

2022



JOHN T. SMIT &
THEO ZEEGERS



HONINGBIJEN EN WILDE BESTUIVERS OP HET ROZENDAALSE VELD

HONINGBIJEN EN WILDE BESTUIVERS OP HET ROZENDAALSE VELD

november 2022

TEKST

John T. Smit & Theo Zeegers

FOTO'S

John T. Smit

PRODUCTIE

EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden

RAPPORTNUMMER

EIS2022-17

OPDRACHTGEVER

Gemeente Rheden

CONTACTPERSONEN OPDRACHTGEVER

Sjoerd Huijbregts

CONTACTPERSOON EIS

John T. Smit

FOTO'S VOORPAGINA

Hoofdfoto: Een deel van de geplaatste honingbijkasten op het Rozendaalse Veld in 2022. Inzet: Vrouwtje van de ernstig bedreigde Ericabij *Megachile analis* foeragerend op dopheide op het Rozendaalse Veld.

FOTO ACHTERKANT

Vrouwtje van de bedreigde zadeldwergzandbij *Andrena falsifica* foeragerend op tormentil.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting.	2
Inleiding	3
Doel	3
Methode	4
Kwalitatief	4
Kwantitatief.	4
Terminologie	6
Onderzochte groepen	6
Weersinvloeden	8
Resultaten en discussie	9
Kwalitatief	9
Bespreking bijzondere soorten	12
Hotspots	20
Kwantitatief.	24
Conclusie	32
Kwalitatief	32
Kwantitatief.	32
Aanbevelingen	33
Literatuur	34
Bijlage 1. Overzicht van de waargenomen bijen	36
Bijlage 2. Overzicht van de waargenomen zweefvliegen	38
Bijlage 3. Overzicht van de waargenomen overige vliegen	39



SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Rheden heeft EIS Kenniscentrum Insecten in 2022 onderzoek gedaan op het Rozendaalse Veld naar eventuele concurrentie tussen honingbijen en wilde bestuivers om op basis van de resultaten een onderbouwd advies te kunnen geven voor het maximum aantal te plaatsen honingbijkasten. Het onderzoek bestaat uit een kwalitatief en een kwantitatief deel.

Tijdens het kwalitatief onderzoek zijn 9 proefvlakken van 5 hectare op een gestandaardiseerde wijze onderzocht op bestuivers. In totaal zijn er 68 soorten bijen en 48 soorten zweefvliegen waargenomen. Deze soortenlijst is aangevuld met enkele losse waarnemingen van andere vliegengroepen. Voor een terrein van dergelijke omvang valt de soortrijkdom een beetje tegen. In vergelijking met de andere drie onderzocht te terreinen van de afgelopen drie jaar is de soortrijkdom vergelijkbaar met die van de Doornspijkse heide, met respectievelijk 68 en 39 soorten en iets soortenrijker dan de Arnhemse heide, met respectievelijk 50 en 23 soorten, maar beduidend minder soortenrijk dan Havelte met respectievelijk 109 en 48 soorten. Havelte had een hogere diversiteit aan biotopen dan het Rozendaal Veld, vooral de verschillende stukken heischraal grasland, die ontbreken in Rozendaal. In totaal 29 soorten zijn vermeldenswaardig, deze worden besproken bij de resultaten. Deels zijn deze insecten kenmerkend voor de aanwezige habitattypen (o.a. droge hei, natte hei, randen van naaldbos), deels betreft het zeldzame soorten of soorten van een rode lijst. De aanwezigheid van deze soorten wijst op de waarde van de het Rozendaalse Veld van een zeer kwetsbaar geworden habitatype. Het Rozendaalse veld bevat een aantal plekken die rijk zijn aan (bijzondere) insecten. Het betreft de heidecorridor bij de Koningsweg, de Brandtoren, het bosbesbos ten noorden van het Rozendaalse zand, het fietspad in het zuidoosten, het stuk bremgaspeldoornheide en de bosrand in het zuidwesten. De belangrijkste soorten die hier zijn aangetroffen betreffen de bedreigde zadeldwergzandbij en vooral de ernstig bedreigde ericabij. Deze laatste is concurrentiegevoelig voor honingbijen en afhankelijk van dopheide.

De dichtheid honingbijkasten per hectare bloeiende struikhei is op het Rozendaalse Veld in vergelijking met de andere onderzochte terreinen zeer hoog. De waargenomen dichtheid honingbijen op struikhei is aanzienlijk hoger dan in de andere onderzochte heidevelden maar lager dan dat op grond van het aantal aanwezige honingbijkasten, de oppervlakte van het gebied en de mate van bloei van de struikhei verwacht had mogen worden. De dichtheid honingbijen neemt niet af met de afstand tot de honingbijkasten. Alle bovenstaande constatering wijzen erop dat de struikhei op Rozendaal volledig verzadigd is met honingbijen, en dat de struikhei 'vol' zit. In andere woorden, het aantal honingbijkasten van 258 was hoger dan de draagkracht van het heideveld. Op plekken waar een hoge dichtheid aan honingbijen zat is gemiddeld niet een hoge dichtheid aan wilde bestuivers geconstateerd. Er lijkt geen correlatie te zijn tussen beide dichtheden, wat duidt op concurrentie.

Uitgaande van het voorzorgsbeginsel en de constatering dat het aantal honingbijkasten in 2022 beduidend hoger was dan de draagkracht van de heide op het Rozendaalse Veld luidt onze aanbeveling op basis van de huidige getallen, waarbij geaccepteerd wordt een kwart van het terrein onder invloed staat van concurrentiedruk, tot het plaatsen een maximum van 5 kasten op één locatie van maximaal enkele vierkante meters.

INLEIDING

De laatste jaren wordt steeds vaker de vraag gesteld in hoeverre het plaatsen van honingbijvolken in de natuur een probleem kan zijn voor wilde bijen en andere wilde bestuivers. Aan de ene kant is er de traditie van imkerij, aan de andere kant is er – zeker in natuurgebieden – een primaire taak van natuurbescherming en bescherming van de biodiversiteit. Hier is het voorzorgsbeginsel van toepassing (“Nee, tenzij ..”). De zorgen rond concurrentie tussen honingbijen en wilde bestuivers maken dat het traditionele beleid heroverwogen moet worden.

Traditioneel zijn heidevelden van groot belang voor de imkerij, vanwege de superieure kwaliteit honing dit het oplevert. Bovendien bloeit struikhei in een periode – voornamelijk augustus – waarin weinig andere goede drachtplanten bloeien. Imkers komen dan ook van heinde en verre om hun kasten langs heidevelden te plaatsen. De struikhei in ons land is de laatste jaren hard achteruit gegaan, enerzijds door vergrassing ten gevolge van stikstofdepositie, anderzijds door slechte bloei door hete zomers en droogte, een verschijnsel dat vroeger uitzonderlijk was maar tegenwoordig de norm.

Op basis van eerder onderzoek op heideterreinen heeft EIS Kenniscentrum Insecten vastgesteld dat de dichtheid wilde bestuivers duidelijk waarneembaar en statistische significant samenhangt met de aanwezigheid van honingbijkasten en de afstand daartoe. Deze resultaten zijn omgezet naar een richtlijn voor het aantal te plaatsen honingbijkasten. De gemeente Rheden heeft EIS Kenniscentrum Insecten gevraagd om in 2022 onderzoek te doen op het Rozendaalse Veld naar eventuele concurrentie om op basis daarvan een onderbouwd advies te kunnen geven voor het maximum aantal te plaatsen honingbijkasten.

DOEL

Het doel van dit onderzoek is om een onderbouwd advies te geven voor het maximum aantal te plaatsen honingbijkasten op het Rozendaalse Veld.



METHODE

Hier wordt de onderzoeksmethode besproken voor achtereenvolgens het kwalitatieve en het kwantitatieve onderzoek. Deze zijn conform het onderzoek dat eerder is uitgevoerd op enkele terreinen van defensie, welke ten grondslag hebben gelegen aan de opgestelde richtlijn (Smit et al. 2021). Bezoekdata voor het Rozen-daalse veld zijn te vinden in tabel 1.

Tabel 1 Bezoekdata Doornspijkse Hei. Tijdens kwantitatief onderzoek zijn ook, tussen de bedrijven door, kwalitatieve data verzameld. Figuur 1 geeft een overzicht van de plots en hun ligging.

Datum	Onderzoeker	Werkzaamheden
12 april	JTS	Kwalitatief
5 mei	JTS, TZ	Kwalitatief
27 mei	JTS	Kwalitatief
9 juni	JTS	Kwalitatief
20 juni	JTS	Kwalitatief
29 juni	TZ	Kwalitatief
4 augustus	JTS, TZ	Kwalitatief, kwantitatief
8 augustus	JTS, TZ	Kwalitatief, kwantitatief
16 augustus	JTS, TZ	Kwalitatief, kwantitatief
16 oktober	JTS	Kwalitatief

KWALITATIEF

Om de diversiteit van bestuivers op de geselecteerde terreinen te onderzoeken, worden de terreinen onderzocht op de diversiteit van bijen en zweefvliegen. Voor het veldwerk wordt een protocol gevolgd dat is ontwikkeld voor monitoring van bijen in de provincie Noord-Brabant; een tijdsinvestering van 2 uur per ronde voor het inventariseren van een deelgebied van 5 hectare op de aanwezigheid van bijen en zweefvliegen (Raemakers et al. 2018). Binnen deze deelgebieden wordt vooral aandacht besteed aan plekken die potentieel interessant zijn voor bestuivers, zoals bloeiende planten en open grond. Door deelgebieden van een standaardgrootte te gebruiken is het mogelijk het onderzoek te herhalen en het tot op zekere hoogte zelfs te vergelijken met andere onderzoeken.

Per velddag worden 3 deelgebieden bezocht. Deze worden op kaart vastgelegd. Per terrein worden de deelgebieden zo uitgelegd dat de diversiteit van het terrein zoveel mogelijk gedekt wordt. De deelgebieden bij elkaar zijn dus zo veel mogelijk representatief voor de diversiteit in habitats en soorten van het totale terrein.

KWANTITATIEF

Om het eventuele effect van de aanwezigheid van honingbijen te meten, worden op de terreinen plots van 50 bij 50 meter uitgezet op verschillende afstanden van bijenkasten. Binnen de plots worden in 45 minuten alle aanwezige bestuivers (bijen en zweefvliegen), inclusief honingbijen, per soort geteld. Honingbijen worden exact geteld met een klickteller, andere soorten worden geturfd, waarbij eventuele hoge aantallen (>50) worden afgerond op vijftallen.

De plots worden zo uniform mogelijk gekozen zodat ze onderling vergelijkbaar zijn. Daarbij wordt gestreefd naar bloemrijke plots die interessant zijn voor bloembezoekende insecten. In de praktijk houdt dit voor de geselecteerde terreinen in dat de plots uitgelegd worden op plekken met zo uniform mogelijke bloeiende struikheide. Omdat zo uniform mogelijke plots worden uitgezocht, is het niet mogelijk om elke plot op exact gelijke afstand van en in een rechte lijn met de



Figuur 1 Rozendaalse veld met de kwantitatieve plots weergegeven in geel en de locaties met aantallen honingbijkasten in blauw. Later bleken er ook op het naburige terrein van Natuurmonumenten nog honingbijkasten te staan, deze zijn in rood weergegeven.

vorige plot te leggen. Er wordt gestreefd naar een afstand tussen twee plots van omstreeks 200 meter. In de analyse is er gerekend met de gemeten afstand tussen de plots en de bijenkasten.

Op één dag worden per persoon 5 à 6 plots onderzocht tussen 10.00 – 17.00 uur zomertijd. Om zoveel mogelijk onder gelijke weersomstandigheden te kunnen tellen is er voor gekozen om met twee veldmedewerkers tegelijk de tellingen uit te voeren.

Op het Rozendaalse Veld zijn 18 plots onderzocht op twee dagen in augustus, tijdens de bloei van de struikhei (fig. 1). Aanvankelijk leken alle honingbijkasten allemaal in dezelfde hoek geconcentreerd te zijn, maar tijdens het veldwerk bleken er ook tenminste een 50-tal kasten op het naastgelegen Herikhuizerveld van Natuurmonumenten te staan (fig. 1), deze hebben terdege invloed gehad op de gevonden resultaten en zullen in de discussie meegenomen worden. De struikhei bloeide uitbundig begin augustus, maar door de droogte duurde de bloei niet lang. Op de eerste dag van de tweede ronde, 16 augustus, bleek nog slechts 40% van de heide te bloeien en was de struikhei bovendien erg droog. Bovenal bleken de honingbijen zich vooral te verschansen in de kasten en niet actief aan het foerageren te zijn. Hierdoor heeft de tweede ronde kwantitatieve tellingen niet kunnen plaatsvinden. De struikhei bloeide op sommige plaatsen uitbundig, maar op andere plaatsen was de bloei arm en verre van vlakdekkend. De meeste plots zijn 50 x 50 meter, maar een enkele is noodgedwongen kleiner. Ook de aanwezigheid van mate van bloei van de heide varieert tussen plots. Overall in deze rapportage worden dichtheden gerapporteerd (aantal individuen per vierkante meter), waarbij als oppervlakte de oppervlakte bloeiende heide genomen wordt. Door alles in dichtheden om te rekenen, worden de resultaten voor verschillende plotgroottes onderling vergelijkbaar, en ook makkelijker te vergelijken met de resultaten uit andere studies.



TERMINOLOGIE

Bijen hiermee worden de bijna 370 Nederlandse soorten wilde bijen, inclusief hommels, aangeduid, daar waar het over de honingbij gaat wordt die ook als zodanig gemeld.

Broedparasiet een soort die niet haar eigen nest maakt, maar haar eieren afzet in een nest van een geschikte gastheer.

Clypeus het onderste deel van het gezicht, bij mannetjes van sommige soorten bijen is dit geel of wit van kleur.

Communaal een nestelwijze waarbij verschillende vrouwtjes gebruik maken van één nestingang, maar wel ieder hun eigen broedcel aanleggen.

Nestaggregatie een klein of groot aantal nesten van dezelfde bijensoort bij elkaar in de grond, ieder nest door een eigen vrouwtje aangelegd en bevoorraad.

