

2019



MENNO REEMER
FRANK VAN DER MEER

BIJENMONITORING IN DUINGEBIED MEIJENDEL: NULMETING 2019

BIJENMONITORING IN DUINGEBIED MEIJENDEL: NULMETING 2019

november 2019

TEKST

Menno Reemer & Frank van der Meer

PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

RAPPORTNUMMER

EIS2019-21

OPDRACHTGEVER

Dunea

CONTACTPERSOON OPDRACHTGEVER

Karin Rood

CONTACTPERSOON EIS

Menno Reemer

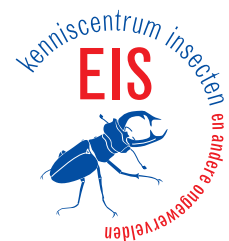
FOTO'S VOORPAGINA

Hoofdfoto: onderzoekslocatie M15 op 28 juni 2019

Inzet: mannetje kustbehangersbij *Megachile maritima* (foto Menno Reemer)

FOTO ACHTERKANT

Vrouwtje gouden slakkenhuisbij *Osmia aurulenta* (foto Menno Reemer)



INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	2
Inleiding	3
Opzet en methode	5
Resultaten	11
Discussie	18
Literatuur	19
Bijlage 1: Aanvullende gegevens over de proefvlakken	20



SAMENVATTING

Duingebied Meijndel wordt reeds enkele decennia jaarrond begraasd door runderen en paarden. Per 2019 is de begrazingsdruk over het gehele gebied verlaagd en vindt de begrazing in sommige delen uitsluitend 's winters plaats. Op verzoek van drinkwaterbedrijf Dunea, dat het gebied beheert, is EIS Kenniscentrum Insecten in 2019 begonnen met een monitoring van de bijenfauna van Meijndel. Doel van deze monitoring is het verkrijgen van inzicht in de effecten van het gewijzigde begrazingsregime op de bijenfauna.

De monitoring is uitgevoerd in 18 proefvlakken met oppervlakten van elk één hectare, verdeeld over vier deelgebieden met verschillende begrazingsregimes. Elk proefvlak is in 2019 drie maal gedurende 45 minuten op bijen onderzocht, in de perioden vroeg voorjaar (april), laat voorjaar (10-30 mei) en zomer (20 juni-10 juli).

In totaal zijn in de proefvlakken 63 soorten bijen gevonden. Maar liefst 12 soorten hiervan kunnen als duinspecialisten worden aangemerkt, aangezien minstens 50% van hun Nederlandse areaal in de duinstreek ligt. Een zelfde aantal van 12 (deels verschillende) soorten staat bovendien op de Rode Lijst. Dit onderstreept de grote waarde van Meijndel voor wilde bijen.

In de bespreking van de resultaten zijn de gevonden bijensoorten onderverdeeld in een aantal ecologisch relevante categorieën: hommels, bodemnestelaars, hout- en stengelnestelaars, duinspecialisten en Rode-Lijstsoorten. Zoals te verwachten zijn er verschillen in aantallen soorten en exemplaren tussen zowel de proefvlakken als tussen de vier deelgebieden. Bij het beoordelen van de uiteindelijke resultaten (na herhaalde monitoring) is het interessant om te zien hoe deze verschillen tussen de proefvlakken en deelgebieden zich ontwikkelen.

INLEIDING

Duingebied Meijendel heeft een rijke bijenfauna met tal van bedreigde en kenmerkende soorten. Typische duinsoorten als het zilveren fluitje (Figuur 1), de duinkegelbij en de gouden slakkenhuisbij komen veelvuldig voor. In het '5000-soortenaar' 2018 zijn 63 verschillende bijensoorten in Meijendel gevonden, maar op basis van gegevens uit eerdere jaren is duidelijk dat het totale aantal soorten in het gebied nog flink wat hoger is (bronnen: EIS Kenniscentrum Insecten en Waarneming.nl).

Sinds 1990 wordt Meijendel begraasd door vee, onder toezicht van waterwinbedrijf Dunea, dat het gebied beheert. De begrazingsdruk bedroeg toen circa één dier per 12 hectare, zowel paarden als (iets minder) koeien. In de loop van de tijd is dit iets verlaagd naar één dier per 15-18 hectare. De begraasde delen werden in deze periode jaar rond begraasd. Per 2019 is de begrazingsdruk verlaagd naar één dier per 30 hectare en worden bepaalde delen alleen nog 's winters begraasd in plaats van jaarrond.

De verlaging van de begrazingsdruk heeft naar verwachting gevolgen voor de bijenfauna van Meijendel. Op voorheen intensief begraasde delen zou de bloemenrijkdom kunnen toenemen, wat in principe gunstig is voor bijen. Aan de andere kant zou minder begrazing plaatselijk ook juist voor meer vergrassing en daardoor voor een lager bloemaanbod kunnen zorgen. Vergrassing kan ook betekenen dat open bodem dichtgroeit zodat er minder nestelgelegenheid beschikbaar is voor bodemnestelende bijen. Dunea is geïnteresseerd in de veranderingen die op zullen treden in de bijenfauna en heeft EIS Kenniscentrum Insecten daarom verzocht om meerjarige monitoring van de bijenfauna van Meijendel uit te voeren.

Omdat het begrazingsbeheer reeds gedurende 2019 is veranderd, was een echte nulmeting niet meer mogelijk. Veranderingen in de bijenfauna als gevolg van gewijzigde begrazing zullen echter niet allemaal direct zichtbaar zijn. Veranderingen in de vegetatiestructuur en -samenstelling vinden vaak over meerdere jaren plaats. Bijen hebben

Figuur 1 Het zilveren fluitje *Megachile leachella* komt in Nederland vrijwel uitsluitend voor in de duinen. In Meijendel is het 's zomers een algemene verschijning, waarvan de vrouwtjes vaak stuifmeel verzamelen op rolklaver. Foto Menno Reemer.





bovendien tijd nodig om zich op nieuwe plekken te vestigen en populaties op te bouwen. In Meijendel zijn al veel bijensoorten aanwezig, dus hier zal het eerder gaan om veranderingen in dichtheden dan om volledig nieuwe vestigingen. Naar verwachting zullen de effecten van gewijzigde begrazing op de bijenfauna binnen twee à drie jaar optreden en hopelijk duidelijk worden uit de resultaten van de monitoring.

OPZET EN METHODE

De bemonstering vindt plaats op basis van 18 proefvlakken met oppervlakten van elk 1 hectare, waarvan de ligging gedurende het hele onderzoek vastligt. Deze proefvlakken zijn verdeeld over vier deelgebieden, gebaseerd op de volgende door Dunea gehanteerde begrazingseenheden (Figuur 2):

- *Vallei Meijndel* (nadruk op beboste delen, inclusief Kijfhoek; jaarrondbegrazing) -> 4 proefvlakken (M01-M04, Figuur 3-6);
- *De Loopert* (open duinen, jaarrondbegrazing) -> 4 proefvlakken (M05-M08, Figuur 7-10);
- *Buitenduinen* (Helmduinen, Kikkervalleien, Ganzenhoek; alleen winterbegrazing) -> 5 proefvlakken (M09-M13, Figuur 11-15);
- *Binnenduinen* (open duinen ten noordoosten van Kijfhoek; jaarrondbegrazing) -> 5 proefvlakken (M14-M18, Figuur 16-20).

