken of de vlinders ook vroeger of later vliegen relatief t.o.v. hoe vroeg of laat de lente komt, m.a.w. of ze ook

goed weten in te spelen op de relatieve verandering en dus steeds vliegen nadat het jaar een bepaalde hoeveelheid warmte heeft geboden. Als soorten hiervoor perfect konden compenseren dan zouden ze, ongeacht de verschuivingen in kalenderdagen tussen de jaren, elk jaar op dezelfde warmte-dagen vliegen (dus wanneer een bepaalde temperatuursom bereikt is). In **Figuur 5** zouden alle waarden op de Y-as dan rond nul (moeten) liggen, ongeacht het verschil in vliegperiode tussen de jaren. Maar dat gebeurde dus niet. Hoe groter het verschil in kalenderdagen (X-as: vroeger in 2014, later in 2013) hoe meer de soort reeds vloog bij een relatief koudere temperatuursom in 2014 en een relatief warmere in 2013 (negatieve Y-as in **Figuur 5**). Alsof soorten na een koud voorjaar extra warmte nodig hebben om te geloven dat de lente echt begonnen is, terwijl ze in een warmer voorjaar al na een lagere temperatuursom vliegen. Bij soorten die maar weinig verschil vertoonden in vliegperiode tussen 2013 en 2014 was het net omgekeerd: die (veelal later vliegende) soorten kwamen in het warme jaar 2014 maar tevoorschijn nadat reeds een grotere temperatuursom bereikt was dan in het koudere 2013. De absolute referentie van kalenderdagen blijkt voor die soorten van relatief groter belang voor het aansturen van de vliegperiode dan de reeds bereikte temperaturen.

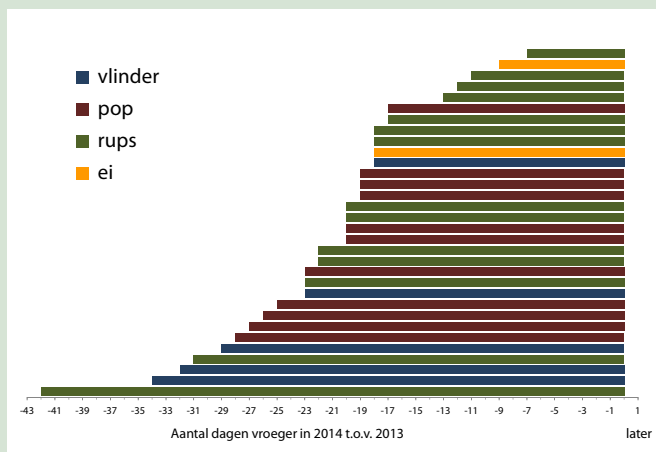


Dankzij de vroege en warme lente vlogen de Oranjetipjes in 2014 gemiddeld 23 dagen vroeger dan in 2013. (foto: Maarten Jacobs)

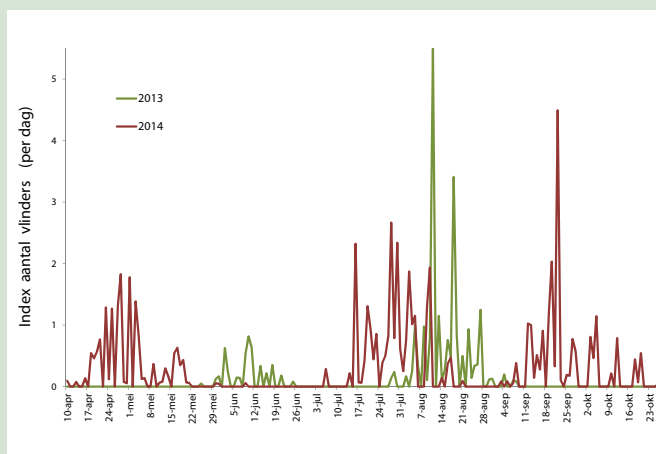
### Gevolgen van verschillen in vliegperiodes

Twee zo extreem verschillende voorjaren die op elkaar volgen is een droom voor het bestuderen van de fenologie en de respons van soorten. We zien inderdaad grote verschillen bij bijna alle soorten als onmiddellijke aanpassing aan deze bijzondere omstandigheden. In de studie van Stefanescu et al. (2003) in Spanje vinden we op 15 jaar maximaal een gemiddelde verschuiving van twee weken terug voor de piekvliegperiode in opeenvolgende jaren (hier doen we iets straffer met gemiddeld 20 dagen). Dat komt goed overeen met de verschuiving van drie weken voor de broedtijd van Kool- en Pimpelmezen in Nederland tussen 2013 en 2014 (Sovon 2014) en tot een maand vroeger broeden in 2014 bij sommige vogels in Duitsland (König et al. 2014). Bonte vliegenvanger, een Afrikatrekker, broedde in Nederland slechts vier dagen vroeger in 2014 t.o.v. 2013 (Sovon 2014). Wintervogels vertrokken

