

PROFIELWERKSTUK



Inleiding:

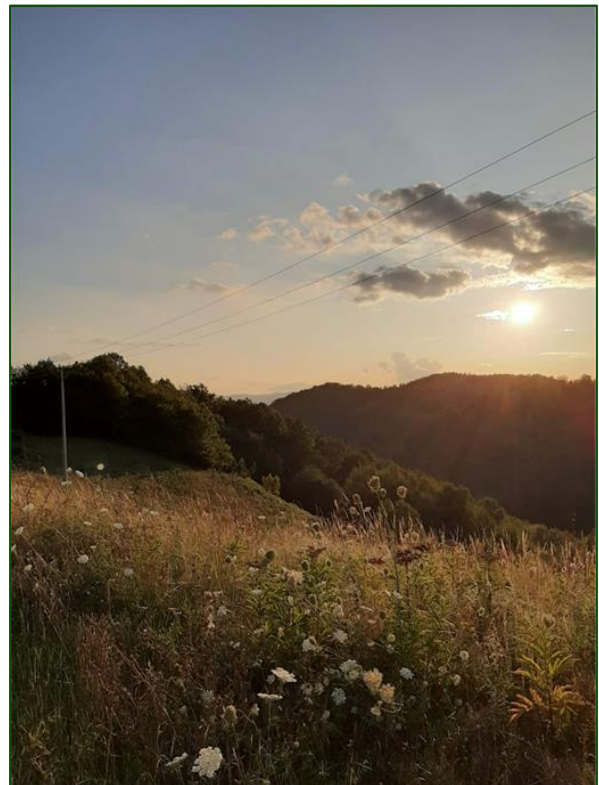
Iedereen heeft weleens last van insecten wanneer je rustig in de zomer ligt te zonnen en er alsmaar een beestje boven je hoofd blijft vliegen. Men merkt de laatste jaren dat er steeds minder insecten je 'lastig komen vallen'. Dit merken wij ook. Als we naar school fietsen blijven er bijna geen vliegjes op je kleren plakken. Als we buiten op een hete zomerdag buiten zitten, zijn er bijna geen vliegende insecten zoals wij ons herinnerden uit onze jeugd.

Amina gaat ook elk jaar op vakantie naar Bosnië. Zij merkte een drastisch verschil tussen het aantal insecten hier in Nederland en in Bosnië. Als ze in Bosnië 's nachts een lampje aandoet op het terras komen er duizenden beestjes op af en hoort ze de krekels tjirpen in het maanlicht. Als ze buiten loopt ziet ze heel veel verschillende beestjes heen en weer zoemen en bij elke stap springen sprinkhanen alle kanten uit. In Nederland ziet ze heel weinig insecten vergeleken met in Bosnië.

Als wij, in ons relatief korte leven, al een verschil merken tussen het aantal insecten van nu en van vroeger betekent dat, dat er iets niet goed is. Wij willen uitzoeken of wat wij merkten ook echt waar was. En als blijkt dat het aantal insecten ook echt afgenomen is, willen we graag weten waardoor dit komt. Wij veronderstelden dat de insecten afname in Nederland komt doordat er minder natuur is en minder biodiversiteit.

Vandaar onze onderzoeksvraag:

Wat is de invloed van een biotoop op het aantal insecten?



Bosnië, 17 september 2019

Inhoudsopgave:

Pagina

1. Algemene vragen	4
- Wat zijn insecten	4
- Welke rol spelen insecten in een ecosysteem?	6
- Wat gebeurt er als insecten verdwijnen?	6
- Hoeveel insecten zijn er nu ten opzichte van 100 jaar geleden?	7
- Wat is de oorzaak daarvan?	7
- Hoe ziet de toekomst eruit?	8
- Hoe kunnen we de nadelige gevolgen voorkomen?	8
2. Duits onderzoek	9
3. Manieren om insecten te vangen	12
4. Manieren om insecten op naam te brengen	13
5. Wat is een biotoop?	14
6. Ons onderzoek	15
- Biotoop beschrijven	15
- Wanneer deden we veldwerk	16
- Manier van insecten vangen	17
- Manier van op naam brengen	17
- Resultaten	17
7. Verantwoording	38
- Waarom die tijden van veldwerk?	38
- Waarom deze manier van onderzoeken?	38
- Hoe insecten op naam brengen?	38
- Foutenanalyse	39
- Verklaring	39
8. Conclusie	44
9. Bronnenlijst	46
10. Logboek	47

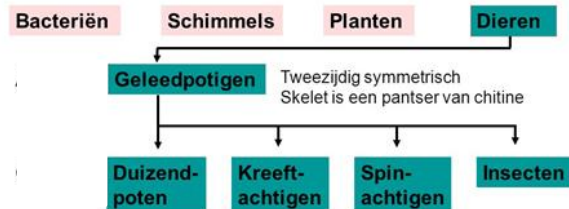
Algemene vragen

Wat zijn insecten?