Oligolectisch een bijensoort die stuifmeel verzamelt op één plantensoort of een beperkt spectrum aan nauwverwante plantensoorten.

Polylectisch een bijensoort die stuifmeel verzamelt op een breed spectrum aan plantensoorten.

ONDERZOCHE GROEPEN

Bijen

De honingbij is bij iedereen bekend. Deze honingproducerende bij leeft in sociale volken en wordt door imkers gehouden in bijenkasten. Minder bekend zijn de bijna 370 soorten wilde bijen die in Nederland voorkomen. Deze worden niet verzorgd door imkers en moeten zelf zorgen voor hun onderdak. Ook hommels behoren tot de wilde bijen.

Wilde bijen nestelen op allerlei plekken. Veel soorten graven zelf hun nest in de bodem, met name op schaars begroeide plekken. Sommige hommels maken gebruik van verlaten muizenholen. Andere soorten nestelen bovengronds in dood hout, waarin andere insecten gangen hebben uitgeknaagd. Ook zijn er diverse soorten die hun nesten in holle takjes en stengels bouwen, en zelfs enkele soorten die uitsluitend nestelen in lege slakkenhuisjes. Hoe meer variatie er in een terrein is aan zulke 'microstructuren', hoe meer bijensoorten er een geschikte nestelplek kunnen vinden. Bijen houden van warmte, dus belangrijke voorwaarde voor een geschikte nestelplek is dat deze een flink deel van de dag in de zon moet liggen.

Alle bijen bezoeken bloemen. Zij drinken nectar voor hun eigen energievoorziening en verzamelen stuifmeel als voedsel voor de larven. Met dit stuifmeel vliegen ze naar hun nest, waar ze het in de nestcellen opbergen en er hun eieren op leggen. Veel soorten bijen zijn in bepaalde mate gespecialiseerd in hun bloembezoek. Gespecialiseerde bijen verzamelen bijvoorbeeld alleen stuifmeel op wilgen, schermbloemen, kattenstaart, klavers of heide. Een bij vliegt dagelijks diverse malen op en neer tussen nest en bloemen om voldoende voedsel te verzamelen. Het is dus belangrijk dat geschikte nestelplaatsen niet te ver van de bloemen vandaan liggen.

Zweefvliegen

Zweefvliegen kunnen als kleine helikoptertjes stilstaan in de lucht. Veel soorten lijken in uiterlijk op bijen, hommels of wespen, maar steken kunnen ze niet. Zweefvliegen hebben met bijen gemeen dat ze vaak bloemen bezoeken. In tegenstelling tot bijen gebruiken zweefvliegen nectar en stuifmeel echter alleen als voedsel voor de volwassen vliegen, niet voor hun larven.

Juist in de voedingsgewoonten van de larven verschillen de 330 Nederlandse soorten zweefvliegen sterk van elkaar. De voedselkeuze van de larven bepaalt in grote mate waar een zweefvlieg voorkomt. Grofweg zijn er vier ecologische hoofdgroepen te onderscheiden:

Bladluiseters - Dit zijn predatoren die over kruiden, bomen en struiken lopen en zich voeden met bladluizen. Net als lieveheersbeestjes zijn deze zweefvliegenlarven belangrijke biologische bestrijders van bladluizen. Sommige soorten hebben een breed dieet van uiteenlopende soorten bladluizen, andere zijn kieskeuriger.

Planteneters - Deze leven in wortels, stengels en bladeren van planten. Deze soorten zijn sterk gespecialiseerd in bepaalde plantensoorten. Zo zijn er soorten die in fluitenkruid leven, in koninginnekruid of in distels.

Water- en modderbewoners - Deze larven voeden zich met bacteriën in nat, rottend materiaal, zoals in de modder langs oevers. Sommige soorten leven in voedselrijke omstandigheden, terwijl andere juist schoon en minder voedselrijk water prefereren. Ze halen adem door een lange, telescopisch uitschuifbare buis aan het uiteinde van hun achterlijf.

Houtmolmbewoners - Net als de water- en modderbewoners voeden deze larven zich met bacteriën, alleen doen houtmolmbewoners dit op allerlei plekjes die met dood hout en oude bomen te maken hebben. Enkele soorten boren zich een weg door dood, rottend hout, andere leven in natte boomholten of in sap dat uit beschadigde boombast vloeit.

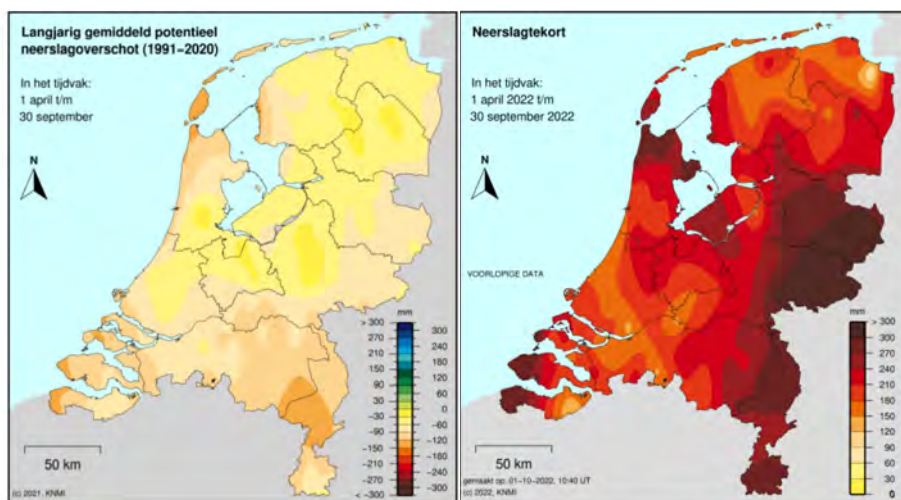
Een klein aantal soorten laat zich niet in deze hoofdcategorieën vangen. Dit zijn bijvoorbeeld de gewone snuitvlieg *Rhingia campestris*, die zich in koeienmest ontwikkelt. De verschillende kniksprietten *Microdon* leven als larve in mierennesten, waar ze afval onderin het nest opruimen.



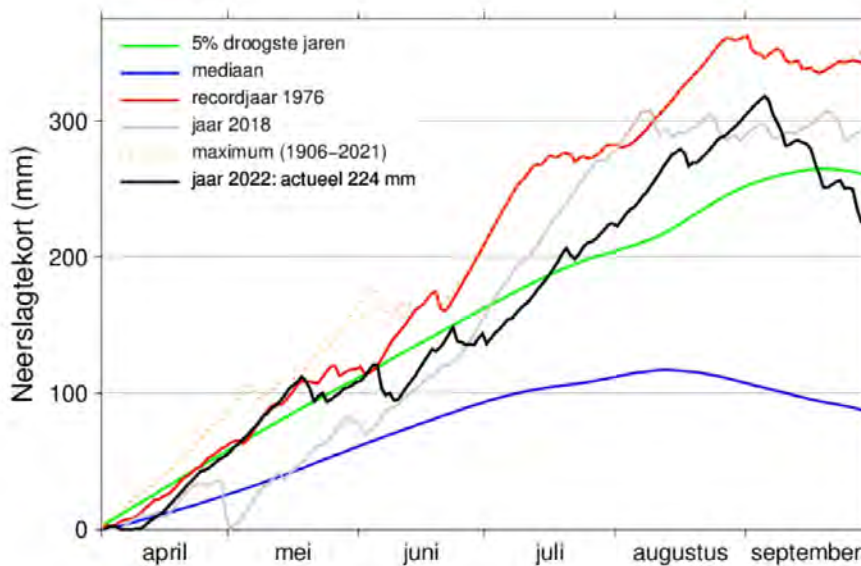
WEERSINVLOEDEN

Het jaar 2022 begon ongekend zacht met weliswaar drie stormen in februari en erg veel neerslag die maand, maar ook een erg zachte temperatuur. Gevolgd door een zeer zonnige, warme en extreem droge maand maart. Hierdoor begonnen veel voorjaarssoorten al vroeg in het jaar. April daarentegen begon juist weer erg nat en was erg koel maar wel zeer zonnig. Begin mei werden reeds de eerste tropische temperaturen gemeten en liep het neerslagtekort verder op. Dit hield aan tot en met de zomer, met af en toe een wat nattere periode en een extreem warme en zeer droge augustus. Het neerslagtekort liep in die periode flink op (fig. 2, 3). Deze droogte heeft zonder twijfel gevolgen gehad voor de nectarproductie van bloemen en daarmee ook voor de activiteit van bloembezoekende insecten.

Figuur 2 Doorlopend potentieel neerslagoverschot in de periode 1 april t/m 30 september 2022 (rechts), in vergelijking met het langjarige gemiddelde uit de periode 1991-2000 (links). Bron KNMI.



Figuur 3 Neerslagtekort in Nederland in 2022 gebaseerd op het landelijke gemiddelde van 13 weerstations. Ter vergelijking zijn het recordjaar 1976, het extreem droge jaar 2018 evenals de 5% droogste jaren en de mediaan weergegeven. Bron KNMI.



RESULTATEN EN DISCUSSIE

KWALITATIEF

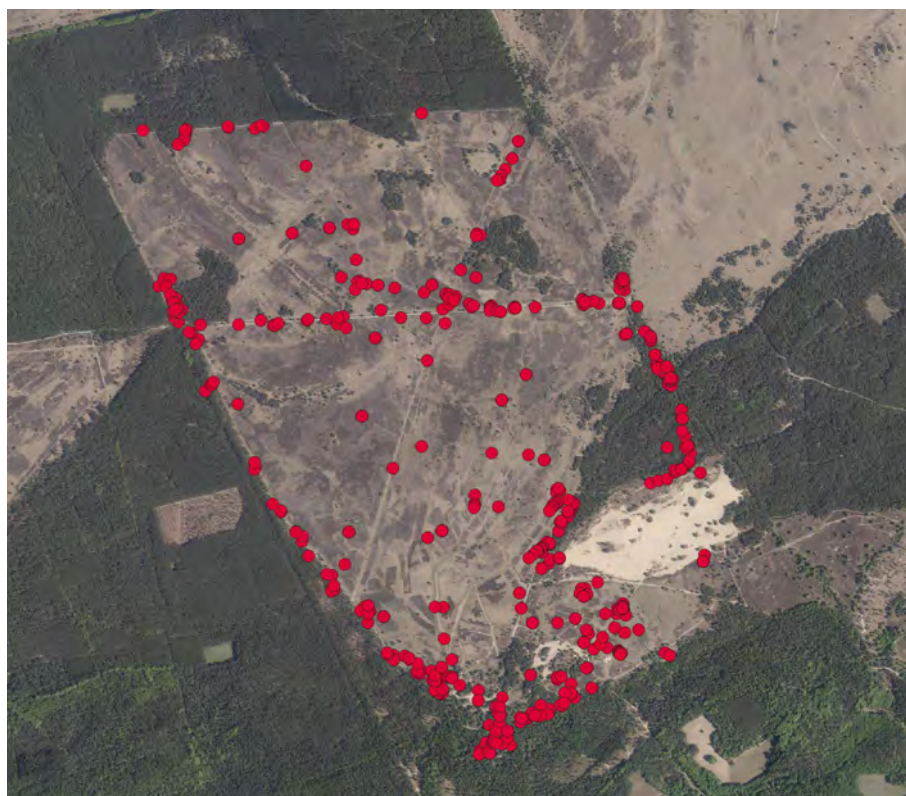
Tijdens zowel het kwalitatieve als het kwantitatieve onderzoek zijn waarnemingen verzameld van bestuivers op het Rozendaalse Veld. Voor het kwalitatieve onderzoek is gewerkt met 9 plots van 5 hectare (fig. 4, 5) die zijn onderzocht op de aanwezigheid van bijen en zweefvliegen. Aanvullend zijn op niet-gestandaardiseerde wijze waarnemingen van enkele andere vliegengroepen genoteerd.

Diversiteit

In totaal zijn 68 soorten bijen en 48 soorten zweefvliegen aangetroffen. De totale soortenlijst is te vinden in Bijlage 1. Tabel 2 toont een overzicht van de aandachtsoorten, in figuur 26 zijn de waarnemingen van deze soorten op de kaart te zien. Hieronder worden kort de categorieën waartoe deze soorten behoren besproken, daarna volgt per soort een korte beschrijving.

Rode lijstsoorten zijn soorten die een in enige mate bedreigde status hebben. Voor bijen is er een Nederlandse rode lijst opgesteld (Reemer 2018). Voor zweefvliegen is die er nog niet, maar er is dit jaar wel een Europese rode lijst uitgekomen, waarin ook enkele Nederlandse soorten zijn opgenomen (Vujic et al. 2022), let wel deze categorieën zeggen wat over de achteruitgang op Europese schaal, voor de Nederlandse situatie zal die lijst naar alle waarschijnlijkheid veel uitgebreider zijn gezien de geconstateerde achteruitgang en zowel Duitsland als Nederland (Barendregt et al. 2022, Hallman et al. 2021). De **zeldzaamheidsklassen** worden voor de bijen eveneens ontleend aan de rode lijst (Reemer 2018), voor de zweefvliegen aan de atlas (Reemer et al. 2009) en voor de overige vliegengroepen aan Smit et al (2019). De categorie **heide / zandgrond** betreft soorten die vrijwel uitsluitend of voornamelijk voorkomen op heideterreinen of op zandgronden, deze informatie is afkomstig van de respectievelijke atlassen; bijen (Peeters et al. 2012), zweefvliegen (Reemer et al. 2009), overige vliegen (Smit et al. 2019, Zeegers & Schulten 2021).

Figuur 4 Rozendaalse veld met alle waarnemingen van 2022.



Figuur 5 Rozendaalse veld met de plots voor kwalitatief onderzoek. Elk plot heeft een oppervlakte van 5 hectare.



