

Dag bloemen – dag vlinders!

Dit artikel is een ingekorte en aangepaste versie van een artikel uit De Levende Natuur (mei, 2010).

Wie je ook spreekt, kenner of leek, iedereen weet te vertellen dat er vroeger zoveel meer vlinders gezien werden. De achteruitgang is voor een belangrijk deel te wijten aan de intensivering van het landgebruik in onze omgeving. Tot nu toe was echter nog niet duidelijk of verandering in het bloemenaanbod daarbij ook een rol speelt. Dat is nu onderzocht met hulp van vele tellers van de vlinderroutes.

Voor dagvlinders is het nectaraanbod uit bloemen van groot belang als bron voor vocht, energie en aminozuren. De laatste jaren is duidelijk geworden dat het belang van een rijk en gevarieerd bloemenaanbod voor een duurzaam behoud van dagvlinders – maar ook voor bijen, zweefvliegen en andere insecten – veel groter is dan lange tijd werd gedacht (Mevi-Schütz & Ehrhardt, 2005; Jervis & Boggs, 2005). Er zijn duidelijke aanwijzingen dat de versnippering en achteruitgang van de natuur in Nederland zorgen voor een achteruitgang van bloembezoekende insecten en – op den duur – van de bloeiende planten zelf (Hoffmann, 2005; Biesmeijer *et al.*, 2006). Het is de vraag of, en zo ja voor welke soorten, er een verband is tussen veranderingen in aantallen en het nectar- c.q. bloemenaanbod. Op basis van onderzoek daarnaar kan de bescherming van bloembezoekende insecten effectiever worden aangepakt.

Methode

Het Landelijk Meetnet Dagvlinders is in 1990 gestart. Gedurende de eerste jaren werd naast de vlinders ook het aanbod van bloemen langs vlinderroutes geteld (Van Swaay & Veling, 1991). Voor de jaren 1994 en 1995, toen het aantal routes tot boven 200 gestegen was, waren er gegevens van het bloemenaanbod op 215 routes beschikbaar. In 2007 en 2008 zijn de bloementellingen herhaald na een oproep daartoe onder de tellers. Dat leverde gegevens op over het bloemenaanbod langs 216 routes. Het bloemenaanbod werd onderverdeeld in 14 groepen, met bijzondere aandacht voor belangrijke nectarbronnen als distels, knoopkruid, koninginnenkruid, leverkruid en de vlinderstruik of *Buddleja* (zie Tabel 1). Afhankelijk van de bloeiwijze werden afzonderlijke bloemen, bloemhoofdjes, schermen of stengels geteld. Per route werd voor elke sectie van 50 m lengte het aantal bloeiwijzen per groep genoteerd volgens drie makkelijk te schatten aantalsklassen: 1-10, 11-50 en meer dan 50. Tellingen van de vlinders werden wekelijks uitgevoerd tussen 1 april en 30 september, het bloemenaanbod werd elke eerste helft van de maanden mei t/m augustus

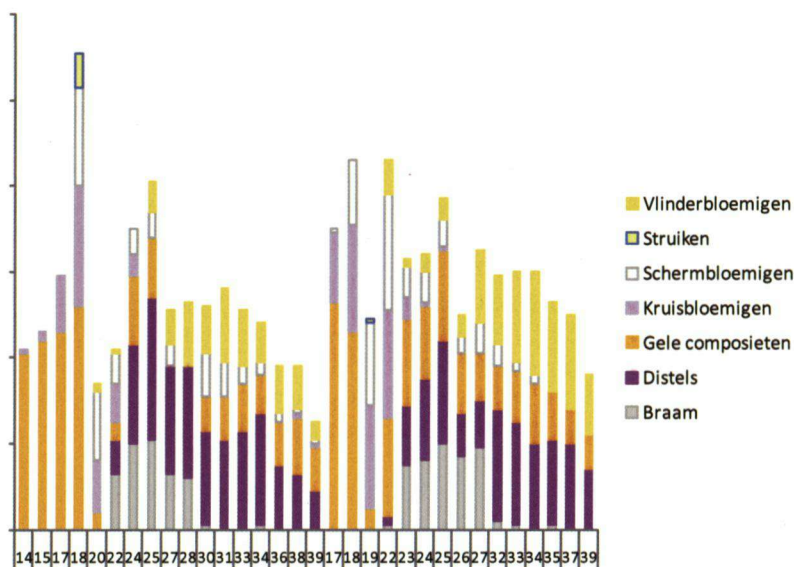
geteld. Figuur 1 geeft een gedetailleerder beeld van de variatie van het bloemenaanbod gedurende het seizoen op een vlinderroute langs de Renkumse beek.

