

Resultaten vrijwilligersmonitoring 2021

Bestuivende insecten in de Donkse Laagten



Resultaten vrijwilligersmonitoring 2021

Bestuivende insecten in de Donkse Laagten



Bestuivende insecten in de Donkse Laagten - resultaten van vrijwilligersmonitoring 2021

Tekst

Anthonie Stip

Met medewerking van

Jefta Leeuwis, Albert Molenaar, Jacob Molenaar, Rik Vinke, Richard Slagboom

Rapportnummer

VS2021.044

Projectnummer

P-2021.071

Productie

De Vlinderstichting
Mennonietenweg 10
Postbus 506
6700 AM Wageningen
T 0317 46 73 46
E info@vlinderstichting.nl
www.vlinderstichting.nl

Opdrachtgever

Provincie Zuid-Holland

Deze publicatie kan worden geciteerd als

Stip, A., J. Leeuwis, A. Molenaar, J. Molenaar, R. Vinke & R. Slagboom (2021). Bestuivende insecten in de Donkse Laagten - resultaten van vrijwilligersmonitoring 2021. Rapport VS2021.044, De Vlinderstichting, Wageningen.

Trefwoorden

Donkse Laagten, bijen, dagvlinders, zweefvliegen, beheermaatregelen

December 2021



Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigden/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van De Vlinderstichting, noch mag het zonder een dergelijke toestemming gebruikt worden voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding	5
2. Methode	6
3. Resultaten.....	8
4. Discussie en beheeradviezen.....	14
Dankwoord.....	19
Literatuur	20

Samenvatting

In het Natura 2000-gebied Donkse Laagten in Zuid-Holland is in 2021 monitoring uitgevoerd van bestuivende insecten. Dit in het kader van het LIFE IP-project All4Biodiversity. De monitoring is uitgevoerd door deskundige vrijwilligers van de Natuur- en Vogelwacht 'De Alblasserwaard', onder coördinatie van De Vlinderstichting en Arvalis Natuur en Landschap. In deze rapportage worden de monitoringsresultaten beschreven en doorvertaald naar praktische beheeradviezen.

De monitoring is uitgevoerd op 16 verschillende transecten van 100m lengte en 5m breedte. Acht van de transecten waren gelegen op agrarische percelen, acht op natuurpercelen. Elk transect is in 2021 zevenmaal bezocht in de periode begin juni t/m eind augustus.

In totaal zijn er 2173 bloembezoekende insecten waargenomen van 48 verschillende soorten. Het betreft 458 insecten van 39 soorten op agrarische percelen en 1715 exemplaren van 43 soorten op natuurpercelen (Tabel 1). In totaal zijn er 245 bijen, 44 dagvlinders en 1884 zweefvliegen gezien. Zowel de soortenrijkdom als de talrijkheid van bloembezoekende insecten was significant groter in natuurpercelen dan in agrarische percelen. De aangetroffen insecten zijn onder te verdelen in 10 verschillende functionele ecologische groepen, variërend van bladluiseters (zweefvliegen die als larve van bladluizen eten) tot stuifmeelspecialisten. Sommige functionele groepen werden alleen in natuurgebieden gezien, andere in zowel agrarische percelen als in natuurpercelen.

Deze studie maakt het voor het eerst inzichtelijk welke waarde het Natura 2000-gebied Donkse Laagten en de omliggende agrarische terreinen hebben voor bloembezoekende insecten. Op basis van de monitoringsresultaten zijn praktische beheermaatregelen geformuleerd, die zich richten op gefaseerd maaibeheer in de graslanden, aangepaste maaisnelheid, mozaïekbeheer, niet bemesten van slootkanten, gefaseerd maaien en schonen van slootkanten en het lokaal instandhouden van oud riet en wilgenstruweel.

1. Inleiding

In het Natura 2000-gebied Donkse Laagten in Zuid-Holland is in 2021 monitoring uitgevoerd van bestuivende insecten. Dit in het kader van het LIFE IP-project All4Biodiversity. De monitoring is uitgevoerd door deskundige vrijwilligers van de Natuur- en Vogelwacht 'De Alblasserwaard', onder coördinatie van De Vlinderstichting en Arvalis Natuur en Landschap. In deze rapportage worden de monitoringsresultaten beschreven en doorvertaald naar praktische beheeradviezen.

In de Alblasserwaard-Vijfherenlanden is in 2021 een quick-scan uitgevoerd van aanwezige natuurwaarden, in het kader van het LIFE IP-project All4Biodiversity. Naast de quickscan natuurwaarden (buiten dit rapport) is er in dit project ook aandacht voor bloembezoekende insecten. Daartoe is er op vraag van de Provincie Zuid-Holland monitoring van bloembezoekende insecten opgezet in en rond het Natura 2000-gebied Donkse Laagten, gelegen tussen Streefkerk, Oud-Alblas, Bleskensgraaf en Brandwijk in het veenweidegebied van de Alblasserwaard. In deze polders is overwegend sprake van agrarisch grondgebruik (grondgebonden melkveehouderij), maar binnen het Natura 2000-gebied liggen ook belangrijke weidevogelgraslanden, kruidenrijke graslanden en enkele kleine percelen blauwgrasland. Tevens wordt het gebied doorsneden door een brede, gegraven hoofdwatergang, het Achterwaterschap. Aan beide zijden van deze watergang liggen kades met overwegend bloemrijke vegetaties. Het Achterwaterschap zelf wordt omzoomd met rietkragen. In het gebied is tevens een eendenkooi aanwezig (polder Kortebroek). Een groot deel van het gebied bestaat uit open grasland zonder bomen.



Figuur 1: Natura 2000-gebied de Donkse Laagten. Foto Anthonie Stip.