Tabel 2 Overzicht van de aandachtsoorten die in 2022 op het Rozendaalse veld zijn waargenomen.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal	Rode lijst	Zeldzaamheid	Heide / zandgrond
Bijen					
<i>Andrena falsifica</i>	zadeldwergzandbij	17	Bedreigd	zeer zeldzaam	x
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij	864		vrij zeldzaam	x
<i>Andrena lapponica</i>	bosbesbij	19		zeldzaam	x
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	51	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	20	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	x
<i>Bombus rupestris</i>	rode koekoekshommel	5	Bedreigd	zeldzaam	
<i>Bombus vestalis</i>	grote koekoekshommel	16	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	
<i>Colletes succinctus</i>	heizijdebij	17		vrij zeldzaam	x
<i>Halictus confusus</i>	heidebronsgroefbij	2		vrij zeldzaam	x
<i>Hylaeus incongruus</i>	weidemaskerbij	5	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	kortsprietgroefbij	6	Kwetsbaar	zeldzaam	
<i>Lasioglossum fratellum</i>	bosgroefbij	1		zeldzaam	x
<i>Lasioglossum monstificum</i>	glanzende franjegroefbij	5		zeldzaam	x
<i>Lasioglossum prasinum</i>	viltige groefbij	7	Bedreigd	zeldzaam	x
<i>Megachile analis</i>	ericabij	2	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam	x
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	45	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	x
<i>Panurgus banksianus</i>	grote roetbij	3	Kwetsbaar	vrij zeldzaam	
Zweefvliegen					
<i>Chalcosyrphus piger</i>	roodpuntbladloper	4		zeer zeldzaam	x
<i>Dasysyrphus neovenustus</i>	zwartbandwimperzweefvlieg	1		zeldzaam	x
<i>Didea intermedia</i>	dennendidea	7			x
<i>Eupeodes bucculatus</i>	variabele kommazweefvlieg	1		zeldzaam	
<i>Microdon major</i>	grote knikspriet	2	Bedreigd	zeldzaam	x
<i>Paragus haemorrhous</i>	gewoon krieltje	4			x
<i>Pelecocera lusitanicus</i>	duinheidedwerg	2	Gevoelig	zeldzaam	x
<i>Psilota atra</i>	dennenspitsbek	2		zeldzaam	
<i>Sphaerophoria batava</i>	zandlanglijf	7			x
Blaaskopvliegen					
<i>Myopa fasciata</i>	heideblaaskaakje	3	Afgenomen	zeldzaam	x
Spinvliegen					
<i>Paracrocera orbiculus</i>	kleine spinvlieg	1			x
Wolzwevers					
<i>Exoprosopa capucina</i>	roodbruine heiderouzwewer	1	Afgenomen		x



Figuur 6 Vrouwtje zadeldwergzanbij *Andrena falsifica*, foeragerend op tormentil.



Figuur 7 Vrouwtje heidezanbij *Andrena fuscipes*.



Figuur 8 Vrouwtje bosbesbij *Andrena lapponica*.

BESPREKING BIJZONDERE SOORTEN

Zadeldwergzanbij *Andrena falsifica*

Rode lijst: Bedreigd.

Status: Zeer zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Tot 2022 uitsluitend bekend van een populatie in Zuid-Limburg en twee in Drenthe: Dwingelderveld en Holtingerveld. Na de vondst van enkele exemplaren op de Ginkelse heide in mei werden enkele gerichte zoekacties ondernomen en is de soort op verschillende heideterreinen op de Veluwe aangetroffen (zie dit natuurbericht: <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=29464>). Altijd gevonden op plekken met een heischraal karakter en vrijwel uitsluitend langs betonnen fietspaden of afwateringen, die nog voor enige buffering zorgen in het verder zure zandlandschap.

Biologie: Verzamelt vermoedelijk uitsluitend stuifmeel van tormentil, mogelijk ook van andere ganzerik-soorten.

Waarnemingen: Er zijn in totaal 17 individuen waargenomen langs drie verschillende fietspaden.

Heidezanbij *Andrena fuscipes*

Status: Vrij zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Op heideterreinen op binnenlandse zand- en lössgronden.

Biologie: Stuifmeelspecialist op struikhei

Waarnemingen: In grote aantallen en verspreid over het terrein aanwezig.

Bosbesbij *Andrena lapponica*

Status: Zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Zeldzaam, in naaldbos met veel bosbes op de hogere zandgronden.

Biologie: Stuifmeelspecialist op bosbessoorten.

Waarnemingen: Er zijn in totaal 19 individuen waargenomen vooral in het stukje bos aan de westkant van de Koningsweg en het stuk bos ten noorden van de zandverstuiving.

Bremzanbij *Andrena ovatula*

Rode lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid aanwezig op de binnenlandse zandgronden en in Zuid-Limburg.

Biologie: Specialist van vlinderbloemigen, voorkeur voor (stekel)brem.

Waarnemingen: Een vijftigtal exemplaren is verspreid over het zuidoostelijke deel en nabij de brandtoren waargenomen.



Figuur 9 Vrouwtje veenhommel *Bombus jonellus*.



Figuur 10 Mannetje rode koekoekshommel *Bombus rupestris*.



Figuur 11 Mannetje heizijdebij *Colletes succinctus*.

Veenhommel *Bombus jonellus*

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Op vochtige terreinen op zandgrond.

Biologie: Polylectisch, heeft van maart tot september voldoende bloemen nodig, waarbij vooral struikhei, dophei en bosbes belangrijke voedselplanten zijn.

Waarnemingen: Er zijn twintig exemplaren verspreid over het terrein waargenomen.

Rode koekoekshommel *Bombus rupestris*

Rode Lijst: Bedreigd.

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over het land en lijkt sinds eind vorige eeuw weer meer waargenomen te worden.

Biologie: De rode koekoekshommel is een parasitaire hommel die de nesten van de steenhommel *Bombus lapidarius* overneemt. Hierbij wordt de koningin gedood of verstoten en worden de werksters aan het werk gezet voor het verzorgen van het broed van de parasiet.

Waarnemingen: Er zijn vijf mannetjes waargenomen, allemaal in oostelijke deel.

Grote koekoekshommel *Bombus vestalis*

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over heel Nederland.

Biologie: De grote koekoekshommel is een parasitaire hommel die de nesten van de aardhommel *Bombus terrestris* overneemt. Hierbij wordt de koningin gedood of verstoten en worden de werksters aan het werk gezet voor het verzorgen van het broed van de parasiet.

Waarnemingen: Er zijn vier vrouwtjes waargenomen.

Heizijdebij *Colletes succinctus*

Status: Vrij zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Vrij zeldzaam, op heideterreinen op de hogere zandgronden en in de kalkarme kustduinen.

Biologie: Stuifmeelspecialist op struikhei.

Waarnemingen: Er zijn 17 exemplaren waargenomen, verspreid over het terrein.

Heidebronsgroefbij *Halictus confusus*

Status: Vrij zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Op heideterreinen op de hogere zandgronden en in de duinen.

Biologie: Polylectisch, verzameld stuifmeel op een grote verscheidenheid aan bloemen en nestelt in de grond.

Waarnemingen: Er is één mannetje en één vrouwtje waargenomen.



Figuur 12 Mannetje Weidemaskerbij *Hylaeus incongruus*.

Weidemaskerbij *Hylaeus incongruus*

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over het land, vooral zandgrond, maar lijkt te ontbreken op grote delen van de Veluwe.

Biologie: Polylectisch, nestelt in holle stengels en takjes.

Waarnemingen: Er zijn vijf exemplaren waargenomen, allemaal op braam in de bosrand aan de westkant van het terrein.

Kortsprietgroefbij *Lasioglossum brevicorne*

Rode lijst: Kwetsbaar.

Status: Zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Verspreid maar zeer lokaal, zwaartepunten zijn de zuidelijke Veluwe en het Gooi. Vooral gevonden op heischrale graslanden.

Biologie: Heeft een sterke voorkeur voor muizenoor, maar ook gemeld van andere kleine gele composieten.

Waarnemingen: Zes vrouwtjes, allemaal langs twee fietspaden; de Koningsweg en in het zuidoosten.



Figuur 13 Vrouwtje kortsprietgroefbij *Lasioglossum brevicorne*.

Bosgroefbij *Lasioglossum fratellum*

Status: Zeldzaam.

Uitsluitend op zandgrond.

Voorkomen: Verspreid over de binnenlandse zandgronden. Vooral gevonden in bosranden en op open plekken in bos.

Biologie: Heeft een sterke voorkeur voor bosbes als voedselbron.

Waarnemingen: Er is één vrouwtje waargenomen aan de rand van het bos aan de westkant van de Koningsweg.

Glanzende franjegroefbij *Lasioglossum monstificum*

Status: Zeldzaam.

Uitsluitend op zandgrond.

Voorkomen: Verspreid over de hogere zandgronden, lijkt in het noorden veelal te ontbreken.

Biologie: Polylectisch, bekend van biggenkruid, braam, sporehout en tormentil.

Waarnemingen: Vier exemplaren waargenomen, verspreid over het terrein.



Figuur 14 Vrouwtje Viltige groefbij *Lasioglossum prasinum*.

Viltige groefbij *Lasioglossum prasinum*

Rode lijst: Bedreigd.

Status: Zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Zeldzaam, beperkt tot kalkarme zandgronden.

Biologie: Lijkt een voorkeur te hebben voor dopheide, mogelijk zelfs oligolectisch op dopheide.

Waarnemingen: Er zijn zeven exemplaren waargenomen, verspreid over het terrein. Alle waarnemingen gedaan op dopheide.



Figuur 15 Vrouwteje ericabij *Megachile analis*.

Ericabij *Megachile analis*

Rode lijst: Ernstig bedreigd.

Status: Zeer zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Was begin deze eeuw uitsluitend bekend van een tweetal populaties; in het Bargerveen en het Dwingelderveld. In 2020 is er een uitgebreid ecologisch onderzoek uitgevoerd naar deze soort en is die op diverse plekken (her)ontdekt, en is nu bekend van een twintigtal vindplaatsen, verspreid over het oostelijk deel van ons land.

Biologie: Oligolectisch op dopheide, een van de weinige bladsnijders die in de grond nestelt.

Waarnemingen: Er zijn twee vrouwtjes waargenomen op de kleine veldjes dopheide in het zuidoosten van het terrein, net ten noorden van het fietspad.



Figuur 16 Vrouwteje heidewespbij *Nomada rufipes*.

Heidewespbij *Nomada rufipes*

Rode Lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Op de hogere zandgronden in gebieden met struikheide.

Biologie: Broedparasiet van de heidezandbij.

Waarnemingen: Verspreid over het terrein waargenomen, vooral op de kwantitatieve plots, met een enkeling daarbuiten.

Grote roetbij *Panurgus banksianus*

Rode lijst: Kwetsbaar.

Status: Vrij zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over de hogere zandgronden.

Biologie: Oligolectisch, gespecialiseerd op kleine gele composieten.

Waarnemingen: Drie exemplaren in het zuidelijke deel, het honden uitlaatgebied.



Figuur 17 Mannetje roodpuntbladloper *Chalcosyrphus piger*.

Zweefvliegen

Roodpuntbladloper *Chalcosyrphus piger*

Status: Zeer zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Was tot 2000 uitsluitend bekend van een tweetal waarnemingen uit de 19e eeuw. In 2000 voor het eerst na honderd jaar weer waargenomen en heeft zich sindsdien sterk uitgebreid over de binnenlandse zandgronden en de duinen van Noord-Holland.

Biologie: Komt vooral voor in naald- en gemengde bossen op zandgrond. De larven zijn gevonden in vochtige rotte plekken achter de bast van spar en den. De volwassen dieren bezoeken geen bloemen.

Waarnemingen: Er zijn vier exemplaren waargenomen, allemaal op bladeren van braam in de bosrand aan de westkant.



Figuur 18 Mannetje zwartbandwimperzweefvlieg *Dasyrphus neovenustus*.



Figuur 19 Vrouwte grote knikspriet *Microdon major*.



Figuur 20 Lege poppenhuid van de grote knikspriet *Microdon major*, aangetroffen op het Rozendaalse veld.

Zwartbandwimperzweefvlieg *Dasyrphus neovenustus*

Status: Zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Wordt pas recent onderscheiden van de gewone wimperzweefvlieg *D. venustus*, waardoor de verspreiding nog niet duidelijk is. Alle zekere waarnemingen komen voornamelijk uitsluitend van de Veluwe.

Biologie: Wordt vooral waargenomen op bloeiende struiken in bosranden. De larven leven van bladluizen.

Waarnemingen: Er is één mannetje waargenomen op brem nabij de brandtoren.

Dennendidea *Didea intermedia*

Status: Algemeen.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Verspreid over de zandgronden en de duinen, met een duidelijk zwaartepunt op de Veluwe en de Utrechtse heuvelrug.

Biologie: Wordt vooral waargenomen in naald- en gemengde bossen. De larven leven van bladluizen en zijn gevonden op zwarte den.

Waarnemingen: Er zijn zes exemplaren waargenomen, verspreid over het terrein.

Variabele kommazweefvlieg *Eupeodes bucculatus*

Status: Zeldzaam.

Voorkomen: Verspreid over het land, en vooral op de zandgronden. De soort lijkt een voorkeur te hebben voor meer open habitats zoals parken, graslanden, moerassen en bosranden.

Biologie: De larven leven van bladluizen.

Waarnemingen: Er is één vrouwtje waargenomen aan de rand van het bos aan de westkant van de Koningsweg.

Grote knikspriet *Microdon major*

Rode Lijst: Bedreigd volgens Europese rode lijst (Vujic et al. 2022).

Status: Zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Het verspreidingsbeeld is incompleet omdat de adulten niet te onderscheiden zijn van de bosknikspriet *M. analis* (Smit & de Bree 2018). Beide soorten zijn uitsluitend op basis van de larven en de poppen van elkaar te onderscheiden en hebben verschillende mierensoorten als gastheer. Hierdoor zijn veel waarnemingen niet aan een van beide soorten toe te wijzen.

Biologie: De larven leven in nesten van bosmieren *Formica* waar ze het afval onderin het nest opeten.

Waarnemingen: Er is een vrouwtje en een pop gevonden bij een nest van een bosmier aan de rand van het bos aan de westkant van de Koningsweg.



Figuur 21 Copula gewoon krieltje *Paragus haemorrhous*.