Analyse

De gegevens zijn op drie manieren geanalyseerd. Allereerst is er gekeken naar verschillen in het bloemenaanbod en aantal (soorten) vlinders. Daarbij is rekening gehouden met het landschapstype. Vervolgens werd bekeken of de soortenrijkdom en de aantallen vlinders (totaal en per soort) samenhangen met de talrijkheid van de bloemen. In een derde stap zijn soorten met een duidelijke relatie met het bloemenaanbod als mogelijke indicatoren voor veranderingen in het bloemenaanbod beschouwd. Voor soorten met eenzelfde binding aan een bepaalde bloemengroep werd een gemiddelde trend in de aantallen berekend. Deze is vergeleken met de trend voor soorten zonder duidelijke binding aan het bloemenaanbod.

Als mogelijke oorzaken voor veranderingen in het nectaraanbod is gekeken naar het gevoerde beheer langs de routes, zoals door de waarnemers werd genoteerd in de betreffende jaren. Voorts is op 27 routes in halfnatuurlijke graslanden in 2007 en 2008 een herhaling gemaakt van vegetatieopnamen uit 1995 op dezelfde secties. Bij de uitwerking is vooral gelet op de indicatiewaarde van planten voor schrale of voedselrijke omstandigheden.

Tekst:
Michiel Wallis de Vries
De Vlinderstichting
en Calijn Plate
CBS



Figuur 1: variatie van het bloemenaanbod langs de Renkumse beek. Op de x-as staat het weeknummer. Y-as: score voor het aantal bloeiwijzen per 50 m (maximaal 3 ofwel >50 bloeiwijzen voor elke plantengroep)

	Totaal Bloemen	Braam	Buddleja	Distels	Dophei	Gele composieten	Kattestaart	Knoopkruid	Koninginnenkruid	Kruis-bloemen	Ov. composieten	Schermbloemen	Vlinderbloemigen
Argusvlinder								X					
Atalanta			X						X				
Bont zandoogje		X											
Boomblauwtje					X								
Bruin zandoogje				X				X					
Citroenvlinder									X				
Dagpauwoog	X		X	X					X				
Distelvlinder			X										
Gehakelde aurelia			X										
Groot dikkopje					X								
Groot koolwitje			X					X					
Heideblauwtje					X								
Hooibeestje													
Icarusblauwtje	X					X		X			X		X
Klein geaderd witje	X			X	X		X		X	X			X
Klein koolwitje	X		X			X	X		X	X	X	X	
Kleine vos			X										
Kleine vuurvlinder						X							
Koelvinkje													
Landkaartje									X				X
Oranje zandoogje	X										X		
Oranjetipje													
Zwartspriddikkopje				X							X		X
Soorten vlinders	X			X	X			X	X				
Aantallen vlinders	X			X				X		X			

Tabel 1: Samenhang tussen vlindersoorten en het bloemenaanbod (significante verbanden bij $P < 0,01$); voor struikheide en overige nectarplanten werden geen duidelijke verbanden gevonden.

Verandering in vlinders en bloemenaanbod

Het aantal vlinders en vlindersoorten is sinds 1994-1995 duidelijk gedaald, met 28% minder vlinders en ruim 2 soorten per route minder (Figuur 2). Dit past in het beeld van de landelijke trend (Van Swaay et al., 2009). Van de 53 waargenomen soorten werden er 50 in 1994-1995 gezien en 45 in 2007-2008.