Elk proefvlak wordt drie maal in het jaar bemonsterd, grofweg in de volgende periodes: vroeg voorjaar (april), laat voorjaar (10-30 mei) en zomer (20 juni-10 juli). De bezoekdata in 2019 zijn per proefvlak vermeld in Tabel 1. De precieze timing hangt af van de weersomstandigheden en van de daarmee samenhangende bloei-periode van voor bijen belangrijke planten in de duinen (wilgen, rolklaver, slangenkruid etc.). Per onderzoeksdag worden zes proefvlakken bemonsterd.

Een bemonstering duurt 45 minuten. In deze tijd wordt het proefvlak rustig lopend op het oog doorzocht op wilde bijen. Speciale aandacht gaat uit naar plekken met bloeiende planten en potentiële nestelplaatsen. Alle waargenomen soorten worden genoteerd en per soort worden schattingen van de waargenomen aantallen gemaakt. Wanneer nodig voor de determinatie worden dieren gevangen met een insectennet en soms zal het nodig zijn om een exemplaar te verzamelen voor microscopische determinatie.

Bij elke bemonstering wordt een inschatting van de bloemenrijkdom gemaakt door per bloeiende plantensoort (of groep plantensoorten, zoals 'gele lintbloemige composieten' of braam) een maat voor de bloemenrijkdom te noteren, op basis van aantalsklassen. Ook worden er beknopte, gestandaardiseerde aantekeningen

Tabel 1 Onderzoeksdagen in 2019 per proefvlak.

Proefvlak	Bezoekdata
M01	22 april, 27 mei, 3 juli
M02	22 april, 27 mei, 3 juli
M03	18 april, 23 mei, 30 juni
M04	18 april, 23 mei, 30 juni
M05	22 april, 23 mei, 30 juni
M06	22 april, 23 mei, 30 juni
M07	18 april, 23 mei, 30 juni
M08	18 april, 23 mei, 30 juni
M09	16 april, 22 mei, 28 juni
M10	20 april, 24 mei, 3 juli
M11	20 april, 24 mei, 3 juli
M12	20 april, 24 mei, 29 juni
M13	20 april, 24 mei, 29 juni
M14	16 april, 22 mei, 28 juni
M15	16 april, 22 mei, 28 juni
M16	16 april, 22 mei, 28 juni
M17	16 april, 22 mei, 28 juni
M18	16 april, 22 mei, 28 juni

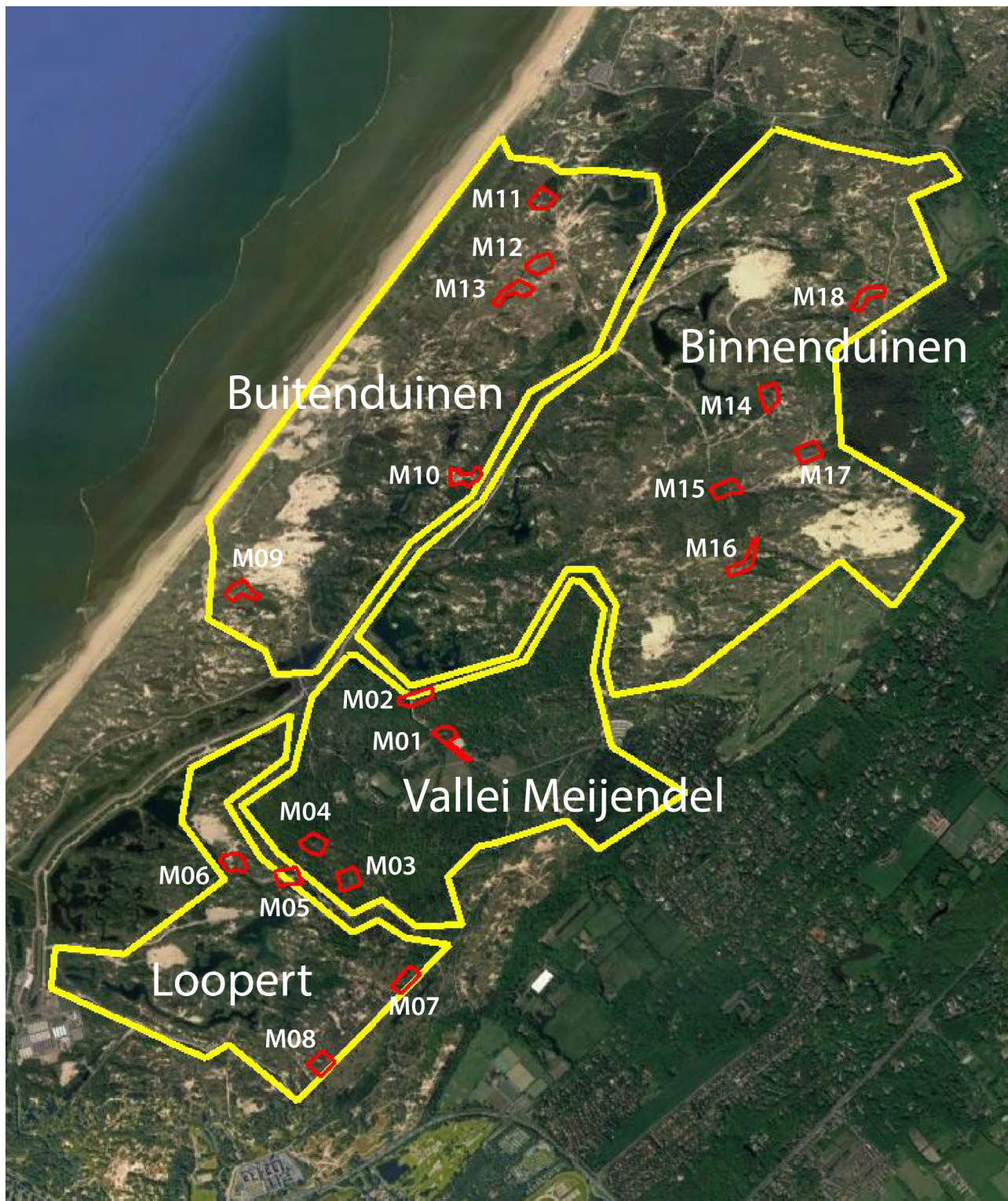


gemaakt over aanwezige nestelgelegenheid.

Bij het bespreken van de resultaten in dit rapport worden de gevonden soorten ingedeeld in enkele ecologisch relevante categorieën. Hierbij wordt gebruikgemaakt van de eigenschappen per soort zoals vermeld in Bijlage 3 in Peeters et al. (2012) en van Rode Lijst van de Nederlandse bijen in Reemer (2018). Ook wordt een aantal soorten aangemerkt als 'duinspecialisten'. Hiertoe worden soorten gerekend waarvan minstens 50% van het Nederlandse areaal in de periode 2000-2019 in de duinen ligt. Dit is bepaald aan de hand van het databestand van EIS Kenniscentrum Insecten op basis van de aantallen kilometerhokken (Tabel 2). Dit betreft 16 soorten, waarbij ook de niet in Tabel 2 vermelde duinmaskerbij *Hylaeus annularis* is meegerekend. Er is onduidelijkheid over de recente meldingen van deze soort, zodat er geen goede cijfers bepaald konden worden. Deze soort is overigens nooit in Meijndel gevonden.