Figuur 22 Vrouwkje duinheidedwerg *Pelecocera lusitanica*.



Figuur 23 Mannetje langlijfje *Sphaerophoria spec.*

Gewoon krieltje *Paragus haemorrhous*

Status: Algemeen.

Voorkomen: Voornamelijk op zandgronden.

Voorkomen: Voorheen beperkt tot de zandgronden, de duinen en Zuid-Limburg, tegenwoordig op meer schrale en zandige plekken, ook in stedelijke omgeving. Deze soort is een gewone verschijning op heideterreinen en is meestal te vinden op de schraler begroeide delen, bijvoorbeeld langs zandpaden.

Biologie: De larven leven van bladluizen op diverse kruiden.

Waarnemingen: Er zijn slechts vier exemplaren aangetroffen.

Duinheidedwerg *Pelecocera lusitanica*

Rode Lijst: Gevoelig volgens Europese rode lijst (Vujic et al. 2022).

Status: Zeldzaam.

Specialist van heideterreinen.

Voorkomen: Verspreid over de Noord-Hollandse duinen en het binnenland, met een mogelijk zwaartepunt op de Veluwe.

Biologie: De larven leven hoogstwaarschijnlijk van vezeltruffels *Rhizopogon* die symbiotisch leven op de wortels van dennen.

Waarnemingen: Er zijn twee vrouwtjes waargenomen.

Dennenspitsbek *Psilota atra*

Status: Zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Verspreid over de zandgronden van Noord-Brabant, de Veluwe en enkele plekken op de Utrechtse heuvelrug en Overijssel. Lijkt een duidelijk zwaartepunt te hebben op de Veluwe.

Biologie: De larven leven van onder schors van dennen.

Waarnemingen: Er zijn twee vrouwtjes waargenomen op een meidoorn nabij de brandtoren.

Zandlanglijf *Sphaerophoria batava*

Status: Vrij zeldzaam.

Uitsluitend op zandgronden.

Voorkomen: Verspreid over de zandgronden en de duinen, met tegenwoordig schijnbaar een zwaartepunt op de Veluwe.

Biologie: Wordt vooral gevonden op heidevelden waar ze foerageren op heide en tormentil. De larven leven van bladluizen.

Waarnemingen: Er zijn zeven exemplaren waargenomen, verspreid over het terrein.



Figuur 24 Vrouwtje heideblaaskaakje *Myopa fasciata*.



Figuur 25 Roodbruine heiderouwzwever *Exoprosopa capucina*

Blaaskopvliegen

Heideblaaskaakje *Myopa fasciata*

Status: Zeldzaam en afgenomen.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Heideterreinen in zuid en centraal Nederland, ontbreekt in het noorden.

Biologie: Parasiteert naar alle waarschijnlijkheid op de heidezandbij *Andrena fuscipes*.

Waarnemingen: Er zijn slechts drie exemplaren waargenomen, allemaal op het kwantitatieve plot RV16, in het zuidoosten.

Spinvliegen

Kleine spinvlieg *Acrocera orbiculus*

Status: Zeldzaam.

Specialist van heideterrein.

Voorkomen: Enkel bekend van de heideterreinen in Gelderland, Overijssel en Drenthe.

Biologie: Endoparasiet van spinnen. Is vooral te vinden op stammen van solitaire bomen aan de rand van de heide.

Waarnemingen: Er is slechts één vrouwtje waargenomen in het noordelijk deel.

Wolzwevers

Roodbruine heiderouwzwever *Exoprosopa capucina*

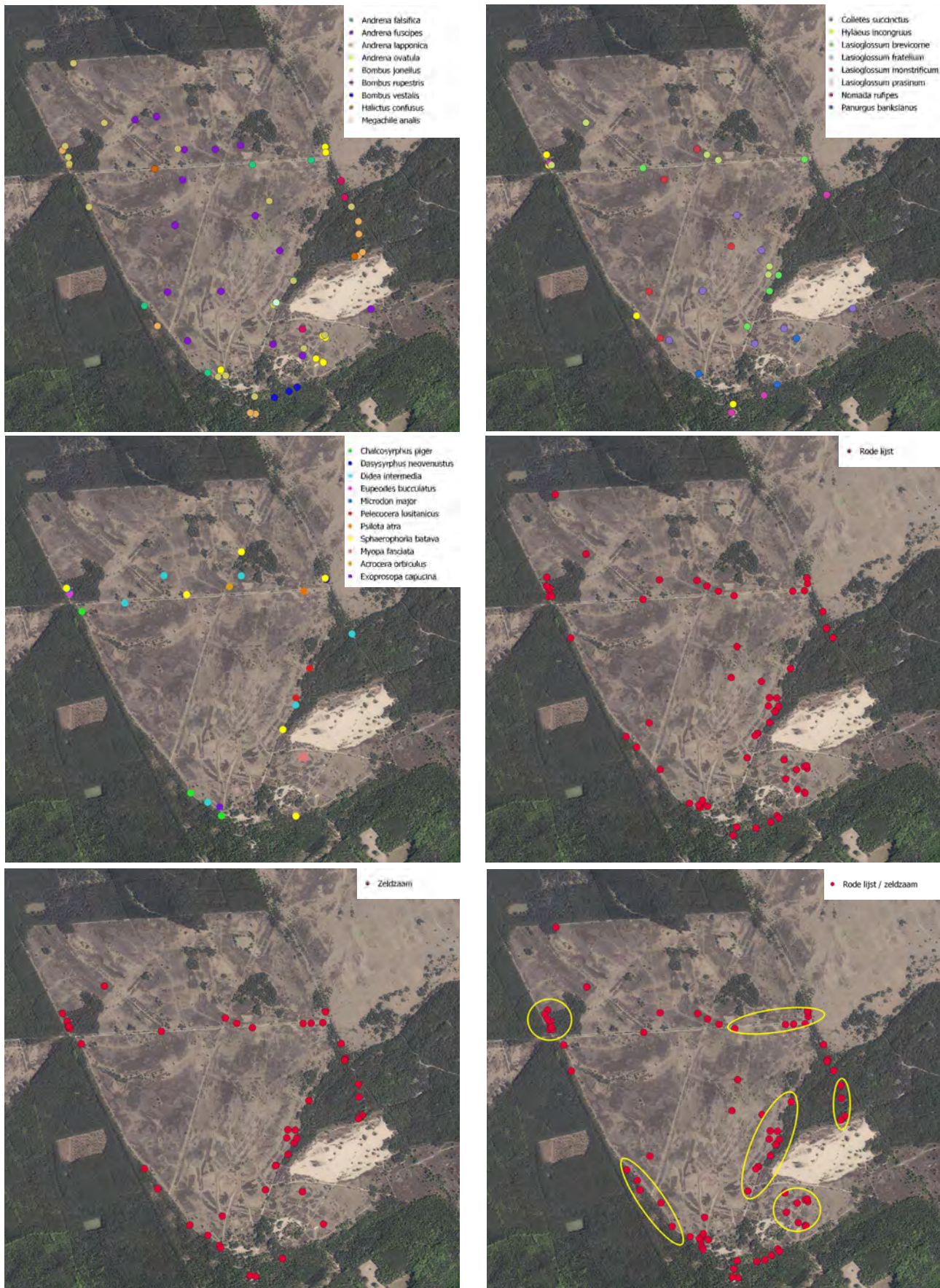
Status: Afgenomen.

Voorkomen: Lokaal vrij algemeen, op binnenlandse zandgronden en de duinen.

Biologie: De larve parasiteert op graafwespen.

Waarnemingen: Zeven exemplaren, verspreid door het terrein.

Figuur 26 Kaarten van de aangetroffen aandachtsoorten op het Rozendaalse veld, inclusief een kaart met alle rode lijst- en alle zeldzame, de laatste kaart tevens de hotspots.





Soortenrijkdom

Naast de in de tabel 2 genoemde en hierboven besproken zeldzame of typische soorten die zijn aangetroffen op het Rozendaalse Veld zijn er toch ook nog de nodige soorten die ontbreken en die wel veel op heideterreinen op de Veluwe worden aangetroffen. Het gaat dan bijvoorbeeld om een groot aantal voorjaarssoorten van bijen, maar dat is te wijten aan het ontbreken van wilgen in het terrein. Tevens blinkend in afwezigheid is de heideviltbij *Epeolus cruciger*, dit is de broedparasiet van de heizijdebij, die wel is aangetroffen.

Ook onder de zweefvliegen zijn er diverse typische voorjaarssoorten die ontbreken door het gebrek aan wilgen, voorbeelden hiervan zijn: onderbroken-bandzweefvlieg *Syrphus nitidifrons*, gevlekt roetneusje *Parasyrphus punctulatus*, donkerklauw en lichtklauw zandgitje *Cheilosia psilophthalma* en *C. urbana*. Beide laatstgenoemde leven als larve in de wortels van muizenootje, een plant die wel degelijk aanwezig is. Anderzijds zijn er verschillende typische zomersoorten die niet of in zeer lage aantallen zijn aangetroffen, zo is het gewoon krieltje een soort die normaal gesproken in grote aantallen aanwezig is op heideterreinen terwijl er op het Rozendaalse Veld slechts 4 individuen zijn waargenomen. Daarnaast zijn er enkele fopwespen die typisch zijn voor heideterreinen die niet zijn waargenomen: heidefopwesp *Chrysotoxum octomaculatum*, een zeldzame maar typische soort van de Veluwe, en twee algemenere soorten; stip- en streepfopwesp *C. festivum* en *C. vernale*. Beide zijn wel op andere heideterrein op de Veluwe waargenomen afgelopen seizoen.

HOTSPOTS

Vooraf op basis van de waarnemingen van rode lijst- en zeldzame soorten zijn er enkele hotspots aan te wijzen op het Rozendaalse Veld (fig. 26, rechtsonder). Deze zullen hieronder kort besproken worden, van linksboven met de klok mee. Buiten die hotspots om zijn ook enkele andere plekken met relatief veel rode lijst- of zeldzame soorten zoals de bosranden nabij de beide parkeerplaatsen. Dit betreft vooral waarnemingen van dieren op braam, zoals de rode en grote koekoekshommel, de veenhommel en de roodpuntbladloper. Waarbij de laatste ten onrechte nog de status zeer zeldzaam heeft gezien de spectaculaire uitbreiding van de laatste 20 jaar. Daarnaast is de veenhommel een soort die typisch is voor zandgrond en die relatief veel op heideterreinen wordt aangetroffen. De grote koekoekshommel is een parasiet van de aardhommel en zodra een nest uitvliegt kan de soort ineens in aantal aanwezig zijn, zoals hier het geval op 20 juni, de enige dag waarop alle 16 individuen zijn waargenomen. Hetzelfde geldt eveneens voor het stukje bos net ten zuiden van de brandtoren, ook hier gaat het voornamelijk om waarnemingen van hommels op braam en een enkele vlooienkruid dat langs het fietspad in het bos staat. Hier ging het om een viertal individuen van de rode koekoekshommel en één vrouwtje veenhommel.

Heidecorridor Koningsweg

Aan de westkant van de Koningsweg ligt, net ten noorden hiervan, tegen de bosrand aan een stukje bos. Hier is langs de zandweg een deel van het bos verwijderd bedoeld als toekomstige heidecorridor, volgens de beheervisie (2019). Hierdoor is een deel van de aanwezige rode bosbes meer in de openheid komen te staan. Vooral in augustus bloeide dit erg goed, beter dan op menig andere plek op het Rozendaalse Veld, en dit leverde enkele aandachtsoorten op, waaronder de bosgroefbij en de bosbesbij. Tevens was er een boomstronk van een den met een bosmierennest erin, dit leverde een poppenhuid en een vrouwtje op van de bedreigde grote knikspriet, één van de 30 Nederlandse zweefvliegen die op de Euro-



Figuur 27 Het fietspad Koningsweg, het beton zorgt voor enige buffering waardoor planten zoals tormentil (linksonder) hier nog kunnen groeien.

pese rode lijst staan (Vujic et al. 2022). Vermoedelijk zorgt de beschutte ligging, tussen beide stukken bos in, en het beetje hoogteverschil in bodem ervoor dat de rode bosbes goed tot bloei komt. Dit is een welkome voedselbron in de zomer, naast de bloeiende heide.

Brandtoren

Voor de Koningsweg geldt dat dit een van de weinig bloemrijke plekken is op het Rozendaalse Veld, los van de beide heidesoorten. Hier staat onder andere witte klaver, jacobskruiskruid, kamille, kleine gele composieten, sint janskruid en tormentil. Verder staat er een meidoornstruik en wat brem, langs het fietspad aan de noordkant van de brandtoren. Dit laatste leverde op 5 mei enkele bremzandbijen op en het mannetje van de zwartbandwimperzweefvlieg. Langs de Koningsweg zijn op de tormentil (fig. 27) enkele exemplaren waargenomen van de bedreigde zadeldwergzandbij. Deze was tot voor kort slechts bekend van een drietal populaties, twee in Drenthe en één in Zuid Limburg. Na de vondst van enkele exemplaren op de Ginkelse heide in mei werden enkele gerichte zoekacties ondernomen en is de soort op verschillende heideterreinen op de Veluwe aangetroffen. Echter altijd op plekken met een heischraal karakter en waar leem, schelpenpaden of betonnen fietspaden zorgen voor nog enige buffering in de verder zure zandgrond. Vroeger was de soort niet zeldzaam op de Veluwe en in het Gooi, wat aan geeft dat de heideterreinen vroeger in betere staat waren dan tegenwoordig, ze waren minder zuur, minder vergrast en bloemrijker. Nog steeds lijkt de zadeldwergzandbij redelijk wijdverspreid op de Veluwe voor te komen, maar wel uitsluitend langs paden met enige buffering. De zadeldwergzandbij heeft hier dus letterlijk een marginaal bestaan.