Het bloemenaanbod verminderde tussen de twee periodes net als de vlinderaantallen, al was dit niet voor alle groepen het geval (Figuur 1). Het totale bloemenaanbod ging gemiddeld met 34% achteruit zonder duidelijke verschillen tussen landschapstypen. Voor afzonderlijke groepen was de achteruitgang aantoonbaar bij distels (-31%), knoopkruid (-11%) en overige nectarplanten (-52%). Een paar groepen gingen vooruit: bramen (+38%) en struikheide (+74%). Het aanbod aan gele composieten bleef over het geheel stabiel, maar er waren significante verschillen tussen landschapstypen ($P=0,016$): toename op de heide (zelfs +307%) en bossen op de hoge zandgronden (+55%), maar afname in stedelijk gebied en agrarisch

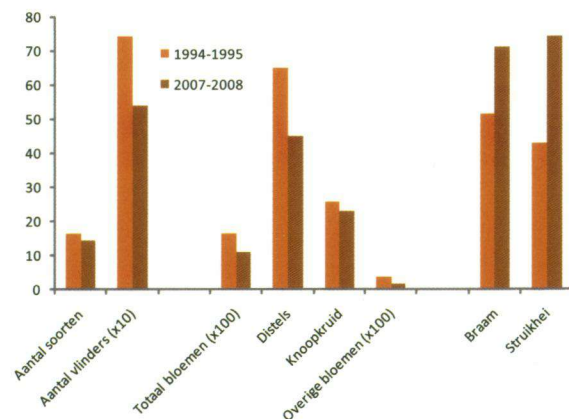
gebied op de hoge zandgronden (beide -55%). Ook de aantallen schermbloemen ontwikkelden zich verschillend tussen landschapstypen, met een afname in de duinen (-54%), laagveengraslanden (-32%) en stedelijk gebied (-26%) en een toename in agrarisch gebied en halfnatuurlijke graslanden op de hoge zandgronden (respectievelijk +48% en +145%).

Relaties tussen bloemenaanbod en vlinders

De soortenrijkdom en vlinderaantallen namen sterk toe met het totale bloemenaanbod en met een groter aanbod van distels en knoopkruid (Tabel 1). Koninginnenkruid en dophei leverden vooral meer soorten op en kruisbloemen vooral meer vlinders, met name witjes.

Van 23 vlindersoorten waren voldoende gegevens beschikbaar om de relatie met het bloemenaanbod op soortniveau te analyseren (Tabel 1). Daaronder waren twee Rode Lijst-soorten: heideblauwtje en groot dikkopje. Deze reageerden vooral positief op dophei. De belangrijkste vlindertrekkende bloemgroepen waren koninginnenkruid en inderdaad ook de uitheemse vlinderstruik. Daarnaast trokken vooral distels, dophei en knoopkruid veel vlinders. Geen van de vlindersoorten reageerde sterk op struikheide en overige nectarplanten.

Dagpauwoog, klein geaderd witje, klein koolwitje, icarusblauwtje en oranje zandoogje namen in aantal toe bij een groter totaal nectaraanbod. De meeste soorten reageerden op allerlei verschillende bloemgroepen. Meer specialistisch waren argusvlinder op knoopkruid, bont zandoogje op braam, boomblauwtje, groot dikkopje en heideblauwtje op dophei en kleine vuurvlinder op gele composieten. De gevonden verbanden tussen vlindersoorten en bloemgroepen weerspiegelen de bekende voorkeuren van waarnemingen uit het veld (Bos et al., 2006; Dijkstra et al., 2003). Alleen de schijnbare voorkeur van boomblauwtje voor dophei lijkt een artefact te zijn van een biotoopvoorkeur op heide, want de soort wordt



Figuur 2: Veranderingen in de vlinderstand (aantal soorten per route en aantal vlinders per sectie van 50 m) en het bloemenaanbod langs Nederlandse vlinderroutes tussen 1994-1995 en 2007-2008 (bloemenaanbod in aantal bloemen, bloemhoofdjes of -aren per sectie van 50 m, gemiddelde over een heel seizoen); alle verschillen zijn statistisch significant ($P < 0,05$).

zelden foeragerend op dophei waargenomen. Drie soorten vertoonden alleen zwakke relaties met het bloemenaanbod: hooibeestje, koevinkje en oranjepipje.