Doel en onderzoeksvragen

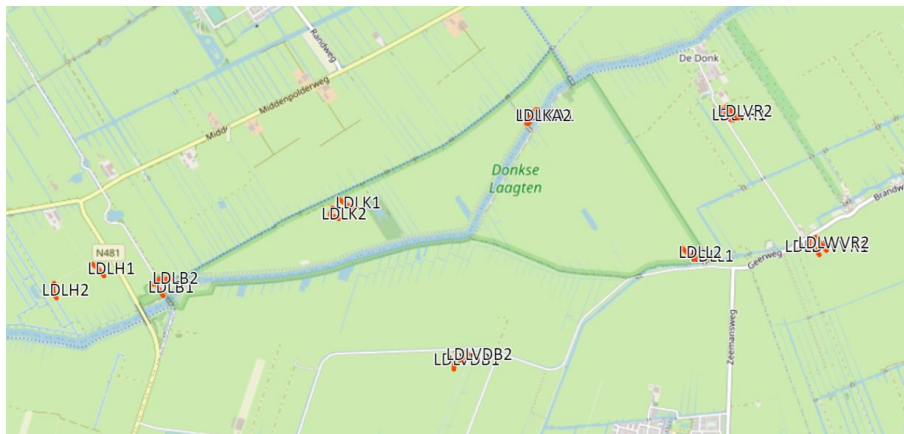
Het doel van de monitoring is om een beeld te verkrijgen van de huidige natuurwaarden van bloembezoekende insecten (in dit geval: bijen, dagvlinders en zweefvliegen) in zowel agrarische percelen als natuurpercelen in en om het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. De volgende onderzoeksvragen zijn gesteld:

1. Wat is de huidige waarde van graslanden in en rondom het Natura 2000-gebied Donkse Laagten voor bestuivende insecten?
2. Welke verschillen zijn er aanwezig tussen agrarische graslanden en natuurgraslanden, qua soortensamenstelling en talrijkheid van bloembezoekende insecten?
3. Met welke praktisch toepasbare beheermaatregelen kunnen de bestuivende insecten in de graslanden in en rondom het Natura 2000-gebied Donkse Laagten worden bevorderd?

2. Methode

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is er in 2021 monitoring uitgevoerd van bloembezoekende insecten in en rond het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. Dit gebeurde door deskundige vrijwilligers van de Natuur- en Vogelwacht 'De Alblasserwaard', onder coördinatie van De Vlinderstichting en Arvalis Natuur en Landschap.

In samenspraak met het agrarisch collectief Alblasserwaard/Vijfherenlanden en Staatsbosbeheer zijn er totaal zijn 16 transecten uitgezet waarop de monitoring is uitgevoerd: 8 transecten op agrarische graslanden en 8 transecten op natuurgraslanden, verspreid over het studiegebied (Figuur 2). Elk transect is 100m lang en 5m breed (gebruikelijke afstanden bij dit type monitoring) en is op een perceel en minimaal 5 meter uit een perceelsrand gesitueerd. De transectlocaties zijn ingemeten met GPS en ingetekend in het meetnetportaal van De Vlinderstichting. In de periode begin juni tot en met eind augustus is elk transect zeven keer bezocht door deskundige vrijwilligers. De bezoekdata waren: 1 & 2 juni, 19 juni, 3 juli, 12 juli, 26 juli, 7 augustus en 23 augustus 2021. Tellingen zijn uitgevoerd bij goede weersomstandigheden: minimaal 15 graden, maximaal halfbewolkt en maximaal windkracht 5 Bft (Van Swaay et al. 2018).



Figuur 2: Locaties van de 16 transecten in en om de Donkse Laagten. De weergegeven codes zijn naamcodes voor de transecten.

Bij elke transecttelling is van alle binnen het transect aanwezige bijen, zweefvliegen en dagvlinders de soort en het aantal bepaald. Deze tellingen duurden 10 minuten. Eventuele bijzonderheden over beheer of de locatie werden genoteerd. Elke telling is digitaal ingevoerd in het meetnetportaal van De Vlinderstichting.

Tijdens een veldbezoek in mei 2021 hebben de vijf vrijwillige tellers instructies gekregen over de telmethode en het uitzetten van transecten. Ook heeft Arvalis Natuur en Landschap de vrijwilligers materiaal verstrekt om de monitoring succesvol uit te voeren: vlindernetten en determinatiegidsen van wilde bijen en zweefvliegen. De planning van de tellingen en directe aansturing van de vrijwilligers is uitgevoerd door Arvalis Natuur en Landschap.

De Vlinderstichting heeft de telresultaten verwerkt en geanalyseerd in Excel en R. In R is met behulp van een lineair model (functie `glm.nb` van de package MASS) het effect bepaald van het terreintype op het aantal bloembezoekende insecten en in een apart model het aantal soorten bloembezoekende insecten. Verder is elke aangetroffen insectensoort is onderverdeeld in een functionele groep, op basis van auto-ecologische kenmerken van de betreffende soort. Denk bijvoorbeeld aan de larvale ecologie van zweefvliegen (gebaseerd op Bot & Van de Meutter 2019). Dit geeft op een functioneel niveau inzicht in de ecologische functies die de

bloembezoekende insecten in het landschap vervullen. Vervolgens is van elke functionele groep bepaald hoeveel individuen ervan zijn aangetroffen in de twee hoofdcategorieën van landgebruik. De monitoringsresultaten zijn vervolgens doorvertaald naar praktische beheeradviezen die zowel in het agrarisch gebied als in de natuurgraslanden kunnen leiden tot een stimulans van bloembezoekende insecten.

3. Resultaten

3.1 Algemene resultaten

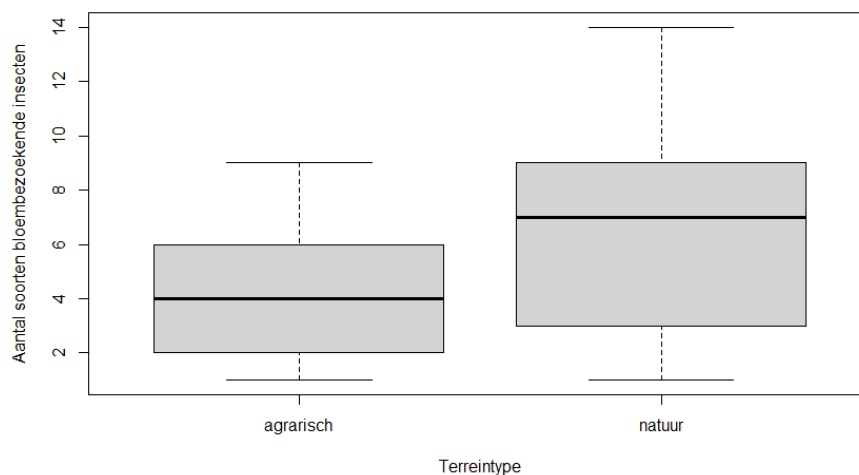
Tijdens 7 bezoeken aan elk van de 16 transecten zijn in totaal 2173 bloembezoekende insecten waargenomen van 48 verschillende soorten. Het betreft 458 insecten van 39 soorten op agrarische percelen en 1715 exemplaren van 43 soorten op natuurpercelen (Tabel 1). In totaal zijn er 245 bijen, 44 dagvlinders en 1884 zweefvliegen gezien.