Bosbesbos

Het stukje bos ten noorden van het Rozendaalse zand bevat redelijk wat blauwe en rode bosbes, waar dan ook diverse exemplaren van de bosbesbij zijn waargenomen. Verder zijn hier vooral wat algemenere soorten waargenomen die weinig op andere plekken in het terrein zijn waargenomen, evenals de vrij zeldzame hei-



debronsgroefbij. Dergelijke stukken bos hebben een toegevoegde waarde voor soorten van heideterreinen, zeker als ze een mooie gevarieerde overgang naar het open veld hebben. Niet alleen biedt dit plaats voor de beide soorten bosbes met de bijbehorende bijen, maar er zijn ook diverse soorten zweefvliegen waarvan de larven leven van bladluizen in naaldbomen zoals grove den, zoals de bosband-zweefvlieg en de dennendidea. In dit geval spelen de grove dennen in dit stuk bos nog een aanvullende rol, aan de noordkant van dit stuk bos zijn in verschillende jaren enkele exemplaren waargenomen van de duinheidewerg, zo ook dit jaar twee vrouwtjes. De larven leven van deze soort leven hoogstwaarschijnlijk van vezeltruffels *Rhizopogon* die symbiotisch leven op de wortels van dennen. Het is een zeldzame soort die als gevoelig op de Europese rode lijst staat (Vuijc et al.; 2022). Er is een kleine populatie van deze soort aanwezig op het Rozendaalse Veld, de eerste waarnemingen stammen uit 2010, daarna is de soort nog in 2014 en 2015 waargenomen en op 16 oktober van dit jaar zijn er twee vrouwtjes waargenomen.

Fietspad ZO

Langs dit fietspad zelf is het vooral weer de grotere bloemenrijkdom dan in de rest van het terrein, met vooral kleine gele composieten en tormentil. Ook hier zijn weer enkele exemplaren van de zadeldwergzandbij waargenomen, evenals een kortsprietgroefbij en de hierboven genoemde dennendidea. Aanvullend is er een strook aan de noordkant van het fietspad met enkele kleine veldjes dopheide (fig. 28). Hier werden niet alleen enkele exemplaren gevonden van de bedreigde viltige groefbij, maar ook een tweetal vrouwtjes van de ernstig bedreigde ericabij. Beide zijn oligolectische soorten van dopheide. Deze laatste was een leuke verrassing omdat de dopheide op grote delen van de Veluwe in abominabele staat is. Tijdens het gerichte onderzoek naar de ericabij in 2020 was de aandacht vooral gericht op Drenthe en enkele plekken in Overijssel waar de dopheide nog in relatief goede staat is. In Drenthe is de bodem veelal leemhoudend wat een betere buffering heeft dan puur zand en bovendien beter in staat is water vast te houden. Op grote delen van de Veluwe is dat niet het geval en gaat de dopheide erg hard achteruit door verdroging of vergrassing met pijpestrootje. Des te verrassender was het te zien dat er nog redelijk wat dopheide op het Rozendaalse Veld aanwezig is en dat deze op plekken nog van behoorlijke kwaliteit lijkt. Voor het behoud van kleine populatie ericabij, evenals de viltige groefbij, van belang en de moeite waard om te behouden. Idealiter niet te ver van open zand met wat schaarse begroeiing, liefst met een kleine helling, waar ze in nestelen.

Brem gaspeldoorn heide

Op verschillende plekken is hier op de heide gewone brem, stekelbrem en gaspeldoorn aanwezig (fig. 29). Vrijwel uitsluitend op de gaspeldoorn zijn diverse individuen van de bremzandbij waargenomen. Waarschijnlijk was dit de enige van de drie die nog nectar produceerde gedurende de hete en droge periode in het voorjaar, de stekelbrem was op 5 mei al volledig uitgedroogd. Het leeuwendeel van de bremzandbijen is in dit gebied waargenomen. Andere interessante planten die zijn aangetroffen waren een tweetal meidoorns, meestal goed voor enkele soorten zandbijen en vooral zweefvliegen. Maar alle meidoorns hadden dit voorjaar het zwaar op het Rozendaalse Veld door de droogte en kwamen nauwelijks tot bloeien. Met een minder extreem voorjaar zijn dit normaal gesproken goede voedselbronnen.



Figuur 28 Dopheide en struikheide veldjes ten noorden van fietspad in het zuidoosten en het stuk bos. De vindplaatsen van de ericabij en de duinheidedwerg.



Figuur 29 Een van de gaspeldoornstruiken in dit terrein waar veel exemplaren van de bremzandbij op zijn waargenomen.



Figuur 30 Het fietspad aan de westkant, met een schrale en bloemrijkere begroeiing, met hier vooral gele composieten.



Figuur 31 Het noordelijk deel van het fietspad aan de westkant, met een lange rij berken er langs.

Bosrand ZW

De bosrand in het zuidwesten van het terrein heeft vooral enkele soorten opgeleverd die op de braam aanwezig waren, zoals de roodpuntbladloper en enkele hommels, maar bijvoorbeeld ook een tweetal exemplaren van de zeldzame andoornbij. Dit is een soort die nestelt in vermolmd hout en eerder in vochtiger terreinen thuishoort dan op heideterreinen. Het nabijgelegen fietspad bevat (fig. 30), zoals ook langs de andere fietspaden, een hogere bloemrijkdom met onder andere weer tormentil, en ook hier zijn weer een paar exemplaren van de zeldedwergzandbij waargenomen. Hogerop is het fietspad een stuk minder interessant voor bloembezoekende insecten omdat het fietspad langs een lange laan berkenbomen ligt wat zorgt voor veel schaduw en waar ook maar weinig bloemen meer staan (fig. 31). Tormentil staat vooral langs het zuidelijke deel van het fietspad en neemt snel af na het kerkpad.

KWANTITATIEF

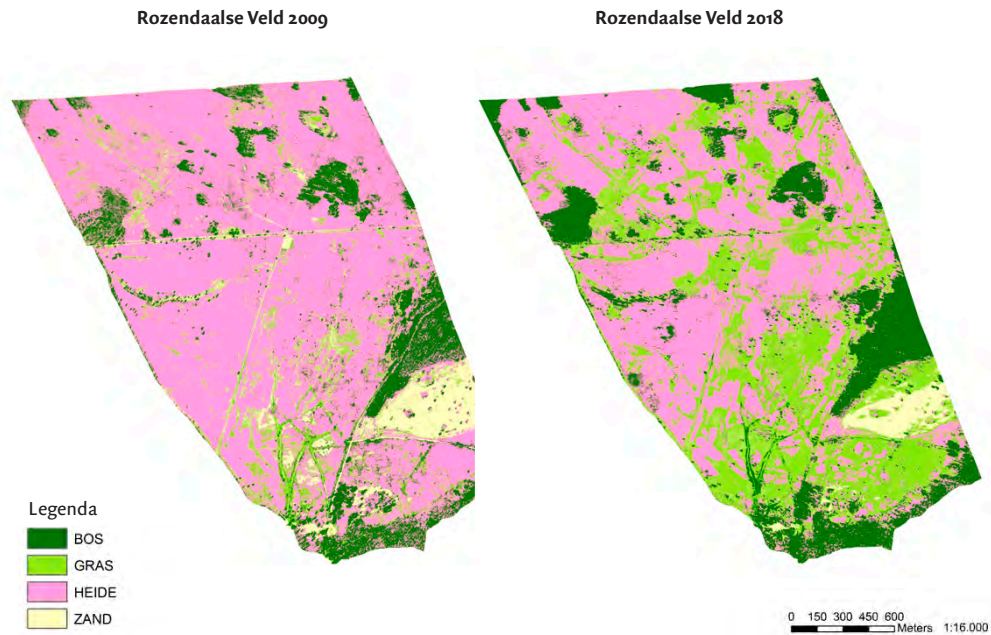
Centrale vraag in dit onderzoek is of er sprake is van concurrentie tussen honingbijen en wilde bestuivers (wilde bijen en zweefvliegen) op struikhei en zo ja, in welke mate en op welke afstanden. Eerder is dit onderzocht op de Doornspijkse heide (Slikboer et al., 2019), Arnhemse heide (Smit & Zeegers, 2020a) en in Havelte (Smit & Zeegers, 2020b). Deze onderzoeken lieten zien dat er verder van honingbijkasten meer wilde bestuivers en minder honingbijen op de heide te vinden zijn. Dit wijst op concurrentie tussen honingbijen en wilde bestuivers. Op grond hiervan gaven Smit et al. (2021) aanbevelingen voor het plaatsen van honingbijkasten op heideterreinen.

Op het Rozendaalse veld is het kwantitatieve onderzoek op dezelfde manier opgezet als in bovengenoemde onderzoeken. Op voorhand leek het Rozendaalse veld hiervoor zeer geschikt: het is een middelgroot tot groot heideterrein met honingbijkasten verzameld in één hoek van de heide. Hierdoor zou het goed mogelijk moeten zijn onderzoek te doen naar de relatie tussen dichtheden honingbijen en wilde bestuivers met de afstand tot de honingbijkasten. Helaas bleek de praktijk weerbarstiger, onder andere door een aantal van ten minste 50 honingbijkasten die op het naburige terrein van Natuurmonumenten bleken te staan, precies in de tegenoverliggende hoek van de eigen kasten (fig. 32). Daarom breiden wij voorgaande analyse om de mate van concurrentie te onderzoeken uit, waarmee deze drie facetten krijgt: 1. dichtheden honingbijen, 2. relatie van deze dichtheden tot de afstand van de honingbijkasten en 3. correlatie tussen dichtheden honingbij en wilde bestuivers.



Figuur 32 Rozendaalse veld met de kwantitatieve plots weergegeven in geel en de locaties met aantallen honingbijkasten in blauw. Later bleken er ook op het naburige terrein van Natuurmonumenten nog honingbijkasten te staan, deze zijn in rood weergegeven.

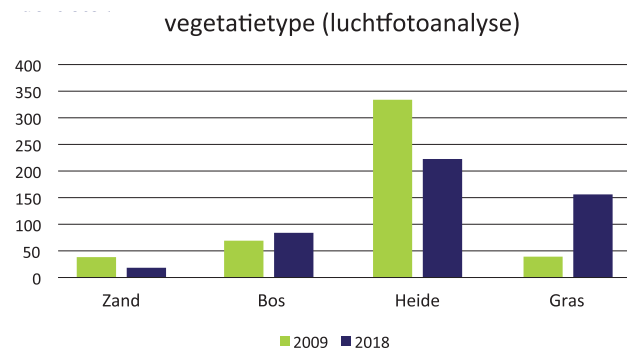
Figuur 33 Aandelen bos, gras, heide en zand op het Rozendaalse veld in 2009 en 2018. Bron: Gemeente Rheden (2019).



Tabel 3 Geschatte oppervlakten heide op het Rozendaalse veld in 2009, 2018 en 2022 aldus Gemeente Rheden (2019) en (*) een inschatting tijdens het veldwerk in 2022.

Jaar	Opp heide (ha)
2009	330
2018	220
2022*	184

Figuur 34 Geschatte oppervlakten bos, gras, heide en zand op het Rozendaalse veld in 2009 en 2018 op grond van een luchtfotoanalyse. Bron: Gemeente Rheden (2019).



Onderzoeksgebied

De staat van de struikheide was, ongetwijfeld onder invloed van de droge en hete zomer, gemiddeld genomen matig tot slecht te noemen. Naast mindere bloei door droogte is ook de vergrassing (onder invloed van stikstof) duidelijk waarneembaar. Historische data ondersteunen dit; figuur 33 toont de voortschrijdende vergrassing op het Rozendaalse Veld over de jaren 2009-2018 (Gemeente Rheden 2019). De bijbehorende geschatte oppervlakten van heide en gras in de genoemde jaren wordt gegeven in figuur 34, eveneens afkomstig uit dezelfde publicatie. Uiteraard zijn deze ontwikkelingen niet in 2018 opgehouden. Aan de hand van een eenvoudige exponentiële extrapolatie kan het oppervlakte heide in 2022 geschat worden op 184 ha. (tabel 3). Dit is onder aanname van constante omstandigheden aan stikstof en droogte, wat een conservatieve aanname lijkt, waardoor vermoedelijk het werkelijk areaal in 2022 dus nog lager was. Extra kanttekening is dat de indeling in ‘gras’ en ‘heide’ een versimpeling is: er vindt ook in de heide veel vergrassing plaats en tussen het gras groeit her en der ook nog wat heide. Bovendien bloeit niet alle aanwezige heide door verdroging. De oppervlakte bloeiende heide is dus nog aanzienlijk lager. De plots voor het kwantitatieve onderzoek zijn zo gekozen dat ze zo uniform mogelijk bloeien. Daarmee zijn ze per definitie niet representatief voor de totale oppervlakte heide, omdat de beste stukken gekozen worden. Het aandeel bloeiende heide in de plots betrof 53% ($\pm 23\%$) van de oppervlakte. Omdat de mate van bloei in de plots per definitie hoger is dan daarbuiten, schatten we de gemiddelde bloei daarbuiten conservatief op 35 %, met de kanttekening dat het best nog (veel) lager zou kunnen zijn.



Op grond hiervan schatten we het oppervlakte daadwerkelijk bloeiende struikheide op het Rozendaalse Veld in 2022 op (maximaal) 65 hectare.

In het noordwesten van het Rozendaalse Veld hebben wij in 2022 in het totaal 208 honingbijkasten aangetroffen. Volgens opgave van Natuurmonumenten stonden er op het westelijke deel van het Herikhuizerveld 50 kasten (fig. 32). Honingbijen uit deze kasten zullen ook op het zuidoostelijke deel van het Rozendaalse Veld gevoerageerd hebben.