Trends van bloembezoekende vlinders

Drie groepen bloemen zijn niet alleen in aantal achteruit gegaan sinds 1994-1995 maar vertoonden ook een sterk verband met de vlinderrijkdom: het totaal bloemenaanbod, distels en knooppkruid. De soorten die daar mee samenhangen zijn beschouwd als indicatoren voor de verandering in het aanbod van deze groepen bloemen. De trends in de aantallen van deze soorten zijn vergeleken met degene van drie referentiesoorten, namelijk hooibeestje, koevinkje en oranjepipje die weinig binding met het bloemenaanbod hebben (Figuur 3).

De trend van de drie referentiesoorten is stabiel gebleven over de periode 1992-2008. De trend van de drie andere groepen is daarentegen significant gedaald: voor bloembezoekers en nog sterker voor de distelbezoekers en de knooppkruidbezoekers. Het zwartspriddikkopje is een van die soorten die sterk op distels afkomen en de argusvlinder reageert sterk op knooppkruid.

Veranderingen in beheer en vegetatie

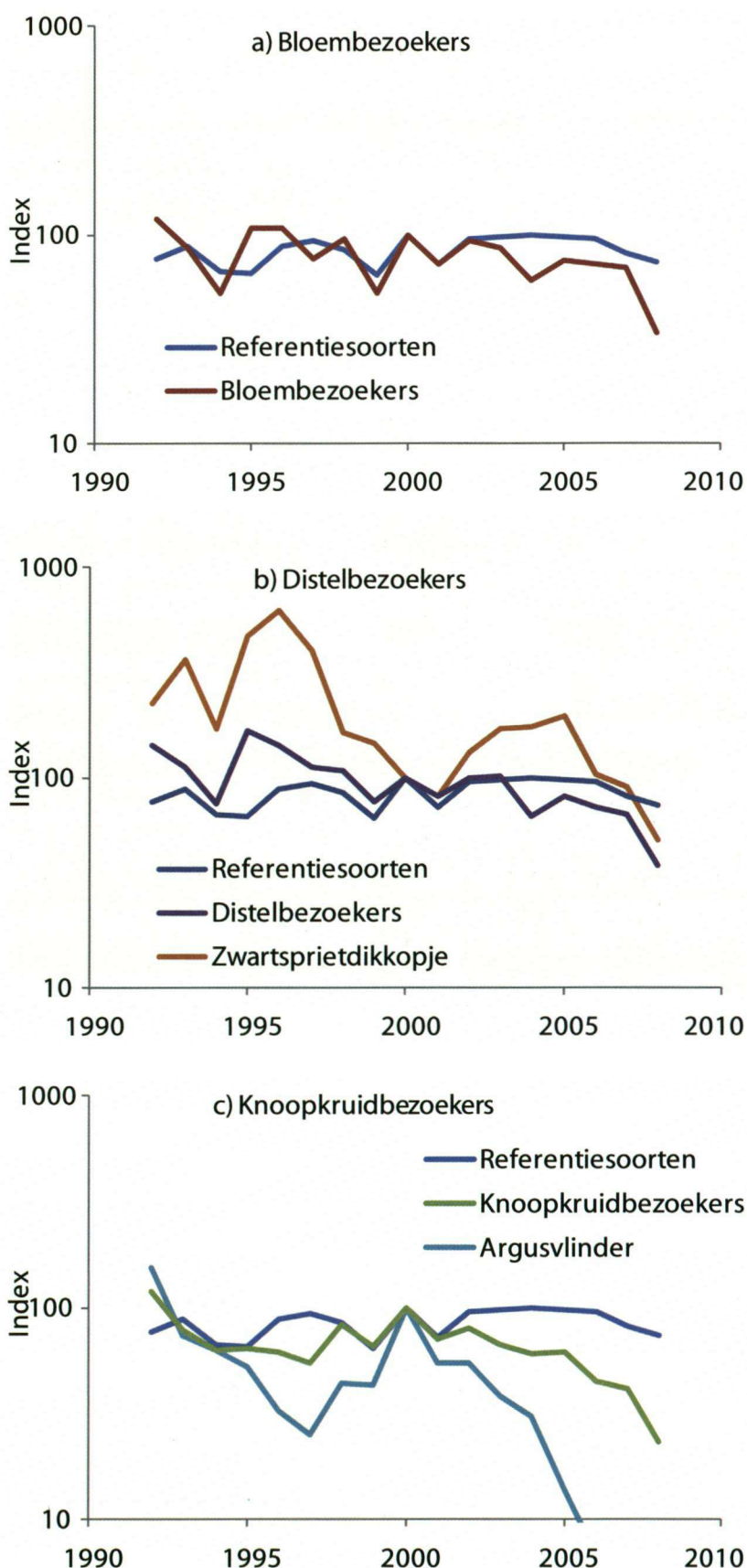
Als mogelijke oorzaken voor veranderingen is gekeken naar het beheer en de vegetatie langs de routes. Het beheer bleek tussen de twee perioden over het geheel genomen niet veranderd. Een groot deel van de routes werd geheel gemaaid (36%), een iets kleiner deel werd gedeeltelijk gemaaid (33%) en een gering aandeel werd niet zichtbaar beheerd (19%), wel zichtbaar begraaasd (9%) of op een andere manier beheerd (3%). Ook binnen landschapstypen waren er geen aantoonbare veranderingen in het beheer tussen de twee perioden.