Tabel 1: Overzicht van de aangetroffen soorten bijen, dagvlinders en zweefvliegen op 8 transecten in agrarische - en 8 transecten in natuurpercelen. Totalen zijn weergegeven per maand voor beide terreincategorieën. Dikgedrukte soorten zijn specialistische insecten.

Soortnaam	Agrarisch			Totaal Agrarisch	Natuur			Totaal Natuur	Totaal
	Juni	Juli	Augustus		Juni	Juli	Augustus		
aardhommel-complex	14			14	30	2	1	33	47
akkerhommel	1	4	1	6	23	34	26	83	89
argusvlinder						1	2	3	3
atalanta		1	1	2	1	2	1	4	6
bijvlieg onbekend			1	1	1		2	3	4
blinde bij	5	2	1	8	7	8	4	19	27
bosbijvlieg		4		4		8	6	14	18
citroenpendelvlief	2	1	1	4	13	3	1	17	21
driehoekzweefvlief onbekend	2	59	57	118	12	254	284	550	668
geel platvoetje		1		1					1
gele kommazweefvlief							1	1	1
gewone driehoekzweefvlief		2		2	1			1	3
gewone pendelvlief	1	2	5	8	3	4	10	17	25
gewone slobkousbij						14	1	15	15
gewoon glimlijfje	20	9	4	33	12	13	23	48	81
gitje onbekend	1			1					1
groot koolwitje					2	1		3	3
grote langlijf	13	6	6	25	19	42	21	82	107
grote zweefvlief spec		2		2	1		2	3	5
hommelbijvlieg	1			1	1			1	2
hommelreus						1		1	1
honingbij	11	1		12	51	4		55	67
ingesnoerde waterzweefvlief		3		3	1	1		2	5
kattenstaartdikpoot						6	16	22	22
kegelbijvlieg	1	2		3	1	5	1	7	10
kervelgitje			5	5					5
klein geaderd witje	4	1	1	6	2	4	1	7	13
klein koolwitje		1	1	2		3	8	11	13
kleine bijvlieg	14	2	6	22	49	12	10	71	93
kleine vos		2		2	2	1	1	4	6
kleine zweefvlief spec		3	2	5		1	3	4	9
kleine/kustbijvlieg		19	7	26		400	77	477	503
kustbijvlieg						5	1	6	6
melanogaster spec	26		2	28	4			4	32
menuetzweefvlief		1		1	1	1	1	2	3

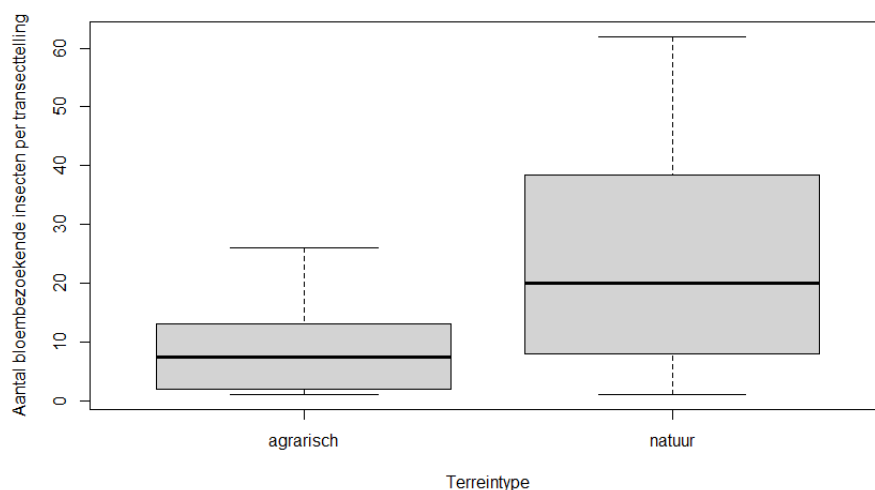
Soortnaam	Agrarisch			Totaal Agrarisch	Natuur			Totaal Natuur	Totaal
	Juni	Juli	Augustus		Juni	Juli	Augustus		
moerasglimlijfje		1		1	3		1	4	5
onvoorspelbare bijvlieg		1		1	2		1	3	4
platvoetje onbekend	1			1					1
puntbijvlieg							1	1	1
snorzweefvlieg	10	17	5	32	4	16	8	28	60
snuitwaterzweefvlieg	1	11	6	18		2	21	23	41
steenhommel	3			3			1	1	4
tengere korsetzweefvlieg		10	4	14		5	7	12	26
terrasjes-kommazweefvlieg	5	3	4	12	3	12	3	18	30
veenglimmer	2			2					2
weidegitje	2	6		8	22	6		28	36
weidehommel						1		1	1
weidevlekoog	7	7	7	21		16	10	26	47
Aantal exemplaren	147	184	127	458	270	888	557	1715	2173
Aantal soorten incl. specs	23	30	21	39	26	33	34	43	48
Aantal soorten excl. specs	19	26	16	31	22	30	29	37	40
Aantal tellingen per transect	2	3	2	7	2	3	2	7	

Zowel de soortenrijkdom als de talrijkheid van bloembezoekende insecten was in de maand juli het grootst, hoewel er in deze maand ook één extra bezoek is uitgevoerd ten opzichte van juni en augustus. De aantalspiek was het grootst op de transecten in natuurgebieden, voornamelijk veroorzaakt door grote aantallen driehoeksweefvliegen en kleine/kustbijvliegen. Zeldzame soorten zijn niet waargenomen. Wel zijn er enkele specialistische soorten vastgesteld (dikgedrukt in tabel 1): de aan warme, bloemrijke graslanden gebonden argusvlinder, de op stuifmeel van grote kattenstaart gespecialiseerde kattenstaartdikpoot (een bij) en de op stuifmeel van grote wederik gespecialiseerde gewone slobkousbij. Deze drie specialisten werden alleen in natuurgraslanden aangetroffen.



Figuur 3: Het aantal soorten bloembezoekende insecten per transecttelling, weergegeven per terreintype.

Op natuurpercelen werden per transecttelling significant meer soorten bloembezoekende insecten aangetroffen dan op agrarische percelen ($P < 0.001$, z-waarde = 4.267; Figuur 3). Ook het aantal bloembezoekende insecten per transecttelling was significant groter in natuurterreinen dan op agrarische percelen ($P < 0.001$, z-waarde = 6.680; Figuur 4).



Figuur 4: Het aantal bloembezoekende insecten per transecttelling, weergegeven per terreintype.