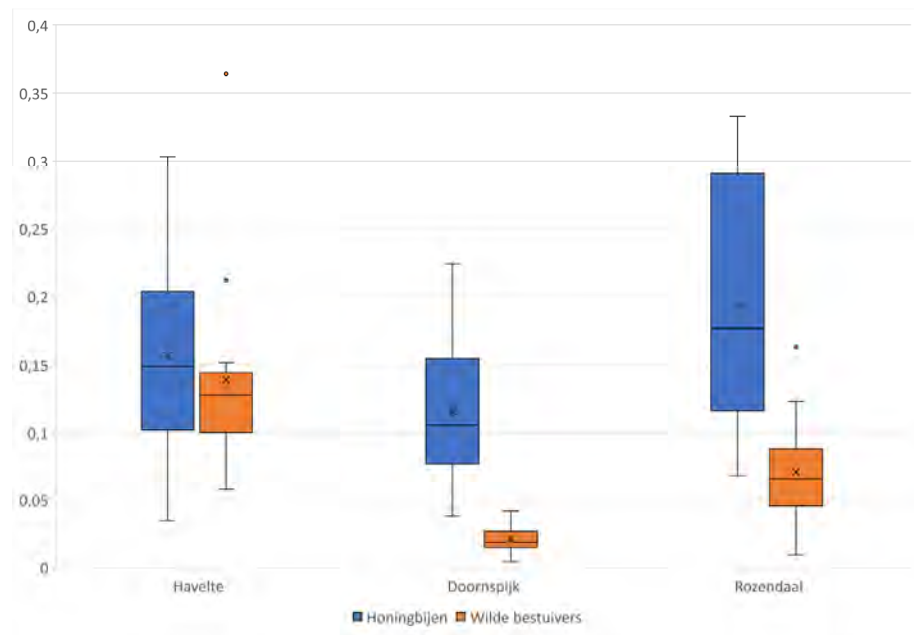
Dichtheden honingbijen op de heide

Op het Rozendaalse veld hebben wij in 2022 in de plots een gemiddelde dichtheid van 0,19 honingbijen per vierkante meter bloeiende heide vastgesteld, dat komt neer op 1.900 foeragerende honingbijen per hectare. Deze plots zijn niet aselekt gekozen maar betreffen de stukken met beter bloeiende struikheide. De dichtheden liggen in Rozendaal hoger dan die vastgesteld in de eerdere onderzoeken op Doornspijk en Havelte (fig. 35). Hoewel er tussen de drie onderzochte gebieden overlap is in de spreiding van dichtheden op de onderzoeksplots, is duidelijk dat de gemiddelde(en de mediane) dichtheid beduidend hoger liggen in Rozendaal dan op de beide andere locaties, met ten minste 25% en dit verschil in gemiddelde dichtheid is zeer significant ($p < 0,001$). Kortom de Rozendaalse heide is dus bovengemiddeld dicht bevolkt met honingbijen.

Omdat er geen alternatieve foerageerplanten aanwezig zijn hangen de dichtheden honingbij op struikheide direct af van de kwaliteit van de heidebloei en van de dichtheid honingbijkasten. De dichtheid honingbijkasten op het Rozendaalse Veld was veel hoger dan op de eerder onderzochte terreinen (tabel 4).

De hoge dichtheid honingbijen en het grote aantal honingbijkasten roepen de vraag op of de struikheide op het Rozendaalse Veld mogelijk verzadigd was, dat wil zeggen of de heide 'vol zat' met honingbijen. In en om het onderzoeksgebied Rozendaalse veld hebben wij, inclusief de kasten van het Herikhuizerveld, 258 honingbijkasten vastgesteld. Het oppervlakte bloeiende struikheide hebben we geschat op (maximaal) 65 hectare. Van der Steen (2015) geeft mede gebaseerd op Winston (1987) kentallen voor de activiteit van honingbijen per kast, de vluchttijd en vluchtsnelheid, deze kennen evenwel een grote mate van spreiding. Op grond van deze kentallen mag verwacht worden dat er per volk honingbijen van 20.000 – 40.000 honingbijen op ieder willekeurig moment van de dag zo'n 2000 – 2500 honingbijen in het veld aan het foerageren zijn. De Groot en Roessink (2022) geven als maximum aantal actieve honingbijen per kast zelfs een aanzienlijk hoger aantal: 7000. Bij 258 volken op effectief 65 hectare bloeiende struikheide leidt dit tot een gemiddelde dichtheid van 9000 (Van der Steen 2015) tot maar liefst bijna 28.000 (De Groot & Roessink 2022) honingbijen per hectare bloeiende heide. De Groot & Roessink (2022) geven daarnaast een dichtheid van 64 honingbijen per hectare per kast, waarbij geen rekening gehouden wordt met een eventuele beperkte grootte van het terrein, wat bij 258 kasten nog steeds neer zou komen op 16.000 honingbijen per hectare. Al deze waarden liggen aanzienlijk hoger dan de in de plots vastgestelde gemiddelde dichtheid van 1900 honingbijen per hectare.

Figuur 35 Dichtheden honingbijen en wilde bestuivers voor alle drie de onderzochte locaties. Aantallen zijn per vierkante meter bloeiende heide.



Tabel 4 Overzicht van de drie onderzochte gebieden met de geschatte (*) oppervlakten (in hectare) bloeiende struikheide, het aantal honingbijkasten en de dichtheden. (** aangepaste schatting ten opzichte Slikboer et al. 2019).

Locatie	jaar	Totale oppervlakte	Oppervlakte bloeiende struikheide*	Aantal kasten	Dichtheid (kasten / ha)
Doornspijk	2020	1500	205**	231	1,13
Havelte	2021	230	70	9	0,13
Rozendaal	2022	408	65	258	3,97

Wanneer men veronderstelt dat de heide in Rozendaal inderdaad met 1900 honingbijen per hectare effectief vol zat en het kental van De Groot en Roessink (2022) van 64 honingbijen per kast per hectare zou volgen, dan zou er op het Rozendaalse Veld maximaal ruimte zijn voor 30 honingbijkasten. Dit is gebaseerd op de waargenomen dichtheden in de proefvlakken en houdt dus geen rekening met de slechtere staat van de heide buiten de proefvlakken. Ook houdt dit resultaat geen rekening met concurrentie op de wilde bestuivers.

De conclusie is dat, ondanks de aanzienlijke mate van onzekerheid, de waargenomen dichtheid honingbijen op struikheide in het Rozendaalse veld aanzienlijk lager lagen (ten minste een factor 4,5) dan dat op grond van het aantal aanwezige honingbijkasten, de oppervlakte van het gebied en de mate van bloei van de struikheide verwacht had mogen worden. Honingbijen zouden verder kunnen vliegen dan het Rozendaalse veld, maar zullen dat alleen doen als de heide op het Rozendaalse veld als voedselbron niet meer toereikend is. Omdat struikheide een superieure waardplant is, leidt dit tot de alternatieve verklaring dat de heide 'vol' zat, en dus compleet verzadigd was. In andere woorden, het aantal honingbijkasten van 258 was hoger dan de draagkracht van het heideveld, en wel ten minste met een factor 9. Bij verzadiging hangt de dichtheid honingbijen in het veld niet langer af van het aantal honingbijkasten, maar uitsluitend van de kwaliteit van de struikheide. In retrospectief speelt dit niet alleen in Rozendaal, maar ook in het eerdere onderzoek van Doornspijk. Alleen in het onderzoek Havelte was geen sprake van verzadiging, maar daar was het aantal honingbijkasten ook aanzienlijk lager dan in beide andere gebieden.

Dichtheden in relatie tot de afstand van de honingbijkasten

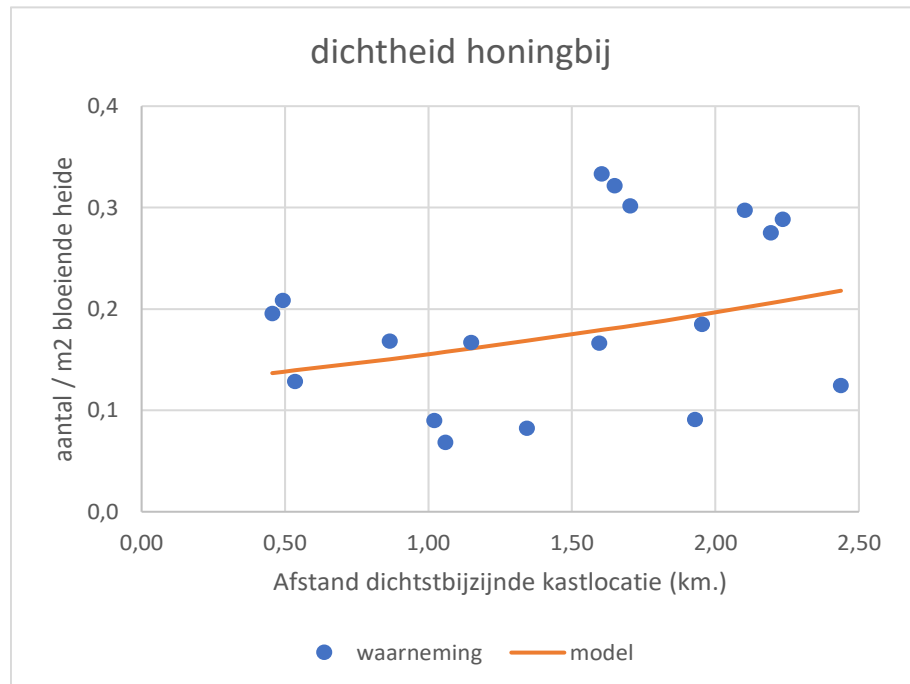
De oorspronkelijke doelstelling van het onderzoek naar honingbijen en wilde bestuivers op struikheide op het Rozendaalse veld was om te kijken of er net als eerder op Havelte en Doornspijkse heide een relatie zou zijn tussen de dichtheden honingbijen en wilde bestuivers en de afstand tot de honingbijkasten. Hoewel honingbijen zeker 5 kilometer ver kunnen vliegen naar rijke foerageergebieden, zullen ze om redenen van energie-efficiëntie een voorkeur hebben minder ver te vliegen wanneer dat mogelijk is. Omdat struikheide een superieure waardplant voor honingbij is en de kasten op de heide staan, moet verwacht worden dat de honingbijen op de heide eerst lokaal zullen foergaen. Een positieve relatie zou een bewijs zijn voor negatieve invloed van de kasten op wilde bestuivers. Helaas stonden de honingbijkasten op het Rozendaalse veld niet allemaal bij elkaar, in tegenstelling tot Havelte. Bij de start van het onderzoek was bekend dat honingbijkasten geplaatst zouden worden in het noordwesten van het Rozendaalse veld, verspreid over de bosrand. Uiteindelijk bleken de kasten over een afstand van zo'n 700 meter verspreid te staan. Extra complicatie is dat het aantal kasten per locatie uiteen liep van 2 tot 33 (fig. 32). Later bleek dat ook in het zuidoosten, in het naastgelegen Herikhuizerveld van Natuurmonumenten, 50 kasten te staan. Om bovenstaande versturende factoren een plek te geven in de analyse, klusteren we naburige honingbijkasten van elk 50-52 kasten. Er liggen dan vier locaties in het noordwesten en eentje op het Herikhuizerveld (fig. 36).

Een overzicht van de relatie van de dichtheid honingbij met de afstand tot het dichtstbijzijnde cluster honingbijkasten wordt weergegeven in figuur 37. De oranje lijn is de exponentiële regressielijn. De dichtheid honingbijen lijkt toe te nemen met de afstand tot de kasten, maar deze stijging is niet significant ($r_c = 0,24$; $sd = 0,19$). Desalniettemin is het een opvallend resultaat, omdat je zou verwachten dat de dichtheid honingbijen afneemt met de afstand naar de kasten, een resultaat dat we ook eerder vonden. Het lijkt er dus op dat honingbijen op het Rozen-

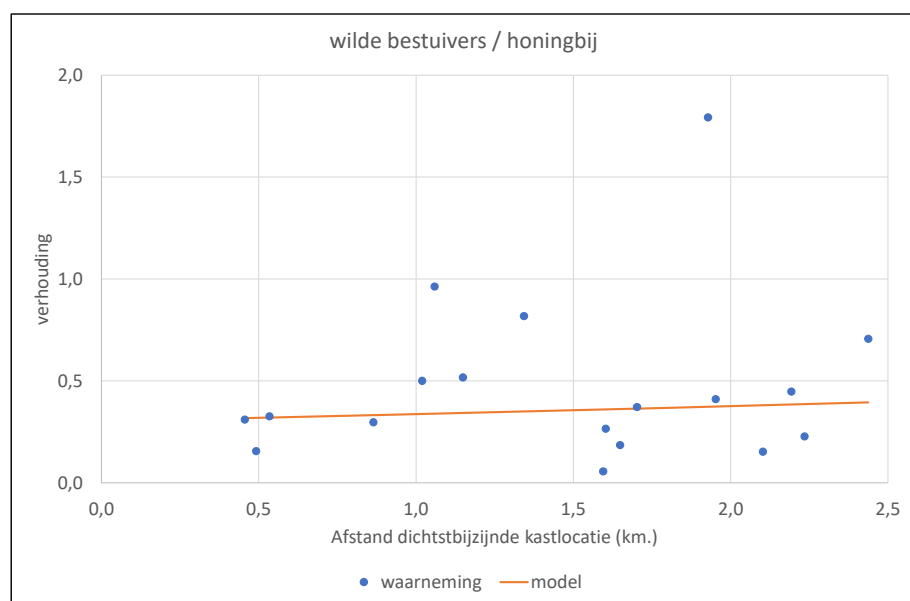


Figuur 36 Rozendaalse veld met de kwantitatieve plots weergegeven in geel en de geklusterde locaties met honingbijkasten in blauw, welke zijn genummerd van 1-5, met tussen haakjes erachter het aantal honingbijkasten per cluster.

Figuur 37 Dichtheid honingbijen per m² bloeiende heide als functie van de afstand tot de dichtstbijzijnde cluster honingbijkasten in km, met exponentieel verband, welke niet significant is.



Figuur 38 Verhouding van wilde bestuivers / honingbijen op struikheide als functie van de afstand tot de dichtstbijzijnde cluster honingbijkasten in km, met exponentieel verband, welke niet significant is.



daalse veld veel verder moesten vliegen dan verwacht. Dat kan ofwel het gevolg zijn van de wisselende kwaliteit van de struikheide (verder weg beter dan dichtbij, hiervoor zijn geen aanwijzingen in het veld gevonden) ofwel het gevolg zijn van verzadiging van de struikheide.