Tabel 2 Duinspecialisten: bijensoorten waarvan minstens 50% van de Nederlandse vindplaatsen in de periode 2000-2019 in de duinen ligt, op basis van aantal kilometerhokken (bron: databestand EIS Kenniscentrum Insecten). De kolom Meijndel geeft aan of de soort in dezelfde periode in Meijndel gevonden is. Alle soorten die in deze periode uit Meijndel bekend zijn, zijn ook in de proefvlakken van het huidige onderzoek vastgesteld. De duinmaskerbij *Hylaeus annularis* hoort ongetwijfeld ook in deze lijst thuis,

		kmhokken NL	kmhokken duin	% in duinen	Meijndel
duingroefbij	<i>Lasioglossum tarsatum</i>	17	15	88	ja
kustbehangersbij	<i>Megachile maritima</i>	89	77	87	ja
ijszijdebij	<i>Colletes impunctatus</i>	10	8	80	nee
grote kegelbij	<i>Coelioxys conoidea</i>	9	7	78	nee
gedoornde slakkenhuisbij	<i>Osmia spinulosa</i>	36	27	75	ja
duinkegelbij	<i>Coelioxys mandibularis</i>	102	74	73	ja
zilveren fluitje	<i>Megachile leachella</i>	181	131	72	ja
zilveren zandbij	<i>Andrena argentata</i>	84	59	70	ja
gouden slakkenhuisbij	<i>Osmia aurulenta</i>	44	27	61	ja
ruige behangersbij	<i>Megachile circumcincta</i>	75	46	61	ja
duinzijdebij	<i>Colletes marginatus</i>	93	55	59	ja
geelgespoorde houtmetselbij	<i>Hoplitis claviventris</i>	47	25	53	ja
kleine wolbij	<i>Anthidium punctatum</i>	83	43	52	ja
witgekleurde tubebij	<i>Stelis ornata</i>	24	12	50	ja
boomstammetelbij	<i>Osmia parietina</i>	2	1	50	nee



Figuur 2 Overzicht van de deelgebieden (gele lijnen) en proefvlakken (rode lijnen) in Meijendel. De begrenzing van de proefvlakken is nauwkeuriger weergegeven in Figuur 3-20.



Figuur 3 Begrenzing proefvlak Mo1.



Figuur 4 Begrenzing proefvlak Mo2.



Figuur 5 Begrenzing proefvlak Mo3.



Figuur 6 Begrenzing proefvlak Mo4.



Figuur 7 Begrenzing proefvlak Mo5.



Figuur 8 Begrenzing proefvlak Mo6.



Figuur 9 Begrenzing proefvlak Mo7.



Figuur 10 Begrenzing proefvlak Mo8.



Figuur 11 Begrenzing proefvlak Mo9.



Figuur 12 Begrenzing proefvlak M10.



Figuur 13 Begrenzing proefvlak M11.



Figuur 14 Begrenzing proefvlak M12.



Figuur 15 Begrenzing proefvlak M13.



Figuur 16 Begrenzing proefvlak M14.



Figuur 17 Begrenzing proefvlak M15.



Figuur 18 Begrenzing proefvlak M16.



Figuur 19 Begrenzing proefvlak M17.



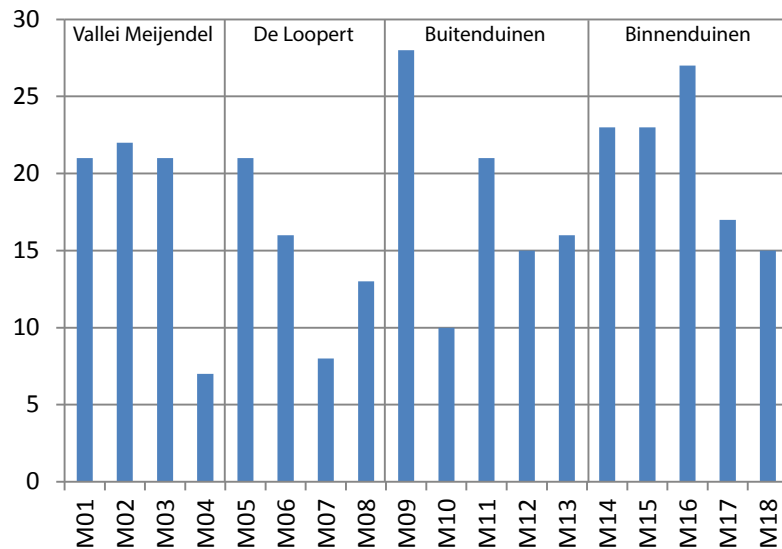
Figuur 20 Begrenzing proefvlak M18.

RESULTATEN

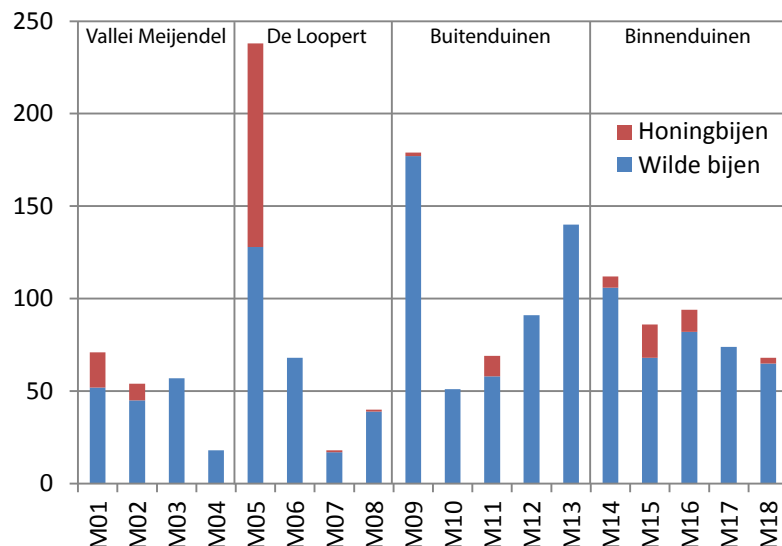
Tijdens het onderzoek in 2019 zijn in totaal 63 soorten bijen gevonden in alle proefvlakken samen (Tabel 3). Hieronder zijn maar liefst 12 typische duinsoorten, waarvan in Nederland minstens 50% van het areaal in de duinen ligt (zie *Opzet en methode*). Deze soorten zijn in Tabel 3 gemarkeerd met 'j' in de kolom Duin. Ook het aantal van 12 soorten van de Rode Lijst maakt een relatief groot deel uit van het totaal. Dit onderstreept het bijzondere karakter van de bijenfauna van Meijendel.

Onderaan in Tabel 3 zijn per locatie de totale aantallen soorten en exemplaren (honingbij niet meegeteld) vermeld. De aantallen exemplaren zijn in Figuur 22 grafisch weergegeven, met onderscheid in honingbijen en wilde bijen. Hierin is te zien dat honingbijen in de meeste proefvlakken niet talrijk aanwezig zijn. Dit is gunstig voor de wilde bijenfauna, die hier weinig concurrentiedruk met honingbijen zal ervaren. Proefvlak Mo5 is een uitzondering: hier bestond bijna de helft van het getelde aantal exemplaren uit honingbijen. Dit is het resultaat van een eenmalige waarneming van een juist in bloei gekomen vuilboom *Rhamnus frangula* waarop een groot aantal honingbijen foerageerde.

Figuur 21 Aantal bijensoorten per onderzoekslocatie.



Figuur 22 Aantal bijenexemplaren per onderzoekslocatie, opgesplitst in honingbijen en wilde bijen.