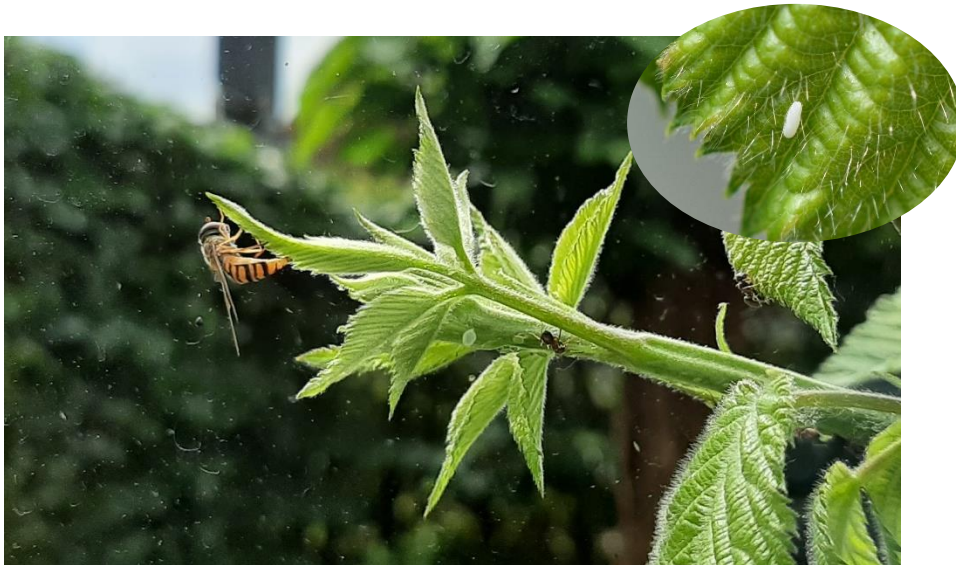
De waargenomen insecten konden worden onderverdeeld in 10 verschillende functionele groepen plus een restgroep (overig/onbekend; Tabel 2). Op agrarische percelen werden 9 functionele groepen aangetroffen en op natuurpercelen 10 functionele groepen. Hieronder worden ze kort besproken.

Tabel 2: Aantallen aangetroffen bloembezoekende insecten verdeeld over 11 verschillende functionele groepen. Data betreft totalen van alle transecttellingen samen, onderscheiden per terreincategorie.

Functionele groep	Agrarisch	Natuur	Totaal
bladluiseters	220	686	906
boterbloemwortels	8	28	36
graslandvlinders	6	10	16
hommels	23	118	141
kroegloper	18	77	95
nestparasiet		1	1
organisch materiaal	147	726	873
overig/onbekend	10	7	17
schermbloembezoekers	5		5
stuiŝmeelspecialisten		37	37
waterlarven	21	25	46
Totaal per terreintype	458	1715	2173

Bladluiseters

Soorten in deze groepen zijn zweefvliegen die als larve van op planten levende bladluizen eten. Door hun ecologie staan deze soorten ook wel bekend als 'natuurlijke plaagbestrijders'. Ze kunnen helpen om bladluisplassen te onderdrukken. In totaal behoren 906 waargenomen exemplaren van 10 verschillende soorten tot deze functionele groep. In agrarische percelen zijn 220 exemplaren van 9 soorten gezien en in natuurpercelen 686 exemplaren van 8 soorten.



Figuur 5: Een vrouwtje snorzweefvlieg legt een eitje in de nabijheid van bladluizen op braam. Voorbeeld van natuurlijke plaagbestrijding door bladluisetende zweefvliegen. Inzet rechtsboven: het gelegde zweefvliegeneitje op braamblad. Foto's Anthonie Stip.

Boterbloemwortels

Soorten in deze groep betreffen zweefvliegen die als larve van boterbloemwortels eten. In dit geval gaat het om één soort, het gewoon weidegitje, die als larve van de wortels van kruipende boterbloem eet. In agrarische percelen zijn 8 exemplaren gezien en in natuurpercelen 28 exemplaren.



Figuur 6: Argusvlinder, één van de graslandvlinders. Foto Anthonie Stip.

Graslandvlinders

Dit zijn vlindersoorten die als rups in graslanden leven, meestal op grassen, maar sommige soorten ook op kruidachtige planten zoals het oranjetipje op pinksterbloem. Het gaat veelal om vrij algemene soorten en soms om schaarse soorten. In totaal zijn er 16 graslandvlinders waargenomen van twee soorten: het klein geaderd witje en de argusvlinder. Die laatste soort is landelijk sterk afgenomen (-98% sinds 1992; Stip et al. 2014), maar komt in de veenweide- en zeekleigebieden nog voor. Argusvlinders zijn alleen in natuurpercelen aangetroffen, terwijl klein geaderd witjes ook in agrarische percelen zijn gezien.

Hommels

Hommels zijn grotere bijensoorten met een vrij harig uiterlijk. Ze leven sociaal, in een nest, waar verspreid over het seizoen meerdere generaties nageslacht geproduceerd worden. Dit maakt dat hommels van het vroege voorjaar tot in het late najaar actief zijn en dagelijks bloeiende planten nodig hebben als voedselbron. Door hun grotere uiterlijk zijn ze over het algemeen iets mobieler dan andere wilde

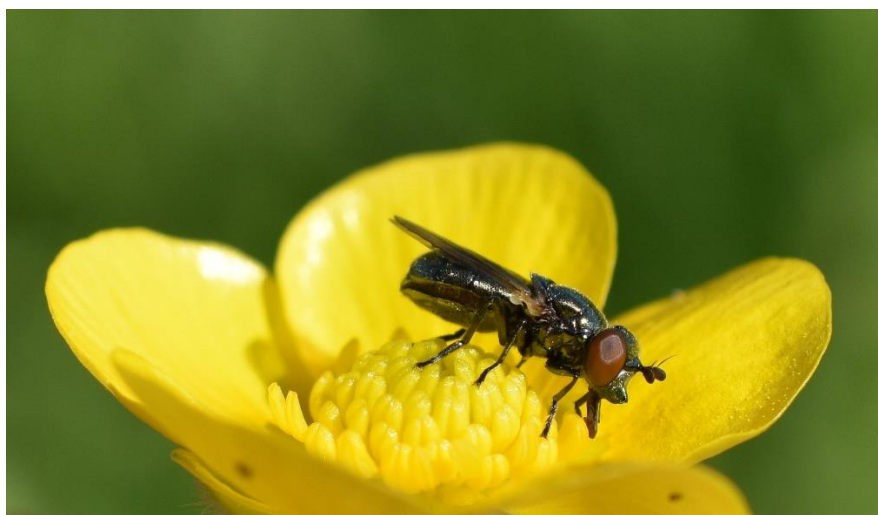
bijensoorten, wat in de praktijk betekent dat ze afstanden tot ca. 3 kilometer uit hun nest kunnen overbruggen als ze voedsel zoeken. Dit maakt hommels belangrijke indicatoren voor een constant bloemaanbod in een landschap. Er zijn in totaal vier soorten gezien op de transecten, 141 exemplaren in totaal. In agrarische percelen ging het om 23 hommels van drie soorten en in natuurpercelen om 118 hommels van vier soorten.