Ook de verhouding van wilde bestuivers (wilde bijen plus zweefvliegen) met honingbijen lijkt hier niet af te hangen van de afstand tot de dichtstbijzijnde kasten (fig 38) ($r_c = 0,11$; $s_d = 0,31$). Deze verhouding hebben we eerder als de belangrijkste variabele beschouwd, omdat verwacht mag worden dat deze niet of minder gevoelig is voor wisselende kwaliteit van de heide, die zou immers honingbijen en wilde bestuivers in gelijke mate beïnvloeden. In Havelte vonden we eerder een duidelijke stijging van de verhouding met de afstand tot de honingbijkasten en was dit verband sterk significant.



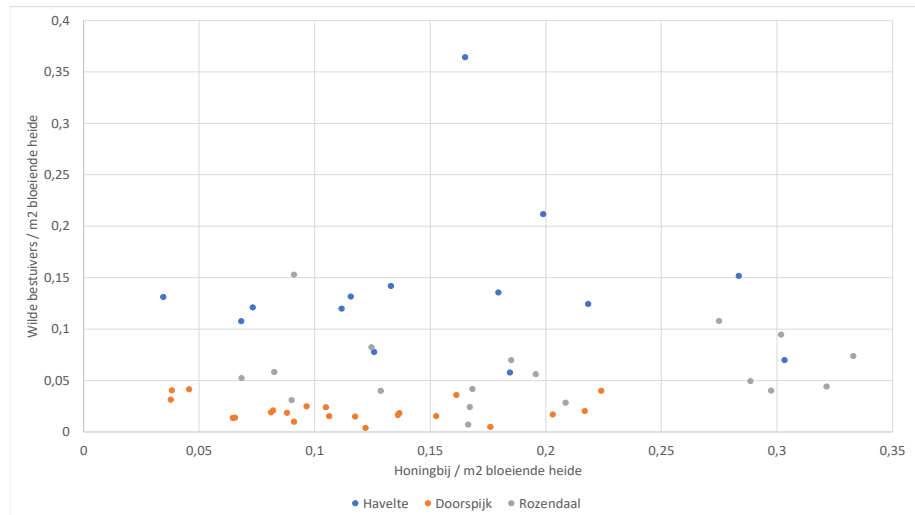
Samenvattend kunnen we stellen dat 1. er geen significante relatie is tussen dichtheden honingbijen met de afstand tot honingbijkasten op het Rozendaalse veld en 2. er geen significante relatie is tussen dichtheden wilde bestuivers met de afstand tot honingbijkasten op het Rozendaalse veld. Dit resultaat staat in contrast met het eerdere resultaat in Havelte. De mate van verzadiging van de struikhei met honingbijen (geheel verzadigd op Rozendaalse veld, niet verzadigd in Havelte) kan de gevonden verschillen verklaren.

Correlaties tussen dichtheden honingbijen en wilde bestuivers

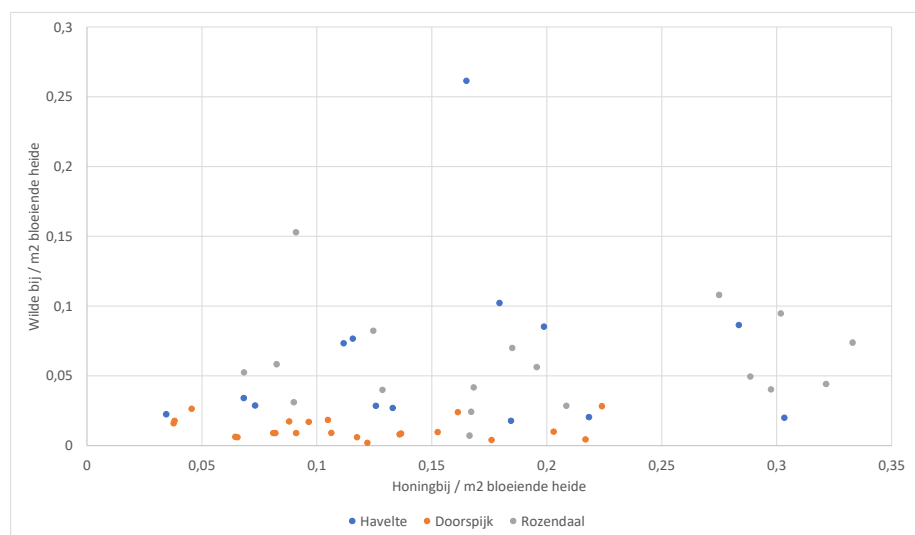
Op een heideveld in bloei vliegen honingbijen, wilde bijen en zweefvliegen vrijwel uitsluitend op struikhei. De wilde bijen in het onderzoek (heidezandbij en heizijdebij, met hun bijbehorende broedparasieten de heidewespbij en heideviltbij) zijn zelfs strikt gebonden aan struikhei. Honingbijen en veel soorten zweefvliegen hebben theoretisch een veel breder spectrum aan bloemen die ze kunnen bezoeken, maar in de praktijk vliegen ook zij op een heideveld vrijwel uitsluitend op de struikhei zelf, omdat er weinig andere bloeiende planten aanwezig zijn. Plekken op de heide die goed zijn voor honingbijen, zijn naar verwachting ook goed voor andere bestuivers. Zonder interactie zouden zowel honingbijen, wilde bijen als zweefvliegen allemaal naar de beste plekken met de best bloeiende heide (de beste heidebloemen) vliegen.

Als er geen concurrentie zou zijn zou er dus een positieve correlatie tussen de gevonden dichtheden zichtbaar moeten zijn. Door de dichtheden honingbijen per plot af te zetten tegen de dichtheden wilde bestuivers kan getest worden of er inderdaad een positieve correlatie tussen die twee aanwezig is. Figuur 39 toont een scatterplot van de dichtheden van honingbij en wilde bestuivers (wilde bijen plus zweefvliegen), figuur 40 voor honingbij en uitsluitend wilde bijen, voor de drie onderzochte locaties. Op het oog is er per locatie geen duidelijke correlatie tussen de dichtheden van honingbijen en wilde bestuivers of honingbijen en wilde bijen. Exacte berekening van correlaties bevestigt dit (tabel 5). Omdat aantallen statistisch niet normaal, maar Poisson verdeeld zijn, kan er geen standaard lineaire regressie op deze data toegepast worden. Het aantal plots is – in statistische zin – te laag om verdelingsvrije methoden kansrijk te kunnen toepassen. Daarom wordt de correlatie berekend, net als in eerdere rapporten (Slikboer et al. 2019, Smit & Zeegers 2020a, 2020b), op de (natuurlijke) logaritme van de dichtheid van insecten (in exemplaren per m²). De gevonden correlaties zijn alle laag tot negatief. De waarnemingen wijzen dus op aanwezigheid van concurrentie.

Figuur 39 Waarnemingen aan dichtheden van honingbij (x-as) en wilde bestuivers (y-as) voor de drie onderzochte locaties.



Figuur 40 Waarnemingen aan dichtheden van honingbij (x-as) en wilde bijen (y-as) voor de drie onderzochte locaties.



Tabel 5 Correlaties tussen de logaritme van dichtheden honingbij en bestuivers of wilde bijen voor de drie onderzochte locaties, met tevens het aantal plots per locatie.

Locatie	Bestuivers	Wilde bijen	n plots
Havelte	-0,011	0,203	14
Doornspijk	-0,286	-0,247	22
Rozendaal	0,027	0,024	18



CONCLUSIE

KWALITATIEF

Tijdens het kwalitatief onderzoek zijn 9 proefvlakken van 5 hectare op een gestandaardiseerde wijze onderzocht op bestuivers. In totaal zijn er 68 soorten bijen en 48 soorten zweefvliegen waargenomen. Deze soortenlijst is aangevuld met enkele losse waarnemingen van andere vliegengroepen. Voor een terrein van dergelijke omvang valt de soortrijkdom een beetje tegen. In vergelijking met de andere drie onderzochte terreinen van de afgelopen drie jaar (Arnhemse heide, Doornspijk en Havelte) is de soortrijkdom vergelijkbaar met die van de Doornspijkse heide, met respectievelijk 68 en 39 soorten en iets soortenrijker dan de Arnhemse heide, met respectievelijk 50 en 23 soorten, maar beduidend minder soortenrijk dan Havelte met respectievelijk 109 en 48 soorten. Havelte had een hogere diversiteit aan biotopen dan het Rozendaalse Veld, vooral de verschillende stukken heischraal grasland, die ontbreken in Rozendaal.

In totaal 29 soorten zijn vermeldenswaardig, deze worden besproken bij de resultaten. Deels zijn deze insecten kenmerkend voor de aanwezige habitattypen (o.a. droge hei, natte hei, randen van naaldbos), deels betreft het zeldzame soorten of soorten van een rode lijst. De lijsten van soorten wijzen op de waarde van de het Rozendaalse Veld als één van de vertegenwoordigers van een zeer kwetsbaar geworden habitatype.

Het Rozendaalse veld bevat een aantal plekken die rijk zijn aan (bijzondere) insecten. Het betreft de heidecorridor bij de Koningsweg, de brandtoren, het bosbesbos ten noorden van het Rozendaalse zand, het fietspad in het zuidoosten, het stuk brem gaspeldoornheide en de bosrand in het zuidwesten. De belangrijkste soorten die hier zijn aangetroffen betreffen de bedreigde zeldwergzandbij en vooral de ernstig bedreigde ericabij. Deze laatste is concurrentiegevoelig voor honingbijen en afhankelijk van dopheide.

KWANTITATIEF

De dichtheid honingbijkasten per hectare bloeiende struikhei is op het Rozendaalse Veld in vergelijking met de andere onderzochte terreinen zeer hoog. De waargenomen dichtheid honingbijen op struikhei is aanzienlijk hoger dan in de andere onderzochte heidevelden maar lager dan dat op grond van het aantal aanwezige honingbijkasten, de oppervlakte van het gebied en de mate van bloei van de struikhei verwacht had mogen worden. De dichtheid honingbijen neemt niet af met de afstand tot de honingbijkasten. Alle bovenstaande constatering wijzen erop dat de struikhei op Rozendaal volledig verzadigd is met honingbijen, en dat de struikhei 'vol' zit. In andere woorden, het aantal honingbijkasten van 258 was hoger dan de draagkracht van het heideveld.

Op plekken waar een hoge dichtheid aan honingbijen zat is gemiddeld geen hoge dichtheid aan wilde bestuivers geconstateerd. Er lijkt geen correlatie te zijn tussen beide dichtheden, wat duidt op concurrentie. Exacte berekening van correlaties bevestigt dit, waarbij de gevonden correlaties alle laag tot negatief zijn (tabel 5). De waarnemingen wijzen dus op aanwezigheid van concurrentie.

AANBEVELINGEN

De aanbeveling voor het aantal te plaatsen honingbijkasten hangt sterk af van de beleidsdoelstellingen (natuurbescherming, bevorderen imkerij) en van de mate van bloei van de struikheide. Doordat de struikheide meer en meer vergrast onder druk van stikstofdepositie en de bloei sterk afneemt ten gevolge van de vele droge en hete zomers, is het aandeel effectief bloeiende struikheide aanzienlijk lager dan dertig jaar geleden.

Het is duidelijk dat het Rozendaalse Veld op dit moment verzadigd is met honingbijen ten gevolge van de aanwezigheid van een (te) groot aantal honingbijvolken. Dat beperkt niet alleen de honingopbrengst per kast, maar ook wilde bestuivers lijden onder concurrentie met de honingbij.

Het Rozendaalse Veld had in de onderzoeksperiode een oppervlakte van 409 hectare, waarvan 184 ha heide, waarop 258 honingbijvolken gehuisvest waren. Voor een dergelijke situatie is de aanbeveling volgens Van der Spek (2012) een maximum van 92 honingbijkasten en volgens Slikboer & Smit (2019) 27 honingbijkasten. De effectieve hoeveelheid bloeiende heide was evenwel veel lager en werd geschat op (maximaal) 65 hectare, waarmee de aanbevelingen naar beneden geschoefd zou moeten worden naar respectievelijk 33 en 10 kasten. Op basis van De Groot & Roessink (2022) zou er op het Rozendaalse Veld een vergelijkbaar aantal kasten kunnen staan als Van der Spek (2012) adviseert, namelijk 30, dit advies houdt echter geen rekening met eventuele concurrentie op wilde bestuivers.

Wanneer gekozen wordt voor een natuurbeschermingsuitgangspunt, waarbij een kwart van het terrein binnen de invloedssfeer van de honingbijkasten ligt, zou volgens de eerdere aanbeveling van het aantal kasten tot 5 beperkt moeten worden (Smit et al. 2021). Dat is zeer veel lager dan de huidige praktijk, maar in verhouding weinig lager dan de situatie in Havelte in 2020. Onze aanbeveling voor het Rozendaalse veld is om het aantal honingbijkasten zeer sterk terug te brengen waarbij rekening gehouden wordt met de afnemende kwaliteit van de heide, dit jaar was dat dus slechts zo'n 35% van het totaal. Tevens bevelen we aan om hierover ook in overleg te treden met de burens, Natuurmonumenten. Aanbevolen dichtheden honingbijkasten kunnen vermoedelijk bereikt worden door alleen lokale imkers toe te laten en imkertoeristen te weren.

De rekenmodule voor het maximaal aantal te plaatsen honingbijkasten op basis van de grootte van het terrein en het oppervlakte bloeiende heide, evenals het aantal locaties waarop de kasten komen te staan, is te vinden op: <https://www.bestuivers.nl/bijenkasten-op-heideterreinen>.

Met de huidige getallen komt de aanbeveling, bij een kwart van het terrein met concurrentiedruk, op een maximum van 5 kasten op één locatie van maximaal enkele vierkante meters.