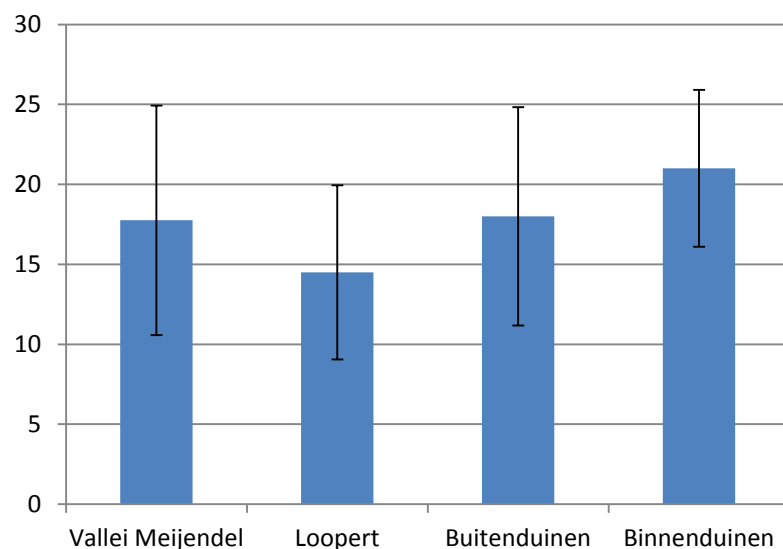


In Tabel 3 zijn onderaan tevens van enkele ecologische subgroepen de totale aantallen exemplaren per locatie vermeld: hommels, bodemnestelaars, hout- en stengelnestelaars, Rode-Lijstsoorten en duinspecialisten. Door deze groepen afzonderlijk te onderscheiden, kan ook na herhalingen van de monitoring een beeld verkregen worden van hoe het deze groepen vergaat.

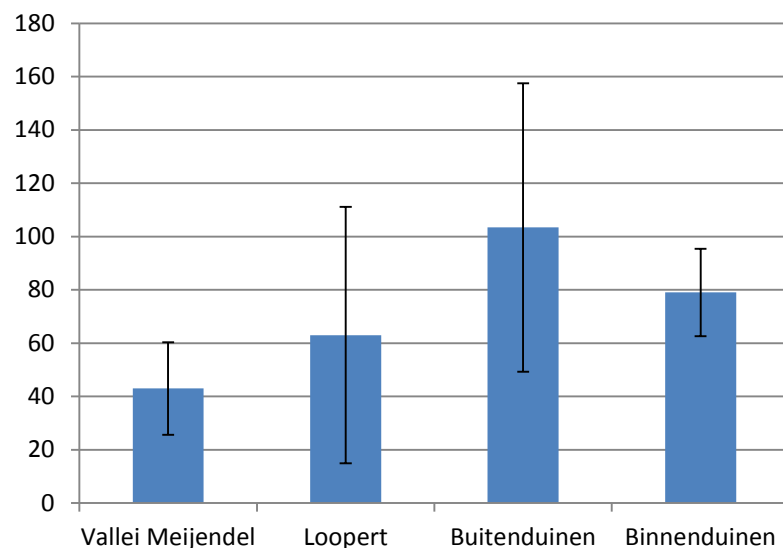
De gemiddelde aantallen soorten en exemplaren per deelgebied (begrazingseenheid) zijn weergegeven in Figuur 23 en 24. Ook in Figuur 25-29 zijn van de vier deelgebieden een aantal gemiddelde waarden weergegeven. Dit betreft gemiddelde aantallen exemplaren van de vier hierboven genoemde ecologische subgroepen: bodemnestelaars (Figuur 25), hout- en stengelnestelaars (Figuur 26), hommels (Figuur 27), Rode-Lijstsoorten (Figuur 28) en duinspecialisten (Figuur 29). In deze figuren valt op dat de aantallen bodemnestelaars in Vallei Meijendel het laagst zijn, terwijl de aantallen hout- en stengelaars daar juist hoog zijn. Dit is te verklaren doordat dit het meest bosrijke deelgebied is. In De Loopert zijn de aantallen hout- en stengelaars juist erg laag. Dit is lastiger te verklaren, omdat hier toch redelijk wat bos aanwezig is.

De aantallen van Rode-Lijstsoorten en duinspecialisten zijn het hoogst in de Buitenduinen, en in de Binnenduinen zijn ook veel duinspecialisten te vinden.

Figuur 23 Gemiddeld aantal bijensoorten in de vier deelgebieden.

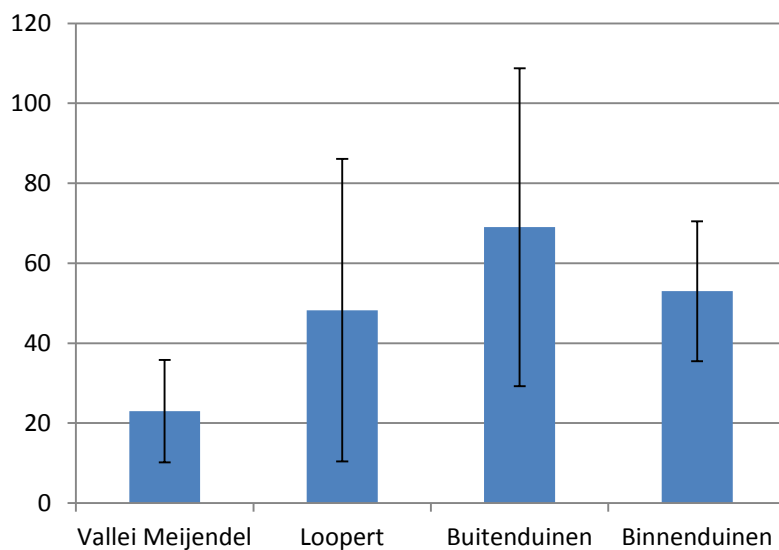


Figuur 24 Gemiddeld aantal exemplaren (exclusief honingbijen) in de vier deelgebieden.

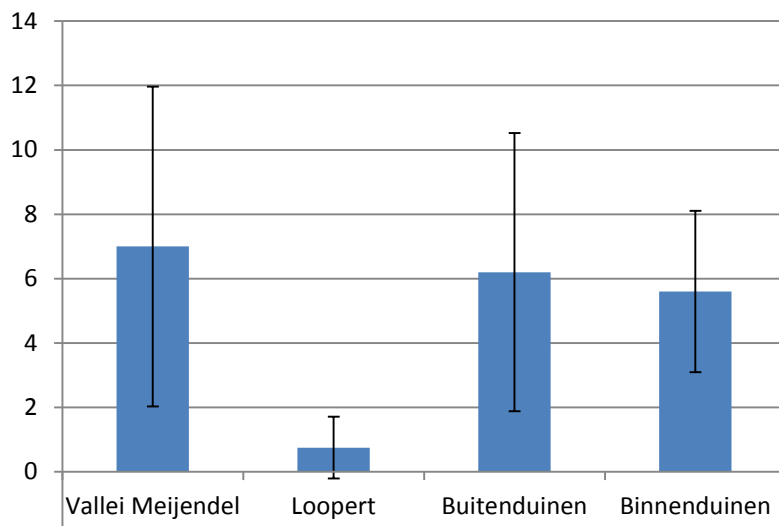


Aanvullende gegevens over de proefvlakken, zoals beschikbare nestelgelegenheid en bloeiende planten, zijn vermeld in Bijlage 1. Deze gegevens worden niet verder uitgewerkt, maar kunnen in een later stadium (na herhalingen van de monitoring) informatief zijn bij het interpreteren van de resultaten.