De vegetatie van halfnatuurlijke graslanden bleek gemiddeld eenzelfde indicatiewaarde voor voedselrijkdom te hebben behouden. Wél was er een duidelijke afwijking in de verandering tussen de schrale en de voedselrijkere vegetaties. De opnamen van voedselrijke plekken zijn namelijk schraler geworden, terwijl de schralere vegetaties juist voedselrijker zijn geworden. In de duinen was deze afwijking het sterkst. Gemiddeld is er dus niets veranderd, maar over het geheel is de vegetatie uniformer geworden en zijn de vlinderrijkere schrale vegetaties dus afgenomen.

Afname van bloemen en vlinders

Dat dagvlinders in aantal en soortenrijkdom achteruit gingen was al langer bekend op basis van de Rode Lijst (Van Swaay, 2006) en het Landelijk Meetnet Dagvlinders (Van Swaay *et al.*, 2009). Dit onderzoek levert aanwijzingen dat het verminderde bloemenaanbod een van de factoren is die aan deze achteruitgang bijdraagt. Voor het eerst is er gekeken naar veranderingen in het bloemenaanbod op een groot aantal plekken. De algehele afname van het bloemenaanbod – buiten natuurgebieden, maar ook daarbinnen – met een derde in slechts dertien jaar is alarmerend!

De afname is vooral sterk bij distels, knooppkruid en overige bloemplanten. Enkele groepen, zoals struikhei en



Figuur 3: Trends van verschillende groepen vlindersoorten van a) bloembezoekers die op het hele bloemenaanbod reageren, b) distelbezoekers en c) knooppkruidbezoekers in vergelijking met drie referentiesoorten die niet op het bloemenaanbod reageren.



Heideblauwtje op dopheide.



Bont dikkopje op braam.

braam nemen wel toe, maar deze zijn slechts voor enkele soorten vlinders van wezenlijk belang; nader onderzoek onder zeldzame soorten als kleine ijsvogelvlinder en bont dikkopje zou het belang van braam echter wel eens kunnen opwaarderen! De toename van gele composieten op de hoge zandgronden weerspiegelt waarschijnlijk voor

Farewell flowers, bye bye butterflies!

The reason for the widespread decline of even the common butterfly species is still unclear, but the deterioration of habitat quality across the wider countryside is thought to be a major factor. This includes a diminishing nectar supply. In this study, trends in the species-richness and abundance of butterflies were examined against changes in nectar supply in the period between 1994-1995 and 2007-2008. The results show that fewer butterflies can indeed be linked both to an overall decrease in the abundance of nectar plants, and the drop in abundance of particular nectar plants, such as thistles.

Nitrogen deposition may well explain the observed loss of flowers and butterflies, by causing the loss of short, sparse vegetation.

Henk Bosma

een aanzienlijk deel de toename van jakobskruid, in heidegebieden vaak een van de weinige nectarbronnen in de zomer.

Stikstofovermaat als oorzaak?