Kroegloper

Dit is een verzamelterm voor bloembezoekende insecten die generalist zijn in hun voedselkeuze en kortgezegd overal waar nectar te halen valt te vinden zijn. Het gaat met name om enkele weinig kieskeurige dagvlindersoorten en de honingbij. In totaal zijn er 95 exemplaren gezien van vijf soorten. In agrarische percelen ging het om 18 exemplaren van vier soorten en in natuurpercelen om 77 exemplaren van vijf soorten.

Nestparasiet

Dit gaat om soorten die als larve in het nest van een andere insectensoort leven. Tijdens de monitoring is eenmaal een hommelmuis aangetroffen op de kade langs het Achterwaterschap. Deze zweefvliegsoort leeft als larve in hommelnesten en lijkt in uiterlijk ook wel wat op een hommelmuis.



Figuur 7: Gewoon glimlijffe op boterbloem, een voorbeeld van een zweefvlieg die als larve in (vochtig) organisch materiaal leeft. Foto Anthonie Stip.

Organisch materiaal

Dit is een groep van zweefvliegen die als larve leven in organisch materiaal. Meestal gaat het om nat organisch materiaal, bijvoorbeeld in een afdruk van een koeienpoot in een veenweideslootkant. Vaak komt hier water in te staan en in de resulterende mix van organisch materiaal (veen) en water leven de larven van deze zweefvliegen. Het gaat bijvoorbeeld om soorten die behoren tot de groep van de bijvliegen (Eristalis), maar ook om tengere korsetzweefvlieg en weidevlekoog. In totaal zijn er 873 exemplaren gezien van 16 soorten. In agrarische percelen ging het om 147 exemplaren van 12 soorten en in natuurpercelen om 726 exemplaren van 16 soorten.

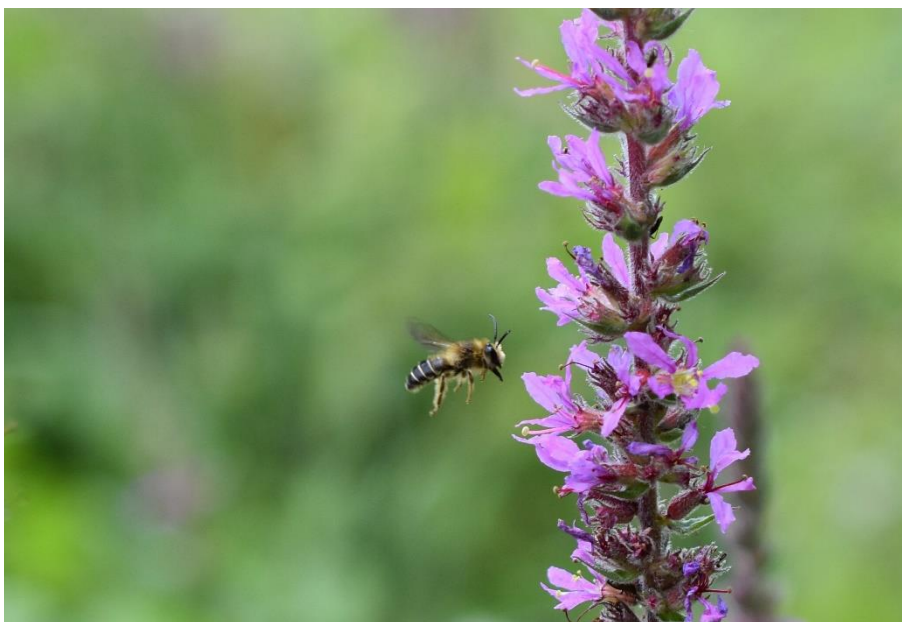
Overig/onbekend

Dit is een verzamelgroep van soorten met een onbekende levenswijze (veenglimmer) of verzamelsoorten waardoor er geen functionele groep aan gekoppeld kan worden. Het gaat om 17 exemplaren van 4 (verzamel-)soorten.

Schermbloembezoekers

Het kerveltitje behoort tot deze groep van zweefvliegen die als larve in schermbloemen leeft. Voor deze soort gaat het om fluitenkruid, gewone

engelwortel en gewone berenklauw. Er werden in totaal vijf exemplaren gezien op agrarische percelen (bij Huijzer).



Figuur 8: Een kattenstaartdikpoot, stuifmeelspecialist op de grote kattenstaart. Foto Anthonie Stip.

Stuifmeelspecialisten

In deze groep zitten bijensoorten die voor het verzamelen van hun stuifmeel afhankelijk zijn van één plantensoort of een plantenfamilie. Het betreft hier de kattenstaartdikpoot (afhankelijk van grote kattenstaart) en de slobkousbij (afhankelijk van grote wederik). Beide soorten zijn alleen in natuurpercelen (op de blauwgraslanden bij de Zijdebrug, polder Kortenbroek op de Kade van het Achterwaterschap) gezien met in totaal 37 exemplaren.

Waterlarven

In deze functionele groep treffen we zweefvliegen aan wiens larven aquatisch leven. Tijdens de monitoring zijn twee soorten gezien, de ingesnoerde waterzweefvlieg en de snuitwaterzweefvlieg. In totaal zijn ze met 46 exemplaren gezien: 21 in agrarische percelen en 25 in natuurpercelen.

4. Discussie en beheeradviezen

Deze studie geeft voor het eerst inzicht in de bloembezoekende insecten die voorkomen in en rondom het Natura 2000-gebied Donkse Laagten. De soortensamentelling wordt gedomineerd door vrij algemene tot algemene soorten bijen, zweefvliegen en dagvlinders die typisch zijn voor graslanden in een waterrijke omgeving. Er zijn twee specialistische bijensoorten aangetroffen met specifieke plant-insect relaties: de kattenstaartdikpoot en de gewone slobkousbij. Ook is de schaarse argusvlinder op enkele locaties aangetroffen, een indicator van bloemrijke, structuurrijke graslanden.