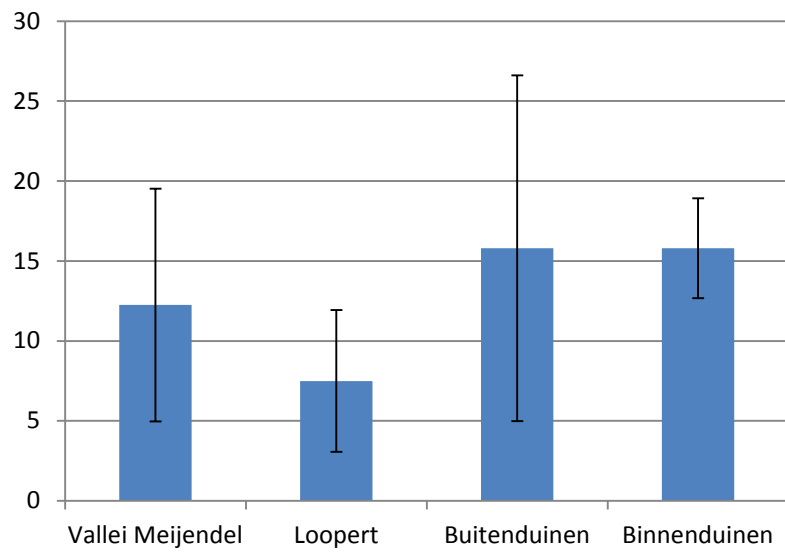
Figuur 25 Gemiddeld aantal exemplaren van bodemnestelende bijen per deelgebied.



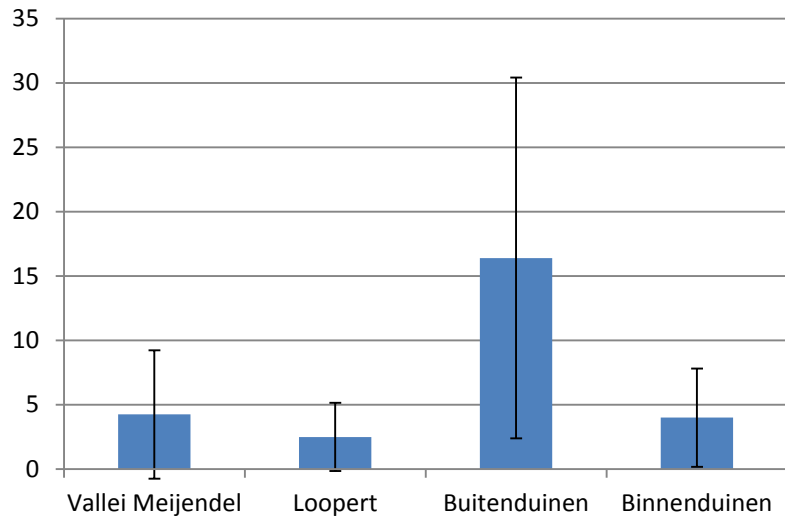
Figuur 26 Gemiddeld aantal exemplaren van in hout en holle stengels nestelende bijen per deelgebied.



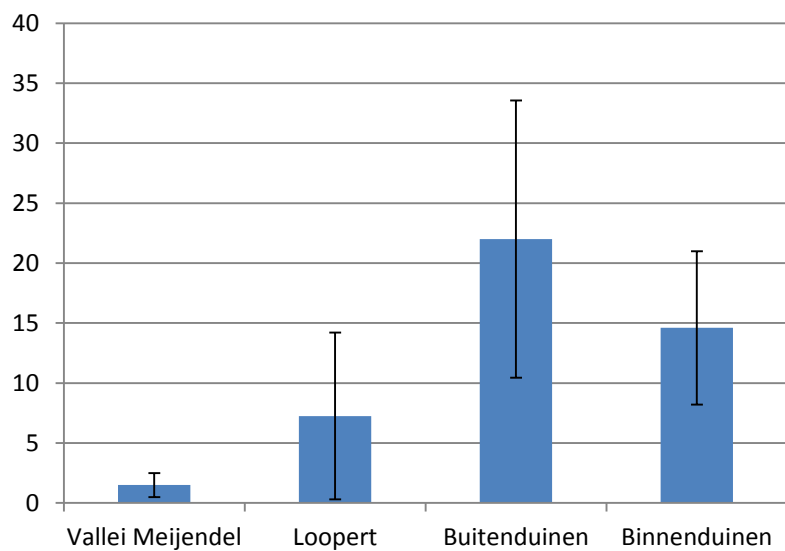
Figuur 27 Gemiddeld aantal hommels (exemplaren) per deelgebied.



Figuur 28 Gemiddeld aantal exemplaren van Rode-Lijstsoorten per deelgebied.



Figuur 29 Gemiddeld aantal exemplaren van duinspecialisten per deelgebied.



Tabel 3 Aangetroffen bijensoorten en aantallen bijen per onderzoeklocatie. In de kolom met de wetenschappelijke soortnaam duiden de afkortingen op de Rode-Lijststatus: EB = Ernstig bedreigd; BE = Bedreigd; KW = Kwetsbaar; GE = Gevoelig. In de kolom Nest is aangegeven of een soort ondergronds (o) of bovengronds (b) nestelt, gebaseerd op Peeters et al. (2012). In de kolom Duin zijn de soorten gemarkeerd waarvan tenminste 50% van het Nederlandse areaal in het duingebied ligt. De zwarte lijnen tussen sommige kolommen markeren de vier verschillende deelgebieden waarover de onderzoekslocaties zijn verdeeld.

	RL	nest	Duin	M1-M18																				
				M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18			
1 <i>Andrena</i>	<i>argentata</i> BE	o	j	4	2	9	1	70	25	4	4	4	4	9	9	12	3	22	12	5	27	18	5	
2 <i>Andrena</i>	<i>barbilabris</i>	o																						
3 <i>Andrena</i>	<i>flavipes</i>	o																						
4 <i>Andrena</i>	<i>haemorrhhoa</i>	o				1																		
5 <i>Andrena</i>	<i>labiata</i>	o		1																				
6 <i>Andrena</i>	<i>nitida</i>	o																						
7 <i>Andrena</i>	<i>scotica</i>	o																						
8 <i>Andrena</i>	<i>subopaca</i>	o				3																		
9 <i>Andrena</i>	<i>tibialis</i>	o		1																				
10 <i>Anthidium</i>	<i>punctatum</i>	o	j	1	1																			
11 <i>Anthophora</i>	<i>furcata</i>	b																						
12 <i>Apis</i>	<i>mellifera</i>	o		19	9	1	110	1	1	1	1	1	1	2	11	3	3	1	3	10	2	4	10	2
13 <i>Bombus</i>	<i>campestris</i>	ob																						
14 <i>Bombus</i>	<i>hortorum</i>	ob					1																	
15 <i>Bombus</i>	<i>hypnorum</i>	b																						
16 <i>Bombus</i>	<i>lapidarius</i>	ob		1		2	1	2	1	2	1	2	1	4	1	1	2	2	1	2	3	2	2	1
17 <i>Bombus</i>	<i>pascuorum</i>	ob		6	3		1	2	1	1	1	1	2	4	1	1	2	3	2	1	2	3	2	1
18 <i>Bombus</i>	<i>pratensis</i>	ob		1			1																	
19 <i>Bombus</i>	<i>silvestris</i>	ob					1																	
20 <i>Bombus</i>	<i>terrestris</i> -complex	ob		14	10	4	7	6	6	1	8	1	8	21	5	3	16	26	9	17	9	12	17	
21 <i>Coelioxys</i>	<i>conica</i> EB	j																						
22 <i>Coelioxys</i>	<i>inermis</i>	b		1		1																		
23 <i>Coelioxys</i>	<i>mandibularis</i>	o	j	1	1		1	1	1	1	2	1	2	1	3	3	3	3	1	1	1	1	2	
24 <i>Colletes</i>	<i>cunicularius</i>	o		1	1		3	3	3	1	3	1	3	100	8	1	34	5	1	1	1	3	14	
25 <i>Colletes</i>	<i>fodiens</i>	o		1	1	3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	
26 <i>Colletes</i>	<i>marginatus</i>	o	j	1										1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	
27 <i>Dasygaster</i>	<i>hirtipes</i>	o		2	1																			
28 <i>Epeolus</i>	<i>variatus</i>	o		1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
29 <i>Halictus</i>	<i>confusus</i>	o				2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	
30 <i>Halictus</i>	<i>rubicundus</i>	o																						
31 <i>Heriades</i>	<i>truncorum</i>	b				9																		
32 <i>Hoplitis</i>	<i>claviventris</i> KW	j	b	1										1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
33 <i>Hoplitis</i>	<i>leucomelana</i>	b																						
34 <i>Hoplitis</i>	<i>tridentata</i> GE	j	b																					
35 <i>Hylaeus</i>	<i>brevicornis</i>	b						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	