LITERATUUR

- Barendregt, A., Th. Zeegers, W. van Steenis & E. Jongejans 2022. Forest hoverfly community collapse: Abundance and species richness drop over four decades. – Insect Conservation and Diversity, 2022: 1-12; <https://doi.org/10.1111/icad.12577>
- De Groot, A., I. Roessink 2022. Haalbaarheid van context-afhankelijke richtlijnen ter preventie van concurrentie tussen wilde en gehouden bijensoorten op basis van risicoschattingen. – Wageningen Environmental Research Rapport 3158, Wageningen.
- Gemeente Rheden 2019. Beheervisie Rozendaalse Veld 2019.
- Hallmann, C.A., A. Ssymank, M. Sorg, H.de Kroon & E. Jongejans 2021. Insect biomass decline scaled to species diversity: General patterns derived from a hoverfly community. – PNAS January 12, 2021 118 (2) e2002554117; <https://doi.org/10.1073/pnas.2002554117>
- 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.
- Reemer, M. 2018. Basisrapport voor de Rode lijst. – EIS2018-06, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, Th. Zeegers, A. Barendregt, J.T. Smit, M.P. van Veen, J. van Steenis & L.J.J.M. van der Leij 2009. De Nederlandse zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). – Nederlandse Fauna 8: 1-442.
- Slikboer, L., Smit, J.T. & Zeegers, Th. 2019. Honingbijen en wilde bestuivers in defensieterrainen. Deel I: Doorspijkse heide. – EIS2019-24, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. & E. de Bree 2018. De grote knikspriet *Microdon major* nieuw voor Nederland (Diptera: Syrphidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 51: 39-47.
- Smit, J.T., E. de Bree, R. van den Broek, M. Reemer, M. van Veen & Th. Zeegers 2019. Verspreidingsatlas 'leuke vliegen'. Blaaskopvliegen, dazen, roofvliegen, wapenvliegen, bastvliegen, wolzwevers & mierwolzwevers (Diptera: Conopidae, Tabanidae, Asilidae, Stratiomyidae, Xylomyidae, Bombyliidae & Mythomyiidae). – EIS Kenniscentrum Insecten, 180 pp.
- Smit, J.T. & Zeegers, Th., 2020a. Honingbijen en wilde bestuivers in defensieterrainen. Deel II: Arnhemse heide. – EIS2020-18, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T. & Zeegers, Th., 2020b. Honingbijen en wilde bestuivers in defensieterrainen. Deel III: Militair oefenterrein Havelte. – EIS2020-19, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Smit, J.T., Th. Zeegers & L. Slikboer 2021. Richtlijn plaatsing honingbijkasten op heideterreinen van defensie. – EIS2021-05, EIS Kenniscentrum Insecten, Leiden.
- Van der Spek, E. 2012. Effecten van honingbijen, *Apis mellifera*, op insecten in natuurterreinen. – Entomologische berichten, 72(1-2): 103-111.
- Van der Steen, J. 2015. Factoren die het foeragegedrag van honingbijen bepalen. Plant research international, Wageningen UR.

- Vujic, A., Gilbert, F., Flinn, G., Englefield, E., Ferreira, C.C., Varga, Z., Eggert, F., Woolcock, S., Böhm, M., Mergy, R., Ssymank, A., van Steenis, W., Aracil, A., Földesi, R., Grkovic, A., Mazanek, L., Nedeljkovic, Z., Pennards, G.W.A., Pérez, C., Radenkovic, S., Ricarte, A., Rojo, S., Ståhls, G., van der Ent, L.-J., van Steenis, J., Barkalov, A., Campoy, A., Jankovic, M., Likov, L., Lillo, I., Mengual, X., Milic, D., Milicic, M., Nielsen, T., Popov, G., Romig, T., Sebic, A., Speight, M., Tot, T., van Eck, A., Veselic, S., Andric, A., Bowles, P., De Groot, M., Marcos-García, M.A., Hadrava, J., Lair, X., Malidzan, S., Nève, G., Obrecht Vidakovic, D., Popov, S., Smit, J.T., Van De Meutter, F., Velickovic, N. and Vrba J. 2022. Pollinators on the edge: our European hoverflies. The European Red List of Hoverflies. Brussels, Belgium: European Commission.
- Wallis de Vries, J. Bokelaar, J.T. Smit, R. Versluijs & A.J.M. Jansen 2021. Knelpunten voor terugkeer van bedreigde insecten in het natte zandlandschap: zijn de grote gebieden hersteld? – Rapportnummer 2021/OBN246-NZ, Kennisnetwerk OBN, Driebergen.
- Winston, M.L. 1987. The biology of the honey bee. – Harvard University Press.
- Zeegers, Th. & A. Schulten 2021. De vliegenfamilies met drie voetkussentjes. Veldgids voor Noordwest Europa. – Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht.

**Bijlage 1** Overzicht van de waargenomen bijen op het Rozendaalse veld

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<i>Andrena barbilabris</i>	witbaardzandbij	7		
<i>Andrena cineraria</i>	asbij	3		
<i>Andrena denticulata</i>	kruiskruidzandbij	2		vrij zeldzaam
<i>Andrena falsifica</i>	zadeldwergzandbij	17	Bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Andrena fucata</i>	gewone roenzandbij	2		vrij zeldzaam
<i>Andrena fulva</i>	vosje	3		
<i>Andrena fuscipes</i>	heidezandbij	864		vrij zeldzaam
<i>Andrena haemorrhoa</i>	roodgatje	22		
<i>Andrena helvola</i>	valse roenzandbij	1		zeldzaam
<i>Andrena lapponica</i>	bosbesbij	19		zeldzaam
<i>Andrena nigroaenea</i>	zwartbronzen zandbij	7		vrij zeldzaam
<i>Andrena nitida</i>	viltvlekzandbij	2		
<i>Andrena ovatula</i>	bremzandbij	51	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Andrena scotica</i>	meidoornzandbij	1		
<i>Andrena subopaca</i>	witkopdwergzandbij	2		
<i>Andrena vaga</i>	grijze zandbij	3		
<i>Anthophora furcata</i>	andoornbij	2		zeldzaam
<i>Apis mellifera</i>	honingbij	4742		
<i>Bombus campestris</i>	gewone koekoekshommel	2		
<i>Bombus hortorum</i>	tuinhommel	7		
<i>Bombus hypnorum</i>	boomhommel	22		
<i>Bombus jonellus</i>	veenhommel	20	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Bombus lapidarius</i>	steenhommel	43		
<i>Bombus lucorum</i>	veldhommel	1		
<i>Bombus pascuorum</i>	akkerhommel	89		
<i>Bombus pratorum</i>	weidehommel	48		
<i>Bombus rupestris</i>	rode koekoekshommel	5	Bedreigd	zeldzaam
<i>Bombus sylvestris</i>	vierkleurige koekoekshommel	102		
<i>Bombus terrestris complex</i>	aardhommel complex	473		
<i>Bombus vestalis</i>	grote koekoekshommel	16	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Colletes succinctus</i>	heizijdebij	17		vrij zeldzaam
<i>Dasypoda hirtipes</i>	pluimvoetbij	12		
<i>Epeolus variegatus</i>	gewone viltbij	1		vrij zeldzaam
<i>Halictus confusus</i>	heidebronsgroefbij	2		vrij zeldzaam
<i>Halictus rubicundus</i>	roodpotige groefbij	8		
<i>Halictus scabiosae</i>	breedbandgroefbij	1		zeldzaam
<i>Hylaeus communis</i>	gewone maskerbij	4		
<i>Hylaeus incongruus</i>	weidemaskerbij	5	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum albipes</i>	berijpte geurgroefbij	1		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	kortsprietgroefbij	6	Kwetsbaar	zeldzaam
<i>Lasioglossum calceatum</i>	gewone geurgroefbij	1		
<i>Lasioglossum fratellum</i>	bosgroefbij	1		zeldzaam
<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	slanke groefbij	10		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum leucopus</i>	gewone smaragdgroefbij	9		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	matte bandgroefbij	93		
<i>Lasioglossum monstificum</i>	glanzende franjegroefbij	5		zeldzaam
<i>Lasioglossum prasinum</i>	viltige groefbij	7	Bedreigd	zeldzaam
<i>Lasioglossum punctatissimum</i>	fijngestippelde groefbij	21		vrij zeldzaam
<i>Lasioglossum sexnotatum</i>	zesvlekkige groefbij	1		vrij zeldzaam

Bijlage 1 vervolg Overzicht van de waargenomen bijen op het Rozendaalse veld

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<i>Lasioglossum villosulum</i>	biggenkruidgroefbij	21		
<i>Megachile analis</i>	ericabij	2	Ernstig bedreigd	zeer zeldzaam
<i>Megachile versicolor</i>	gewone behangersbij	1		vrij zeldzaam
<i>Megachile willughbiella</i>	grote bladsnijder	1		
<i>Nomada alboguttata</i>	bleekvlekwespbij	10		
<i>Nomada flava</i>	gewone wespbij	2		
<i>Nomada goodeniana</i>	smalbandwespbij	3		vrij zeldzaam
<i>Nomada lathburiana</i>	roodharige wespbij	3		
<i>Nomada leucophthalma</i>	vroege wespbij	1		vrij zeldzaam
<i>Nomada panzeri</i>	sierlijke wespbij	2		vrij zeldzaam
<i>Nomada ruficornis</i>	gewone dubbeltand	1		
<i>Nomada rufipes</i>	heidewespbij	45	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Nomada succincta</i>	geelzwarte wespbij	1		vrij zeldzaam
<i>Panurgus banksianus</i>	grote roetbij	3	Kwetsbaar	vrij zeldzaam
<i>Panurgus calcaratus</i>	kleine roetbij	1		
<i>Sphecodes albilabris</i>	grote bloedbij	2		
<i>Sphecodes monilicornis</i>	dikkopbloedbij	1		
<i>Sphecodes reticulatus</i>	rimpelkruinbloedbij	1		vrij zeldzaam

**Bijlage 2** Overzicht van de waargenomen zweefvliegen op het Rozendaalse veld

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal	Rode Lijst	Zeldzaamheid
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	korte bladloper	1		
<i>Chalcosyrphus piger</i>	roodpuntbladloper	4		zeer zeldzaam
<i>Cheilosia albipila</i>	tweekleurig gitje	1		
<i>Cheilosia bergenstammi</i>	kruiskruidgitje	1		
<i>Cheilosia vernalis</i>	kustgitje	1		
<i>Chrysotoxum cautum</i>	grote fopwesp	5		
<i>Criorhina floccosa</i>	pluimwoudzwever	1		vrij zeldzaam
<i>Dasysyrphus albostratus</i>	bretelwimperzweefvlieg	2		
<i>Dasysyrphus neovenustus</i>	zwartbandwimperzweefvlieg	1		zeldzaam
<i>Didea intermedia</i>	dennendidea	7		
<i>Epistrophe nitidicollis</i>	zwarthaarbandzweefvlieg	1		
<i>Episyrphus balteatus</i>	snorzweefvlieg	18		
<i>Eristalis arbustorum</i>	kleine bijvlieg	1		
<i>Eristalis horticola</i>	bosbijvlieg	2		
<i>Eristalis intricaria</i>	hommelbijvlieg	8		
<i>Eristalis nemorum</i>	puntbijvlieg	2		
<i>Eristalis pertinax</i>	kegelbijvlieg	7		
<i>Eristalis similis</i>	onvoorspelbare bijvlieg	3		
<i>Eristalis tenax</i>	blinde bij	189		
<i>Eupeodes bucculatus</i>	variabele kommazweefvlieg	1		zeldzaam
<i>Eupeodes corollae</i>	terrasjeskommazweefvlieg	20		
<i>Eupeodes latifasciatus</i>	gele kommazweefvlieg	4		
<i>Eupeodes luniger</i>	grote kommazweefvlieg	8		
<i>Helophilus hybridus</i>	moeraspendelvlieg	1		
<i>Helophilus pendulus</i>	gewone pendelvlieg	34		
<i>Helophilus trivittatus</i>	citroenpendelvlieg	11		
<i>Melanostoma mellinum</i>	gewone driehoekszweefvlieg	3		
<i>Melanostoma scalare</i>	slanke driehoekszweefvlieg	2		
<i>Meliscaeva auricollis</i>	variabel elfje	1		
<i>Microdon major</i>	grote kniksriet	2	Bedreigd	zeldzaam
<i>Myathropa florea</i>	doodskopzweefvlieg	18		
<i>Paragus haemorrhous</i>	gewoon krieltje	4		
<i>Pelecocera lusitanicus</i>	duinheidedwerg	2	Gevoelig	zeldzaam
<i>Pipizella viduata</i>	gewone langsrietplatbek	1		
<i>Platycheirus albimanus</i>	micaplatvoetje	5		
<i>Psilota atra</i>	dennenspitsbek	2		zeldzaam
<i>Scaeva pyrastris</i>	witte halvemaan-zweefvlieg	2		
<i>Scaeva selenitica</i>	gele halvemaan-zweefvlieg	11		
<i>Sphaerophoria batava</i>	zandlanglijf	7		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	grote langlijf	5		
<i>Syrirta pipiens</i>	menuet-zweefvlieg	1		
<i>Syrphus ribesii</i>	bessenbandzweefvlieg	4		
<i>Syrphus torvus</i>	bosbandzweefvlieg	88		
<i>Syrphus vitripennis</i>	kleine bandzweefvlieg	18		
<i>Volucella bombylans</i>	hommelreus	2		
<i>Volucella pellucens</i>	witte reus	1		
<i>Xanthandrus comtus</i>	platte zweefvlieg	1		
<i>Xylota segnis</i>	gewone rode bladloper	4		

Bijlage 3 Overzicht van enkele waargenomen vliegen op het Rozendaalse veld

Per soort is het aantal waargenomen individuen, de zeldzaamheidsklasse en de rode lijstcategorie weergegeven.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Aantal	Rode Lijst	Zeldzaamheid
Blaaskopvliegen Conopidae				
<i>Conops vesicularis</i>	hoornaarblaaskop	3	afgenomen	
<i>Myopa buccata</i>	bont blaaskaakje	3		
<i>Myopa fasciata</i>	heideblaaskaakje	3	afgenomen	zeldzaam
<i>Myopa testacea</i>	stipblaaskaakje	1		
<i>Physocephala rufipes</i>	gewoon knuppeltje	1		
<i>Sicus ferrugineus</i>	roestbruine kromlijf	2002		
Spinvliegen Acroceridae				
<i>Paracrocera orbiculus</i>	kleine spinvlieg	1		
Wolzwevers Bombyliidae				
<i>Exoprosopa capucina</i>	roodbruine heiderouwzwever	1	afgenomen	



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 3000 vrijwilligers verdeeld over meer dan 60 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.