De indeling in functionele groepen leert dat zowel op agrarische percelen als in natuurpercelen veel insecten aanwezig zijn die primair van de kruid- en grasvegetatie afhankelijk zijn: soorten die van algemene nectarbronnen, specifiek stuifmeel, plantenwortels, bloemschermen of organisch materiaal leven. De bladluisetende zweefvliegen laten zien dat ook een trofisch niveau hoger vertegenwoordigd is en dat deze groep in natuurpercelen veel meer aanwezig is dan op agrarische percelen. Opvallend is het vrijwel ontbreken van insecten met een parasitaire levenswijze, terwijl deze bij zowel bijen als zweefvliegen wel bij talloze soorten voorkomt. Mogelijk speelt het missen van een telronde in de meimaand hierin een rol, omdat tal van wespbijen en bloedbijen (voorbeelden van soorten met een parasitaire levenswijze) in de voorjaarsmaanden actief zijn. Echter, ook in de zomermaanden zijn bloembezoekende insecten met een parasitaire levenswijze actief, maar niet aangetroffen. Het is daarom mogelijk dat insecten met een parasitaire levenswijze in het gebied niet of nauwelijks aanwezig zijn. Omdat voor de vestiging van broedparasieten zoals wespbijen een ruime hoeveelheid van gastheren (zandbijen) aanwezig moet zijn, kan de afwezigheid van deze groep duiden op een zeer beperkt voorkomen van gastheren. Inderdaad zijn zandbijen niet waargenomen tijdens de monitoring, hoewel aanwezigheid wel verwacht kan worden van algemene soorten als grasbij en roodgatje.

Zowel de soortenrijkdom van bloembezoekende insecten als de talrijkheid is groter op natuurpercelen dan op agrarische percelen. Dit is niet verwonderlijk, omdat de agrarische percelen een landbouwkundig productiedoel dienen en derhalve veelal gedomineerd worden door hoogproductief engels raaigras. De omstandigheden in deze vegetatie zijn voor veel bloembezoekende insecten niet ideaal: de beschikbaarheid van nectar of stuifmeel is veelal laag en de beheercyclus korter dan de levenscyclus van talloze soorten (de maaimachine komt er eerder dan een insect de volledige levenscyclus kan hebben doorlopen). Toch kan ook op percelen met landbouwkundig gebruik de situatie voor bloembezoekende insecten verbeteren met eenvoudige beheeringrepen (zie verderop en Tabel 3).

Voor natuurpercelen is een totaal van 37 verschillende soorten aangetroffen bloembezoekers beperkt. Reemer (2019) vond op 11 agrarische bedrijven in het Groene Hart in 2019 in totaal 31 soorten bijen en 42 soorten zweefvliegen. Weliswaar was dat volgens een gebiedsbezoek met een standaard zoektijd waarbij ook erven bezocht zijn, hetgeen zowel door de methode als door de grotere diversiteit op erven vaak tot een groter soortenaantal leidt dan met transectmetingen. De metingen in deze studie in de Donkse Laagten zijn uitgevoerd door deskundige vrijwilligers. Een professional zal wellicht nog enkele soorten meer aantreffen, maar het ontbreken van zowel doodhoutbewoners als zandbijen is opvallend. Terwijl er wel een eendenkooi aanwezig is in het gebied (met dood hout) en de kade langs het Achterwaterschap een potentieel geschikt nestelhabitat is voor zandbijen. Een mogelijke oorzaak hiervan is het gelijktijdig op grote oppervlakten uitgevoerde maaibeheer. De kade van het Achterwaterschap wordt meestal in één keer gemaaid, zonder overstaande delen. De blauwgraslanden worden weliswaar laat in het jaar, maar ook in één keer gemaaid. Hetzelfde geldt

voor de graslanden in polder Kortenbroek en polder Langenbroek. Meer fasering in het beheer, met tijdens elke maaibeurt overstaande vegetatie, zorgt ervoor dat zowel voedselhabitat als voortplantingshabitat voor insecten in het gebied aanwezig blijft, terwijl er toch ook beheerd wordt. Fasering in het beheer kan op verschillende manieren, zie hiervoor de tekst verderop in dit document.

Tabel 3: Voorstel voor beheermaatregelen op agrarische percelen en natuurpercelen. += beperkt effect verwacht, ++ substantieel effect verwacht +++ groot effect verwacht. Effectbeoordeling gebaseerd op expert judgement.

	Agrarisch	Natuur
Gefaseerd maaien	+	+++
Maaien met lage snelheid (5-7 km/h)	+	+
Spreiding van maaimomenten op percelen die bij elkaar liggen (meer mozaïekbeheer)	++	++
Slootkant 3m niet bemesten	++	Nvt
Slootkant gefaseerd schonen	++	++
Zorg voor oud riet	nvt	++
Behoud struweel langs Achterwaterschap, breid waar mogelijk uit		++

Suggesties voor beheermaatregelen

Gefaseerd maaien, lagere maaisnelheid, machinekeuze en timing

Voor de instandhouding van graslandvegetaties is maai-beheer of begrazing essentieel. Dit voorkomt vegetatiesuccessie. Naast dat maai-beheer ervoor zorgt dat de vegetatiesamenstelling min of meer in stand blijft, leidt het ook tot schade aan ongewervelden die in het grasland leven. Afhankelijk van het gebruik van de type machine, loopt de sterfte onder insecten op van ca. 60% bij het gebruik van cyclomaaiers tot ruim 90% bij klepelmaaiers (Wallis de Vries & Knotters 2000; Humbert et al. 2010). Het is bekend dat ook maaisnelheid, weersomstandigheden en routing van het maaien effect hebben op de fauna-overleving. Over het algemeen geldt dat sneller maaien tot meer schade leidt en maaien bij hogere temperatuur en bij droog weer tot minder schade. Maaien van binnen naar buiten op een perceel komt de overleving van weidevogelkuikens, hazen en andere grotere fauna ten goede.

Het is bekend dat diverse groepen insecten wereldwijd en zeker in Europa onder druk staan. In Duitse natuurgebieden werd in 27 jaar tijd een afname van 76% van de insectenbiomassa gemeten sinds 1992 (Hallmann et al. 2017). Het aantal dagvlinders in Nederland nam in ruim een eeuw met 84% af (Van Strien et al. 2019). Van weidevogelgraslanden is bekend dat ze maar zeer beperkt leefgebied vormen voor wilde bijen en zweefvliegen (Tanis et al. 2020; Stip et al. 2020). Hoewel veel graslandvegetaties in het (agrarisch) natuurbeheer van oudsher vaak vlakdekkend (voor 100%) gemaaid worden, is het in het licht van deze voortdurende achteruitgang van insecten belangrijk om flora- en faunagericht beheer van graslanden meer met elkaar te verweven.