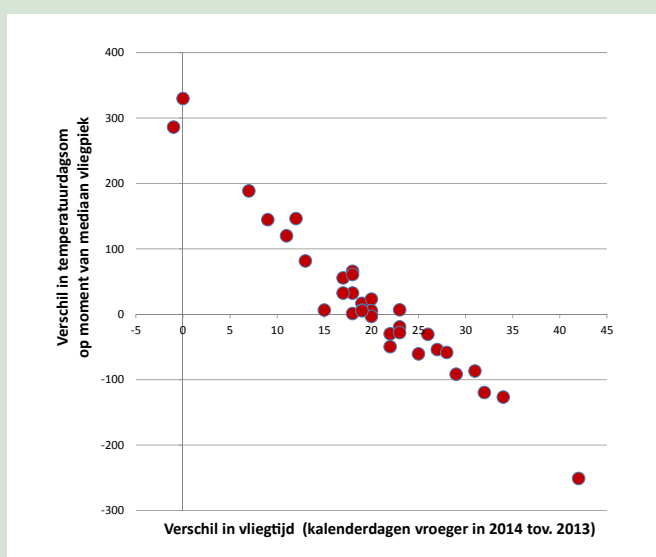




*Figuur 3. Verschuiving van de eerste vliegperiode in 2014 t.o.v. 2013. Ieder balkje is een soort (zonder trekvlinders); de kleur geeft weer in welk stadium de soort de winter doorbrengt.*



*Figuur 4. Vliegperiodes van de Argusvlinder in 2013 en 2014.*



*Figuur 5. Verband tussen verschil in eerste vliegperiodes tussen 2013 en 2014 en het verschil in de temperatuursom die toen reeds was bereikt (ieder punt is een soort). Hoe groter het verschil in kalenderdagen (X-as: vroeger in 2014, later in 2013) hoe meer de soort vloog bij een relatief koudere temperatuursom in 2014 en een relatief warmere in 2013.*

gemiddeld slechts zes dagen vroeger en zomervogels kwamen gemiddeld amper twee dagen vroeger aan in Vlaanderen in 2014 (Herremans 2015). In een vergelijking tussen taxonomische groepen toonde Parmesan (2007) aan dat de fenologische respons van vlinders aanzienlijk sterker is dan bijvoorbeeld die van planten, wat het risico op een niet optimale timing ('mismatch') kan vergroten: vlinders kunnen bijvoorbeeld gaan vliegen wanneer hun voedselplant er niet voldoende is, of trekvogels starten te laat met broeden, zodat het piekaanbod van rupsen al voorbij is wanneer hun jongen die nodig hebben. Hoe sterker de temperaturen afwijken van de gemiddelden, hoe groter de risico's op dergelijke problemen. Altermatt (2012) toonde aan dat fenologische verschuivingen bij vlinders sterk kunnen verschillen tussen habitats, iets waar we hier geen rekening mee hielden. We nemen aan dat we door de massa gegevens informatie integreren uit zowat alle habitats, en dat de verschillende habitats in opeenvolgende jaren ook op voldoende evenredige wijze bezocht werden door waarnemers.

Maes et al. (2013) geven aan wat de langetermijntrend is in verschuiving van de vliegperiodes in Vlaanderen: gemiddeld voor alle soorten komt dat echter slechts neer op een kleine 3 dagen vervroeging de afgelopen 30 jaar. Soorten kunnen dus heel veel meer variatie vertonen van jaar tot jaar dan ze de afgelopen decennia gradueel verschoven zijn. Maes et al. (2013) stelden ook een verlatting van de vliegperiode vast bij sommige soorten met meerdere generaties. Bij de vergelijkbare vliegperiodes zagen we enkel vervroegingen in het warme jaar 2014 ten opzichte van het koudere 2013. Later vliegen in 2014 werd gerealiseerd via een (sterkere) bijkomende generatie laat op het seizoen bij sommige soorten, terwijl de voorgaande generaties vervroegd vlogen (bv. Argusvlinder (Figuur 4), Boswitje, Icarusblauwtje, Landkaartje, Kleine ijsvogelvlinder).

Het verband tussen de verschuiving in kalenderdagen en temperatuursommen in Figuur 5 is sterk en bijna lineair. Dat laat vermoeden dat er andere (en betere) keuzes bestaan om de toestand van de lente te beschrijven (bv. andere definitie van temperatuursom of betrekken van andere variabelen). Dit zou kunnen leiden tot een betere verklaring van de vliegperiode op verschoven kalenderdagen.

Tabel 1. De 35 dagvlindersoorten gebruikt in de analyses.