- vervolg Tabel 3 -

	gewone maskerbij	poldermaskerbij	resedamaskerbij	gewone geurgroefbij	langkopsmaragdgroefbij	fijngestippelde groefbij	stellrandgroefbij	gewone franjegroefbij	duingroefbij	ruige behangersbij	zilveren fluitje	kustbehangersbij	gewone behangersbij	grote bladsnijder	bleekvlekvespbij	bonte wespbij	gewone kleine wespbij	roodsprietwespbij	gouden slakkenhuisbij	gedoornde slakkenhuisbij	grote bloedbij	brede dwergbloedbij	bosbloedbij	kleine spitstandbloedbij	gewone dwergbloedbij	dikkopbloedbij	schoffelbloedbij	witgevlekte tubebij
36 <i>Hylaeus communis</i>																												
37 <i>Hylaeus confusus</i>	b																											
38 <i>Hylaeus signatus</i>	b	1	2	2	1																							
39 <i>Lasioslossum calceatum</i>	o	2	1	2																								
40 <i>Lasioslossum morio</i>	o				1																							
41 <i>Lasioslossum punctatissimum</i>	o					1																						
42 <i>Lasioslossum quadrinotatum</i> KW	j	5	2			5	2	38	2																			
43 <i>Lasioslossum sexstrigatum</i>	o	1	1	2																								
44 <i>Lasioslossum tarsatum</i> BE	j	o	j																									
45 <i>Megachile circumcincta</i> BE	j	ob	j																									
46 <i>Megachile leachella</i>	ob	j				1	15	2	5	8	6	14	27															
47 <i>Megachile maritima</i> BE	j	o	j																									
48 <i>Megachile versicolor</i>	ob																											
49 <i>Megachile willughbiella</i>	ob																											
50 <i>Nomada alboguttata</i>	o																											
51 <i>Nomada bifasciata</i> KW	j	o																										
52 <i>Nomada flavoguttata</i>	o	1																										
53 <i>Nomada fulvicornis</i> KW	j	o	8																									
54 <i>Osmia aurulenta</i> KW	j	b	j																									
55 <i>Osmia spinulosa</i>	b	j																										
56 <i>Sphecodes albilabris</i>	o	3	1	4																								
57 <i>Sphecodes crassus</i>	o																											
58 <i>Sphecodes ephippius</i>	o																											
59 <i>Sphecodes longulus</i>	o																											
60 <i>Sphecodes miniatus</i>	o	3		2																								
61 <i>Sphecodes monilicornis</i>	o	2	1	2																								
62 <i>Sphecodes pellucidus</i>	o																											
63 <i>Stelis ornata</i> BE	j	b	j																									
Aantal soorten																												
Aantal exemplaren																												
Aantal exemplaren minus honingbij																												
Aantal ex. hommels																												
Aantal ex. bodemnestelaars																												
Aantal ex. hout- en stengelnestelaars																												
Aantal ex. Rode-Lijstsoorten																												
Aantal ex. duinspecialisten																												



Figuur 30 Proefvlak Mo9 (Buitenduinen: Libellenvallei) op 22 mei 2019.



Figuur 31 Proefvlak M14 (Binnenduinen) op 28 juni 2019.



Figuur 32 Proefvlak M15 (Binnenduinen) op 28 juni 2019.



Figuur 33 Proefvlak M16 (Binnenduinen) op 28 juni 2019.



Figuur 34 Proefvlak M18 (Binnenduinen) op 22 mei 2019.



Figuur 35 Proefvlak M18 (Binnenduinen) op 28 juni 2019.

DISCUSSIE

De resultaten geven duidelijk aan dat Meijndel een bijzonder gebied is voor bijen. Van de 63 tijdens het onderzoek aangetroffen soorten zijn er 12 die voor minstens 50% van hun Nederlandse leefgebied op de duinen zijn aangewezen. Een zelfde aantal van 12 (deels verschillende) soorten staat bovendien op de Nederlandse Rode Lijst van bedreigde bijen. Dit onderstreept de grote waarde van Meijndel voor wilde bijen.

Het is opvallend dat het aantal gevonden soorten precies overeenkomt met het aantal dat in 2018 is gevonden tijdens het '5000-soortenjaar' (zie Waarneming.nl). Toch zijn er tussen deze twee soortenlijsten diverse verschillen. Dit is niet verwonderlijk, want er zijn tussen deze twee jaren veel verschillen in de onderzochte plekken, de data waarop onderzocht is en de onderzoekers. Deze lijsten zijn dus niet op een zinvolle manier met elkaar te vergelijken. Wel maakt dit duidelijk dat een inventarisatie als deze nooit volledig is: bepaalde soorten komen zo plaatselijk en in zulke lage dichtheden voor dat de trefkans laag is.

De inventarisatie van de proefvlakken in 2019 is nog maar een eerste meting. Over de effecten van het gewijzigde begrazingsbeheer op de bijenfauna is nu nog niets te zeggen. Zoals te verwachten zijn er verschillen vastgesteld in bijenfauna tussen zowel de proefvlakken als tussen de vier deelgebieden. Zo zijn er duidelijke verschillen in de aantallen bodemnestelende bijen, hout- en stengelnestelende bijen, Rode-Lijstsoorten en duinspecialisten. Belangrijke factoren hierin zijn bijvoorbeeld de vegetatiestructuur (bos tegenover lage, spaarzame kruiden- en mosbedekking) en bloemaanbod (niet alleen ik kwantiteit, ook in soortensamenstelling).