Figuur 9: Sinusbeheer is een vorm van gefaseerd maaibeheer waarvan de eerste onderzoeken positieve resultaten laten zien voor graslandvlinders. De foto toont sinusbeheer in een vochtig beekdalgrasland in Noord-Brabant. Foto Anthonie Stip.

Een belangrijke beheermaatregel daarvoor is gefaseerd maaibeheer. Tal van studies laten zien dat gefaseerd maaibeheer in graslanden een positief effect heeft op de talrijkheid en soortenrijkdom van insecten zoals bijen, sprinkhanen, vlinders en zweefvliegen (Buri et al. 2013; Lebau et al. 2015; Stip & Van Grunsven 2018; Stip & Van Swaay 2020; Wallis de Vries & Knotters 2000). Nieuwe beheerconcepten zoals sinusbeheer (Couckuyt 2015) laten daarbij voor graslandvlinders veelbelovende eerste resultaten zien. In een studie naar de effecten van sinusbeheer in Noord-Brabantse beekdalen, vonden Stip & Van Swaay (2020) een significante toename van de dichtheid aan dagvlinders voor bruin zandooie, groot dikkopje en klein geaderd witje. Verruigingseffecten in de vegetatie lijken vooralsnog beperkt te blijven, hoewel boomopslag van zwarte els lokaal wel optreedt.

Dit alles samen leidt tot de volgende beheeradviezen:

1. **Pas gefaseerd maaibeheer toe** waar dat kan, tenminste op de kade van het Achterwaterschap en waar mogelijk ook op graslandpercelen in polder Kortebroek en/of polder Langenbroek. **Laat 15-30% van het perceel of het terrein ongemaaid en zorg ervoor dat overstaande delen 100-500m uit elkaar liggen.** Dit laatste voor wilde bijen die slechts beperkte afstanden kunnen afleggen voor het verzamelen van voedsel (Zurbuchen et al. 2010). Door **vóór aanvang van het maaien het terrein te doorlopen** en locaties die geschikt lijken om te sparen te markeren of in je op te nemen, is het voor de bestuurder van de trekker eenvoudiger om te bepalen welke delen van het terrein ongemaaid blijven. Wat bijvoorbeeld gespaard kan worden zijn **windluwe locaties in de zon** (schaars in een open polder, insecten zitten hier graag), **bloemrijke plekken** en plekken met **afwijkende structuren of vegetatiesamenstelling** die verder weinig aanwezig zijn in het terrein. **Gradiënten**, overgangen van bijvoorbeeld hoog naar laag, nat naar droog, schaduw naar zon, noord- en zuidtaluds, **zijn voor fauna zeer waardevol**. Zorg er daarom voor dat tijdens het maaibeheer **altijd delen van de gradiënt gespaard blijven**. Bijvoorbeeld: maai op de Achterkade zowel hoge delen als lage delen van de kade maar laat op kleine schaal ook hoog en laag op de kade delen ongemaaid. Deze adviezen zijn zowel in natuurterreinen als op agrarische percelen toepasbaar, maar zullen in natuurgraslanden meer effect hebben. Overstaand engels raigras heeft immers voor weinig insecten waarde en voor de agrarische bedrijfsvoering evenmin.

2. **Maai met lage snelheid van 5-7 km/h.** Door de lagere snelheid heeft fauna de gelegenheid om aan de maaimachine te ontsnappen. Dit voorkomt dus sterfte aan insecten en ook aan grote(re) fauna zoals hazen.
3. **Maai percelen die naast elkaar liggen zoveel mogelijk op verschillende momenten.** Dit zorgt op landschapsschaal voor meer mozaiek en een langere beschikbaarheid van bijvoorbeeld voedsel voor bloembezoekende insecten. Het is bekend dat weersomstandigheden de beheerder ertoe kunnen nopen om in één keer een groter areaal van diverse percelen naast elkaar te maaien. Voor insectenfauna is dit zeer nadelig, omdat ze dan in één keer op grote schaal beroofd zijn van leefgebied, schuilplekken, voortplantingslocaties en voedsel. Als het even kan, is het daarom raadzaam om naast elkaar liggende percelen met tussenliggende tijd van ca. 5-14 dagen te maaien, zeker in situaties waarin gefaseerd maai-beheer niet mogelijk is.



Figuur 10: Slootkantbeheer in de Donkse Laagten. Gefaseerde uitvoering van het beheer kan tot verbeterde situaties leiden voor insecten. Foto Jacob Molenaar.

Slootkanten: niet bemesten, gefaseerd beheren

De slootkant is een uniek leefgebied: een geleidelijke overgang van nat naar droog en van laag naar hoog. Op zulke overgangen kan vaak een grote verscheidenheid aan plant- en diersoorten leven. Door bemesting neemt de

plantensoortendiversiteit af ten gunste van enkele snelgroeïende plantensoorten, ook in de slootkant. Instandhouding van een diverse slootkant is daarom nodig. Dit kan bereikt worden door toepassing van de volgende beheermaatregelen.

4. **Blijf bij bemesting op agrarische percelen 3 meter uit de slootkant** met het uitrijden van drijfmest, ruige mest en kunstmest. Zeker bij kunstmeststrooien is het soms gebruikelijk om tot in de sloot te bemesten (een gezegde onder boeren is: “met druppels in de sloot weet je dat je ver genoeg zit met de kunstmeststrooier”). Dit leidt tot voedselrijk slootwater, algenbloei in de zomer en afname van biodiversiteit in de slootkant en in het water. Wat minder dicht langs de slootkant bemesten houdt de waarde van de slootkant in stand.
5. **Maai en schoon de sloot en slootkant gefaseerd.** Op agrarische percelen kan dit eenvoudig door tijdens elke maaisnede één van de vier slootkanten te maaien en de rest te laten staan. Na één jaar zijn dan alle slootkanten een keer gemaaid geweest. Daar waar de waterschapsregels het toelaten in B-watgangen is het raadzaam of gefaseerd te schonen, bijvoorbeeld door de maaikorf zon 20cm voor de oever omhoog te halen of door ‘ritsbeheer’ (Verdonschot et al. 2021) toe te passen: om en om 50-100m wel en niet schonen.