Argusvlinder <i>Lasiommata megera</i>
Atalanta <i>Vanessa atalanta</i>
Bont dikkopje <i>Carterocephalus palaemon</i>
Bont zandoogje <i>Pararge aegeria</i>
Boomblauwtje <i>Celastrina argiolus</i>
Boswitje <i>Leptidea sinapis</i>
Bruin blauwtje <i>Aricia agestis</i>
Bruin zandoogje <i>Maniola jurtina</i>
Citroenvlinder <i>Gonepteryx rhamni</i>
Dagpauwoog <i>Aglais io</i>
Distelvlinder <i>Vanessa cardui</i>
Eikenpage <i>Favonius quercus</i>
Geelsprietdikkopje <i>Thymelicus sylvestris</i>
Gehakelde aurelia <i>Polygonia c-album</i>
Groentje <i>Callophrys rubi</i>
Groot dikkopje <i>Ochlodes sylvanus</i>
Groot koolwitje <i>Pieris brassicae</i>
Grote vos <i>Nymphalis polychloros</i>
Heideblauwtje <i>Plebejus argus</i>
Heivlinder <i>Hipparchia semele</i>
Hooibeestje <i>Coenonympha pamphilus</i>
Icarusblauwtje <i>Polyommatus icarus</i>
Klein geaderd witje <i>Pieris napi</i>
Klein koolwitje <i>Pieris rapae</i>
Kleine ijsvogelvlinder <i>Limenitis camilla</i>
Kleine parelmoervlinder <i>Issoria lathonia</i>
Kleine vos <i>Aglais urticae</i>
Kleine vuurvlinder <i>Lycaena phlaeas</i>
Koevinkje <i>Aphantopus hyperantus</i>
Koninginnenpage <i>Papilio machaon</i>
Landkaartje <i>Araschnia levana</i>
Oranje luzernevlinder <i>Colias crocea</i>
Oranje zandoogje <i>Pyronia tithonus</i>
Oranjepipje <i>Anthocharis cardamines</i>
Zwartsprietdikkopje <i>Thymelicus lineo</i>

**AUTEURS:**

Marc Herremans is diensthoofd en Karin Gielen is medewerker van de dienst Studie van Natuurpunt.

**CONTACT:**

Marc Herremans, Natuurpunt Studie, Coxiestraat 11, 2800 Mechelen  
E-mail: marc.herremans@natuurpunt.be

**Dankwoord**

Het cijfermateriaal werd verzameld door vrijwilligers die zo veel mogelijk van hun natuurwaarnemingen consistent met ons delen via het portaal [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be). We willen mensen blijven aanmoedigen om hun waarnemingen zo volledig mogelijk te registreren; via mobiele invoer met een smartphone is dat (zeker voor vlinders) goed haalbaar.

**Summary:**

HERREMANS M. & GIELEN K. 2015. SHIFTS IN FLIGHT TIMES OF BUTTERFLIES 2013-2014. NATUUR.FOCUS 14(1): 26-30 [IN DUTCH]

Shifts in flight times of 35 butterfly species are compared between 2013 and 2014. Spring 2013 was very late and cold, while spring came early in 2014. Except for two migrant species, all species had shifted flight times of the first generation between 7 and 42 days (average 20 days). The flight times of second generations was on average 16 days earlier in 2014 (range 1-34 days). Third generations flew on average still 11 days later after the cold spring. Several species had an extra (strong) generation at the end of the season after the warm spring. The Wall Brown shifted from two to three generations.

**Referenties**

Altermatt F. 2012. Temperature-related shifts in butterfly phenology depend on the habitat. *Global Change Biology* 18: 2429–2438.  
 Herremans M. & Gielen K. 2013. Was 2013 een super vlinderjaar? Cijfers uit losse waarnemingen 2009-2013. *Natuur.focus* 12(4): 154-162.  
 Herremans M. 2015 in druk. Verschil in aankomst zomervogels en vertrek wintervogels tussen 2013 en 2014. *Natuur.oriolus* 81(1).  
 König C., Stübing S. & Wahl J. 2014. Frühjahr 2014: Frühe Bruten, eilige Klappergrasmücken und viele Wessflügel-Seeschwalben. *Der Falke* 61: 24-29.  
 Maes D., Vanreusel W. & Van Dyck H. 2013. Dagvlinders in Vlaanderen. Nieuwe kennis voor betere actie. *Lannoo Campus*.  
 Parmesan C. 2007. Influences of species, latitudes and methodologies on estimates of phenological responses to global warming. *Global Change Biology* 13: 1860–1872.  
 Stefanescu C., Peñuelas J. & Filella I. 2003. Effects of climatic change on the phenology of butterflies in the northwest Mediterranean Basin. *Global Change Biology* 9: 1494–1506.  
 Sovon. 2014. Vogelbalans 2014. Sovon Vogelonderzoek Nederland.  
 Van Swaay C.A.M. & Plate C.L. 2013. Vlinderzomer 2013: veel vlinders. *Vlinders* 2013 (4): 6.  
 Internetreferentie 1: [www.vlindernet.nl/doc/Wanneer\\_komt\\_de\\_lente.pdf](http://www.vlindernet.nl/doc/Wanneer_komt_de_lente.pdf)  
 Internetreferentie 2: [www.logboekweer.nl/Fenologie/Fenologie.htm](http://www.logboekweer.nl/Fenologie/Fenologie.htm),  
[www.logboekweer.nl/Fenologie/TsomOntwikkeling30jr.pdf](http://www.logboekweer.nl/Fenologie/TsomOntwikkeling30jr.pdf)