Waar Meijndel als geheel van groot belang is voor met name onze typische - en vaak zeldzame - duinbijen, zoals hierboven aangegeven, is toch ook gebleken dat enkele proefvlakken nu arm aan bijen zijn. Dit geldt in het bijzonder voor Mo7. Hier is de vegetatiestructuur weinig gevarieerd: over het algemeen zeer laag en dicht (al of niet afgegraasd), her en der verlevendigd door bijvoorbeeld enkele meidoorns en eiken. De kale of schaarsbegroeide zandplekken die als nestelgelegenheid zouden kunnen dienen, zijn sterk omgewoeld of vertrapt. Op slechts een enkele plek zijn er hogere voor bijen aantrekkelijke kruiden aanwezig. Een bijkomende factor is misschien dat de bodem zuurder lijkt dan in andere vlakken. Het is interessant om te zien hoe de verschillen in begrazingsdruk juist hier in de toekomst gaan uitwerken. Overigens geldt deze interesse natuurlijk ook voor alle andere proefvlakken.

Bij het beoordelen van de uiteindelijke resultaten is het van belang om te zien in welke mate er onder het gewijzigd begrazingsregime ontwikkelingen optreden in verhoudingen en aantallen van de ecologische groepen van bijen zoals in het hoofdstuk Resultaten omschreven, op basis van nestelwijze, positie op de Rode Lijst en duinspecialisten. Hierbij moet opgemerkt worden dat de onderzoeksopzet niet ideaal is. Liefst zou men kunnen vergelijken met controlesituaties waarin de begrazing gelijk blijft aan de uitgangssituatie. Dit was echter niet mogelijk, aangezien de veranderingen in begrazingsbeheer over geheel Meijndel plaatsvinden. Bij de uiteindelijke interpretatie zal dus in grote mate op basis van 'expert judgement' bepaald moeten worden in hoeverre de gevonden veranderingen in de bijenfauna toe te schrijven zijn aan de gewijzigde begrazingsdruk.

LITERATUUR

- Peeters, T.M.J., H. Nieuwenhuijsen, J. Smit, F. van der Meer, I.P. Raemakers, W.R.B. Heitmans, K. van Achterberg, M. Kwak, A.J. Loonstra, J. de Rond, M. Roos & M. Reemer 2012. De Nederlandse bijen (Hymenoptera: Apidae s.l.). – *Natuur van Nederland* 11: 1-544. [PDF beschikbaar via www.bestuivers.nl]
- Reemer, M. 2018. Basisrapport voor de Rode Lijst Bijen. – EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden. [PDF beschikbaar via www.bestuivers.nl/rodelijst]

Bijlage 1: Aanvullende gegevens over de proefvlakken. **Onderzoeker:** FM = Frank van der Meer; MR = Menno Reemer. **Kale zonnige bodem** = oppervlakte onbegroeide, vlakke, zonbeschonen bodem (m₂): 0 = afwezig, 1 = 0-1; 2 = 1-10; 3 = 11-100; 4 = >100. **Steilranden zon** = oppervlakte zonbeschonen steilranden van >20 cm hoog (m₂): 0 = afwezig; 1 = 0-1; 2 = 1-10; 3 = 11-100; 4 = >100. **Steilranden schaduw** = oppervlakte beschaduwde steilranden van >20 cm hoog (legenda als vorige). **Staan dood hout in zon** = aantal stammen van rechtopstaand, zonbeschonen dood hout met diameter van >= 20 cm: 0 = afwezig; 1 = 1; 2 = 2-5; 3 = 6-20; 4 = >20. **Braamstruweel** = oppervlakte oud, zonbeschonen braamstruweel (m₂): 0 = afwezig; 1 = 1-5; 2 = 6-25; 3 = 25-100; 4 = >100. **Aantalsklassen bloeiende planten:** 0 = afwezig; 1 = 1-25; 2 = 26-500; 3 = >500.

Gebied	Onderzoeker	Jaar	Maand	Dag	Tijd	Temp.	Bewolking (%)	Wind (Bf)	Kale zonnige bodem	Steilranden zon	Steilranden schaduw	Staan dood hout	Braamstruweel	Distels	Meidoorn	Wilgen	Prunus spp.	Lijsterbes	Vinderbloemen alg.	Rode/Witte klaver	Rolklaver	Brem	Gele comp.	Braam	Slangenkruid	Schermbloemen	
Mo1	FM	2019	4	22	14:30-15:15	23	10	4	4			2											1				
Mo1	FM	2019	5	27	11:15-12:00	14	30	5	4			2											1	1			
Mo1	FM	2019	7	3	11:45-12:30	19	15	3	4			2											3	2			
Mo2	FM	2019	4	22	15:30-16:15	22	15	4	4			1											2				
Mo2	FM	2019	5	27	12:15-13:00	14	50	5	4			1											1				
Mo2	FM	2019	7	3	12:45-13:30	19	15	4	4			1											3				
Mo3	FM	2019	4	18	12:20-13:05	18	0	3	3			3											2				
Mo3	FM	2019	5	23	10:50-11:25	18	10	3,5	3			3											1				
Mo3	FM	2019	6	30	11:00-11:45	19	30	4	3			3											3				
Mo4	FM	2019	4	18	11:15-12:00	16	0	2	1			2											1				
Mo4	FM	2019	5	23	09:55-10:40	16	15	3	1			2															
Mo4	FM	2019	6	30	10:00-10:45	19	60	3,5	1			2											2				
Mo5	FM	2019	4	22	10:05-10:50	17	25	3	4			1											2				
Mo5	FM	2019	5	23	14:40-15:25	18	15	3	4			1			1												
Mo5	FM	2019	6	30	12:45-13:30	20	40	4	4			1											3				
Mo6	FM	2019	4	22	11:00-11:45	20	10	3	4			1											2				
Mo6	FM	2019	5	23	15:50-16:25	18	5	2,5	4			1															
Mo6	FM	2019	6	30	13:45-14:30	20	60	3,5	4			1											2			2	
Mo7	FM	2019	4	18	13:30-14:15	20	5	4	3			1											1				



Gebied	Onderzoeker	Jaar	Maand	Dag	Tijd	Temp.	Bewaking (%)	Wind (Bf)	Kale zonnige bodem	Steilranden zon	Steilranden schaduw	Stand dood hout zon	Braamstruweel	Distels	Meidoorn	Wilgen	Prunus spp.	Lijsterbes	Vinderbloemen alg.	Rode/Witte klaver	Rolklaver	Brem	Gele comp.	Braam	Slangenkruid	Schermbloemen	
M07	FM	2019	5	23	12.30-13.15	18	50	3,5	3	1	2											1					
M07	FM	2019	6	30	14.55-15.40	21	40	3,5	3	1	2											2					
M08	FM	2019	4	18	14.30-15.15	20	10	4	3																		
M08	FM	2019	5	23	13.25-14.10	18	30	3,5	3																		
M08	FM	2019	6	30	16.00-16.45	20	30	3	3														2	2	1		
M09	MIR	2019	4	17	14.55-15.40	16	10	2	4	3	1												2				
M09	MIR	2019	5	22	14.15-15.00	20	30	3	4	3	1												2	1			
M09	MIR	2019	6	28	14.55-15.40	20	0	3	4	3	1												2	2	2		
M10	FM	2019	4	20	15.30-16.15	22	0	4	4	2	2												1				
M10	FM	2019	5	24	15.45-16.30	15	0	3,5	4	2	2												1				
M10	FM	2019	7	3	16.15-17.00	19	0	4	4	2	2												2				
M11	FM	2019	4	20	13.15-14.00	23	0	3	4														1				
M11	FM	2019	5	24	14.00-14.45	15	0	4	4														1				
M11	FM	2019	7	3	14.45-15.30	20	10	4,5	4															2			
M12	FM	2019	4	20	12.15-13.00	21	0	4	4	1													1				
M12	FM	2019	5	24	13.00-13.45	15	0	4	4	1													2				
M12	FM	2019	6	29	11.30-12.15	28	0	2,5	4	1													3	1			
M13	FM	2019	4	20	10.45-11.30	19	0	3	4	2	1												2				
M13	FM	2019	5	24	11.00-12.00	15	0	3,5	4	2	1												2				
M13	FM	2019	6	29	10.15-11.00	26	0	2,5	4	2	1												3	1			
M14	MIR	2019	4	17	13.55-14.40	16	10	2	4	2	1												2				
M14	MIR	2019	5	22	13.05-13.50	20	30	3	4	2	1																
M14	MIR	2019	6	28	13.55-14.40	20	0	3	4	2	1																
M15	MIR	2019	4	17	13.00-13.45	16	10	2	4	1																	
M15	MIR	2019	5	22	11.25-12.10	20	30	3	4	1																	