Insecten hebben een zeer nuttige functie: ze bestuiven bloemen, ze zijn voedsel voor vogels en ze kunnen je goed helpen tegen andere insecten, zoals bladluizen. Maar welke dieren vallen er eigenlijk allemaal onder de insecten.

Taxonomie is het indelen en benoemen van organismen in verschillende rangen en groepen. Het dierenrijk is opgesplitst in hiërarchische geordende eenheden:

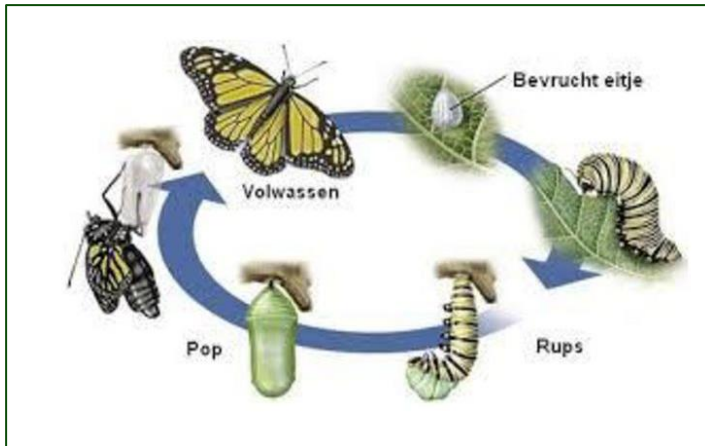
- Rijk
- Stam
- Klasse
- Orde
- Familie
- Geslacht
- Soort



De insecten vormen een klasse binnen de stam van de geleedpotigen.

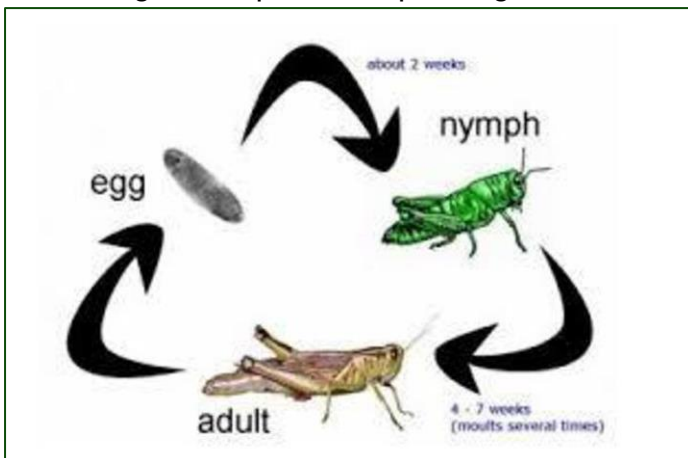
Sub-klasse	Orde	Bekend als:
Apterygota (vleugeloze insecten)	- Archaeognatha of Microcoryphia	Franjestaarten
	- Zygentoma	Zilvervis
Paleoptera (Insecten die het vermogen missen om hun vleugels uit de buik te vouwen)	- Ephemeroptera	Eendagsvliegen
	- Odonata	Libellen en juffers
Polyneoptera (kunnen hun vleugels buigen zodat ze plat over het lichaam gevouwen kunnen)	- Mantophasmatodea	Heelwalkers
	- Orthoptera	Sprinkhanen, krekels
	- Phasmida	Wandelende takken
	- Plecoptera	Steenflys
	- Dermaptera	Oorworm
	- Dictyoptera	Kakkerlakken, termieten
	- Webspinnen	Webspinnen
	- Grylloblattaria	Rotskruiper
	- Zoraptera	Termietachtige
Paraneoptera	- Hemiptera	Wantsen
	- Phthiraptera	Zuigende en bijtende luizen
	- Psocoptera	Stofluizen
	- Thysanoptera	Tripsen
Edopterygota (insecten met een onvolledige gedaanteverwisseling)	- Coleoptera	Kevers
	- Diptera	Echte vliegen
	- Hymenoptera	Mieren, bijen en wespen
	- Lepidoptera	Vlinders, motten
	- Mecoptera	Schorpioenvliegjes
	- Megaloptera	Grootvleugelende
	- Neuroptera	Gaasvliegjes
	- Raphidioptera	Vlooien
	- Strepsiptera	Stylops
	- Trichoptera	Schietmotten

Insecten ondergaan in hun leven een gedaanteverwisseling, deze kan volledig of onvolledig zijn. Bij een volledige gedaanteverwisseling komt uit het ei een larve, die helemaal niet op het volwassen dier lijkt. Als de larve na meerdere vervellingen volgroeid is, volgt het popstadium. Hier komt na verloop van tijd het volwassen insect, ook wel imago, uit.