Koester landschapselementen

De rietkragen langs het Achterwaterschap, de verspreid op en aan de kade groeiende wilgenstruwelen: het zijn waardevolle landschapselementen in de open graslandpolders rond de Donkse Laagten. In oud, overstaand riet kunnen enkele bijsoorten nestelen (rietmaskerbij, tronkenbij, ranonkelbij). Struwelen van grauwe wilg zijn tijdens de bloei in het voorjaar een onmisbare bron van voedsel voor tal van insecten zoals bijen, dagvlinders, kevers, vliegen en wespen. Ook zorgen ze voor variatie in het microklimaat en windluwe plekken. Het is daarom zeer aan te bevelen om deze landschapsstructuren te behouden en waar mogelijk uit te breiden.

Doorkijk naar toekomstig gebruik van dit advies

Om ervoor te zorgen dat deze adviezen zo goed mogelijk hun weg vinden naar de praktijk, worden ze ingebracht in het zogenoemde ‘verdiepende ontwerpatelier’ dat rondom pilot De Donkse Laagten wordt georganiseerd. Dit is een initiatief vanuit de Groene Cirkel Kaas en Bodemdaling, een ander project in de Alblasserwaard waarbij onder meer de provincie Zuid-Holland, zuivelfabriek De Graafstroom, het agrarisch collectief Alblasserwaard-Vijfheerenlanden en Wageningen Universiteit en Research (WUR) betrokken zijn. Tijdens een ontwerpatelier gaan boeren uit (in dit geval) de Alblasserwaard in gesprek over de toekomst van hun bedrijf, daarbij ondersteund door natuurbeschermers, onderzoekers en andere experts. Doel is om te komen tot concreet toepasbare maatregelen die zowel het boerenbedrijf als de biodiversiteit vooruit helpen.

De inzichten en adviezen uit dit rapport worden – samen met de resultaten van de quickscan naar verspreiding van planten en amfibieën – ook gebruikt als basis voor de monitoring in de periode 2022-2025. Deze monitoring wordt uitgevoerd onder leiding van WUR (Groene Cirkel) en Naturalis (living lab Alblasserwaard) en heeft tot doel om de effecten van de maatregelen binnen pilot De Donkse Laagten op de ecologie inzichtelijk te maken. De Vlinderstichting is door de Provincie Zuid-Holland gevraagd om te adviseren bij het uitwerken van het monitoringplan. Hierbij zal ruime aandacht besteed worden aan de inbreng van vrijwilligers uit het gebied zelf, en van de door hen verzamelde data.

Dankwoord

Wij bedanken de terreineigenaren voor het toestaan van monitoring op hun percelen. Het betreft: Huijzer, Van den Berg, Van Rees en Staatsbosbeheer Groene Hart. Marcel Benschop van Agrarisch collectief Alblasserwaard/Vijfherenlanden bedanken wij voor zijn hulp bij het opzetten van het project. Sjoerd Steenbergen van de Provincie Zuid-Holland wordt bedankt voor de prettige samenwerking in het project. Dit project was alleen mogelijk dankzij de inzet van enthousiaste en getalenteerde vrijwilligers. Hartelijk bedankt!

Literatuur

Bot, S. & F. Van de Meutter (2019). Veldgids Zweefvliegen. KNNV Uitgeverij, Zeist.

Buri, P., R. Arlettaz & J.Y. Humbert (2013). Delaying mowing and leaving uncut refuges boosts orthopterans in extensively managed meadows: Evidence drawn from field-scale experimentation. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 181: 22-30.

Couckuyt, J. (2015). Sinusbeheer: maaibeheer op maat van dagvlinders en insecten. VVE WG Dagvlinders. Persoonlijk onderzoek 2015-2.
http://www.phegea.org/Dagvlinders/Documenten/VVE_WG_Dagvlinders_Onderzoek-2015-02_Couckuyt_Jurgen_Sinusbeheer.pdf

Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., (...) & Goulson, D. (2017). More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PloS one*, 12(10), e0185809.

Humbert, J.-Y., J. Ghazoul & T. Walter (2009). Meadow harvesting techniques and their impacts on field fauna. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 130: 1-8.

Humbert, J.-Y., N. Richner, J. Sauter & T. Walter (2010). Wiesen-Ernteprozesse und ihre Wirkung auf die Fauna. ART-Bericht 724: 1-12.

Lebau, J., R.A. Wesselingh & H. Van Dyck (2015). Butterfly Density and Behaviour in Uncut Hay Meadow Strips: Behavioural Ecological Consequences of an Agri-Environmental Scheme. *Plos One* DOI:10.1371/journal.pone.0134945.

Reemer, M. (2019). Bijen en zweefvliegen op boerenbedrijven aangesloten bij de Groene Klaver. Herhaling 2019. Rapportnummer EIS2019-13, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Stip A., Wallis de Vries M.F. & B. Omon (2014). Beschermingsplan argusvlinder. Rapport VS2014.026. De Vlinderstichting, Wageningen.

Stip, A. & R.H.A. van Grunsven (2018). Beheermaatregelen voor insecten in graslanden in midden Friesland. Rapport VS2018.018, De Vlinderstichting, Wageningen.

Stip, A. & C.A.M. van Swaay (2020). Effecten van sinusbeheer op biodiversiteit in Noord-Brabant. Rapport VS2020.028, De Vlinderstichting, Wageningen.

Stip, A., L. Slikboer, M. Tanis & J. Bokelaar (2020). Hommels in Nederlandse graslanden – resultaten van Weide Hommelrijk. Rapport VS2020.033, De Vlinderstichting, Wageningen, Rapport 2020-23 EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.

Tanis, M.F., L. Marshal, J.C. Biesmeijer & L. van Kolfshoten (2020). Grassland management for meadow birds in the Netherlands is unfavourable to pollinators. *Basic and Applied Ecology* 43: 52-63.

Van Strien, A.J., C.A.M. Van Swaay, W.T.F.H. Van Strien-Van Liempt, M.J.M. Poot & M.F. Wallis de Vries (2019). Over a century of data reveal more than 80% decline in butterflies in the Netherlands. *Biological Conservation* 234: 116-122.

Verdonschot, R., E. Penning, K. Berends, J. Schoelynck, R. Reitsema en P. Verdonschot (2021). Aangepast beheer en onderhoud en kleinschalige

maatregelen beken. Rapport nummer 2021/OBN243-BE, VBNE, Driebergen.

Wallis de Vries, M.F. & J.C. Knotters (2000). Effecten van gefaseerd maaibeheer op de ongewervelde fauna van graslanden. *De Levende Natuur* 101 (2): 37-40.

Zurbuchen, A., S. Cheesman, J. Klaiber, A. Müller, S. Hein & S. Dorn (2010). Long foraging distances impose high costs on offspring production in solitary bees. *Journal of Animal Ecology* 79: 674-681.