Opvallend is dat de vermindering van het totale bloemenaanbod en dat van distels, knoopkruid en overige nectarplanten over het hele scala van landschapstypen plaatsvindt. Hoewel niet alle landschapstypen apart onderzocht konden worden, was de afname in andere landschappen als geheel minstens even groot. Dit suggereert een grootschalige invloed die het beheer van afzonderlijke gebieden overstijgt. Veranderingen in het beheer langs de routes lijkt op basis van onze gegevens niet de verklaring. De trend naar verruiging lijkt ook de belangrijkste gemene deler binnen en buiten natuurgebieden te zijn. De nog steeds hoge stikstofdepositie (Beck *et al.* 2008) zou hier een reden voor kunnen zijn. De resultaten van de vegetatieopnamen en van het Landelijk Meetnet Flora wijzen eveneens in die richting (Van Duuren *et al.*, 2008). De afname van distels zou daarnaast verband kunnen houden met gerichte bestrijding, dan wel met een verminderde aanwezigheid van storingsmilieus, zoals op de heide.

Wanneer stikstofdepositie inderdaad de sturende factor is achter de afname in het bloemenaanbod, dan pleit dit voor extra aandacht voor het terugbrengen van emissies enerzijds en het bevorderen van verschalingsbeheer op veruigde locaties anderzijds. Vanwege de hoge sterfte en de tijdelijke afname van het bloemenaanbod die dit met zich mee kan brengen is fasering in ruimte en tijd daarbij wel aan te bevelen (Wallis de Vries & Knotters, 2000; Wallis de Vries, 2006)!

Dankwoord

Dit onderzoek was alleen mogelijk dankzij de geweldige inzet van honderden vrijwillige tellers van vlinders en bloemen, recent en langer geleden! Financieel werd dit project mogelijk gemaakt door ondersteuning van het Prins Bernhard Cultuurfonds, de terreinbeherende organisaties Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, de drinkwaterbedrijven PWN, Waternet en DZH en het CBS. Vanuit De Vlinderstichting werd veel hulp geleverd door Sicco Ens, Gerben de Graaf en Menno Venema.

Literatuur

- Beck, J.P., G.H.P. Arts, A. Gaaff, E. Buijsman & M. Verschuren (red.) (2008). *Natuurbalans 2008*. PBL - Planbureau voor de Leefomgeving, Bilthoven / Den Haag.
- Biesmeijer, J.C., Roberts, S.P.M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A.P., Potts, S.G., Kleukers, R., Thomas, C.D., Settele, J. & Kunin, W.E. (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313, 351-354.
- Bos, F.G., M.A. Bosveld, D.G. Groenendijk, C.A.M. van Swaay & I. Wynhoff (2006). *De Dagvlinders van Nederland - Verspreiding en Bescherming*. Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- Dijkstra, A.C.J., J. de Vries & B.J. Hoentjen (2003). *Dagvlinders*

Joost Uittenbogard

- in Drenthe: voorkomen en verspreiding 1990-2001. Uitgeverij PubliQue, Emmen.
- Duuren, L. van, T. van der Meij, M. Rijken, M. van Veen, & A. van Strien (2008). Botanische veranderingen in de Nederlandse natuurgebieden. *De Levende Natuur* 109: 9-12.
- Hoffmann, F. (2005). Biodiversity and pollination: flowering plants and flower-visiting insects in agricultural and semi-natural landscapes. Proefschrift RU Groningen.
- Jervis, M.A. & C.L. Boggs (2005). Linking amino acids to fitness in female butterflies. *Trends in Ecology and Evolution* 20, 585-587.
- Mevi-Schütz, J. & A. Ehrhardt (2005). Amino acids in nectar enhance butterfly fecundity: a long awaited link. *American Naturalist* 165, 411-419.
- Van Swaay, C.A.M. (2006). Basisrapport Rode Lijst Dagvlinders. Rapport VS2006.02, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Van Swaay, C.A.M. & K. Veling (1991). Handleiding Dagvlindermonitoring. 2e Druk, De Vlinderstichting - Wageningen / CBS - Voorburg.
- Van Swaay, C.A.M., D. Groenendijk & C.L. Plate (2009). Vlinders en libellen geteld: jaarverslag 2008. Rapport VS2009.07, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wallis de Vries, M.F. (2006). Maaien en dagvlinders: een kwestie van schaal. *Vlinders* 21(1): 10-12.
- Wallis de Vries, M.F. & J.C. Knotters (2000). Effecten van gefaaseerd maaibeheer op de ongewervelde fauna van graslanden. *De Levende Natuur* 101: 37-41. ●