Gebied	Onderzoeker	Jaar	Maand	Dag	Tijd	Temp.	Bewolking (%)	Wind (Bf)	Kale zonnige bodem	Steilranden zon	Steilranden schaduw	Stand dood hout zon	Braamstruweel	Distels	Meidoorn	Wilgen	Prunus spp.	Lijsterbes	Vinderbloemen alg.	Rode/Witte klaver	Rolklaver	Brem	Gele comp.	Braam	Slangenkruid	Schermbloemen
M15	MR	2019	6	28	13.00-13.45	20	0	3	4	1											1		2	2	2	
M16	MR	2019	4	17	12.10-12.55	16	10	2	4	2												2				
M16	MR	2019	5	22	12.15-13.00	20	30	3	4	2					1					1		2				
M16	MR	2019	6	28	12.10-12.55	20	20	3	4	2											1	2	2	2	2	
M17	MR	2019	4	17	11.20-12.05	14	10	2	4							1						2				
M17	MR	2019	5	22	10.35-11.20	16	30	3	4						1						1	2				
M17	MR	2019	6	28	11.20-12.05	19	30	3	4												2	2	2	1		
M18	MR	2019	4	17	10.30-11.15	12	10	2	4	2												2				
M18	MR	2019	5	22	9.45-10.30	16	30	3	4	2						1					1	2				
M18	MR	2019	6	28	10.30-11.15	17	30	3	4	2											2	3	2	2	1	

Vervolg Bijlage 1 - Overige bloeiende planten (aantalsklassen als in voorgaande tabel)

Mo1 22 april - hondsdraf 2

Mo1 27 mei - hondstong 1; reigersbek 3; kromhals 2

Mo1 3 juli - reigersbek 2; jacobskruiskruid 2; bezemkruiskruid 3; akkerdistel 2

Mo2 22 april - geen

Mo2 27 mei - reigersbek 2

Mo2 3 juli - reigersbek 2; jacobskruiskruid 2; bezemkruiskruid 3; akkerdistel 2

Mo3 18 april - hondsdraf 2

Mo3 23 mei - middelgroot vergeetmen.2, reigersbek 2

Mo3 30 juni - jacobskruiskruid 2; bezemkruiskruid 3; rode ogentroost (?) 2

Mo4 18 april - hondsdraf 2

Mo4 23 mei - hulst 1, ereprijs 2, hondsdraf 2

Mo4 30 juni - rode ogentroost (?) 2

Mo5 22 april - duinviooltje 2; hondsdraf 2

Mo5 23 mei - vuilboom 2; ereprijs 2; hondsdraf 2

Mo5 30 juni - kruipend stalkruid 2; jacobskruiskruid 2; bezemkruiskruid 3; rode ogentroost (?) 2

Mo6 22 april - geen

Mo6 23 mei - hondstong 1

Mo6 30 juni - jacobskruiskruid 2; bezemkruiskruid 3

Mo7 18 april - geen

Mo7 23 mei - lelietje-van-dalen 2

Mo7 30 juni - jacobskruiskruid 1; bezemkruiskruid 3; rode ogentroost (?) 1; duinviooltje 2

Mo8 18 april - geen

Mo8 23 mei - berberis 1

Mo8 30 juni - jacobskruiskruid 2; nezemkruiskruid 3

Mo9 17 april - geen

Mo9 22 mei - hondsdraf, ooievaarsbek, reigersbek, boterbloem, ossentong, hoornbloem, sporkenhout, ereprijs

Mo9 28 juni - jacobskruiskruid, bezemkruiskruid, liguster, walstro, ooievaarsbek, ratelaar, valeriaan

M10 20 april - duinviooltje 2

M10 24 mei - duinviooltje 2; hondstong 1; ereprijs 2; wilde reseda 1

M10 3 juli - kruipend stalkruid 2; bitterkruid 2; bezemkruiskruid 3; wilde reseda 1

M11 20 april - geen

M11 25 mei - hondstong 1; ereprijs 1

M11 3 juli - bezemkruiskruid 3; brunel 2

M12 20 april - geen

M12 24 mei - duinviooltje 2; hondstong 2

M12 29 juni - brunel 2; ogentroost (*Euphrasia spec.*) 2

M13 20 april - geen

M13 24 mei - duinviooltje 2; ogentroost (*Euphrasia spec.*) 2

M13 29 juni - brunel 2



M14 17 april - geen

M14 22 mei - ooievaarsbek, reigersbek, ereprijs, hondstong

M14 28 juni - jacobskruiskruid, bezemkruiskruid, liguster, walstro, ooievaarsbek

M15 17 april - geen

M15 22 mei - ooievaarsbek, reigersbek, ereprijs, sporkehout, hondstong

M15 28 juni - jacobskruiskruid, bezemkruiskruid, liguster, walstro, ooievaarsbek

M16 17 april - geen

M16 22 mei - ooievaarsbek, reigersbek, ereprijs, sporkehout

M16 28 mei - jacobskruiskruid, bezemkruiskruid, liguster, walstro, ooievaarsbek

M17 17 april - geen

M17 22 mei - ooievaarsbek, reigersbek, ereprijs, vergeet-mij-nietje, heggenrank, hondstong

M17 28 juni - jacobskruiskruid, bezemkruiskruid, liguster, walstro, ooievaarsbek

M18 17 april - geen

M18 22 mei - ooievaarsbek, boterbloem, lelietje-van-dalen, ereprijs, salomonszegel, vergeet-mij-nietje, viooltjes, hondstong

M18 28 juni - jacobskruiskruid, bezemkruiskruid, liguster, walstro, ooievaarsbek



EIS KENNISCENTRUM INSECTEN EN ANDERE ONGEWERVELDEN

Stichting EIS is het kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden. De stichting doet onderzoek en geeft adviezen over beleid en beheer. Daarnaast houden we ons bezig met voorlichting en educatie. We hebben een brede kennis over de ecologie, verspreiding en bescherming van ongewervelden. Het bureau werkt samen met ruim 1400 vrijwilligers verdeeld over meer dan 50 werkgroepen, elk gericht op een specifieke diergroep. Door dit netwerk van specialisten en vrijwilligers hebben we naast goede kennis over populaire groepen zoals libellen en sprinkhanen ook ruime expertise met betrekking tot andere insecten en ongewervelden. EIS Kenniscentrum Insecten is daardoor in staat om projecten uit te voeren met betrekking tot een grote diversiteit aan diergroepen.