Volledige gedaantewisseling

Bij een onvolledige gedaanteverwisseling lijkt het insect, nadat het uit een ei gekomen is, al sterk op een volwassen insect. Een onvolwassen insect (larve/made/nimf) is in een stadium van groei, dat wil zeggen dat er veel gegeten wordt. Het volwassen insect (imago) eet veel minder en is vooral gericht op de voortplanting.



Onvolledige gedaantewisseling

Welke rol spelen insecten in een ecosysteem?

Insecten zijn overal, ze komen in zeer verschillende vormen, maten en kleuren waardoor ze in bijna elke habitat kunnen leven. Insecten spelen een belangrijke rol in het voedsel web. Zonder insecten zou ons leven er heel anders uitzien. Ze bestuiven veel van onze vruchten, bloemen en groenten, ze zijn voedsel voor amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren en ze voeden zich met veel verschillende levende en dode dingen. Sommige insecten zijn roofdieren en jagen dus op andere dieren. Anderen zijn herbivoren en zijn dus planteneters. Ze kunnen ook als parasieten op of binnen andere dieren en planten leven. Anderen zijn aaseters en eten wat ze in hun omgeving vinden. Veel insecten helpen afval af te breken. Zonder insecten zouden dode dieren, dode planten en poep zich ophopen en een echte puinhoop maken. Kortom: We hebben insecten keihard nodig. Zij zorgen voor balans in de natuur.

Wat gebeurt er als bepaalde insecten verdwijnen?

Als je denkt dat insecten alleen bestaan om je de kriebels te geven en op de sla in je tuin te kauwen, heb je het mis. Sommigen van hen zijn in feite bedoeld om gewassen te vernietigen, je huidirritaties te geven, en nog erger – ziektes te verspreiden zoals malaria. Maar 90% van hen is onschadelijk. Wetenschappers zeggen dat de wereld zonder insecten uiteen zou vallen. Hoe erg zou het zijn?

Als we alle insecten op de planeet op een schaal samen zouden brengen, zouden ze ongeveer 300 keer meer wegen dan alle mensen samen. Laat me toevoegen, dat de mieren alleen al meer zouden wegen dan alle mensen. Als onze planeet plotseling al dit gewicht van zich af zou nemen, zouden boeren de eersten zijn die dit vieren. Ze hoeven niet langer chemicaliën op hun gewassen te gieten om de oogst te beschermen tegen hongerig ongedierte. Maar dat feest zou niet lang duren, omdat we zonder insecten behoorlijk snel zouden verhongeren. En nee, we bedoelen niet die gewaagde avonturieren, die ergens in Thailand op krekels en sprinkhanen snacken. Mensen zijn misschien roofdieren in de voedselketen, maar insecten houden deze ketting bij elkaar. Ze zijn voedsel voor sommige reptielen, kleine vogels en kikkers. Als alle insecten zouden verdwijnen, zouden die dieren, die insecten eten, ook ophouden te bestaan. De dieren die zich voeden met kikkers en reptielen zouden hierna afsterven. En dan die verderop in de keten. Uiteindelijk zou deze verstoring zijn weg vinden naar de mens toe. Denk je dat je zou kunnen overleven door vegetarisch te worden? Dan lukt dat niet. 80% van al het plantenleven op de planeet bestaat uit bloeiende planten, wat betekent dat ze bestuiving nodig hebben om zich voort te planten. Insecten zijn degenen die dit mogelijk maken, door stuifmeel fysiek over te dragen van een mannelijke helmknop naar een vrouwelijk stigma. Je kunt stellen dat vogels en vleermuizen, zelfs wind, ook kunnen bestuiven, maar het meeste werk wordt gedaan door bijen, wespen, motten, vlinders en vliegen. Zonder hen is het game-over voor de meeste planten. Afhankelijk van wat uw voedselvoorkeuren zijn, komt 50% tot 90% van uw dieet uit die bloeiende planten. Er zou geen fruit zijn, geen groenten, geen rijst en geen tarwe. Dit betekent ook geen voedsel voor koeien, kippen, de meeste zoetwatervissen en alle dieren die wij, mensen, eten. Het maakt niet uit of je een vegetariër of een vleesliefhebber bent. Als de insecten verdwenen zijn, heb je geen kans op langdurige overleving. Je zult achterblijven om langzaam te verhongeren op een planeet vol met stapels organisch afval. Omdat insecten niet alleen kleine dieren voeden en planten bestuiven, maar ook belangrijke ontbinders zijn van dood spul, van bladeren tot lijken. Dat zou niet de wereld zijn waarin je zou willen leven.

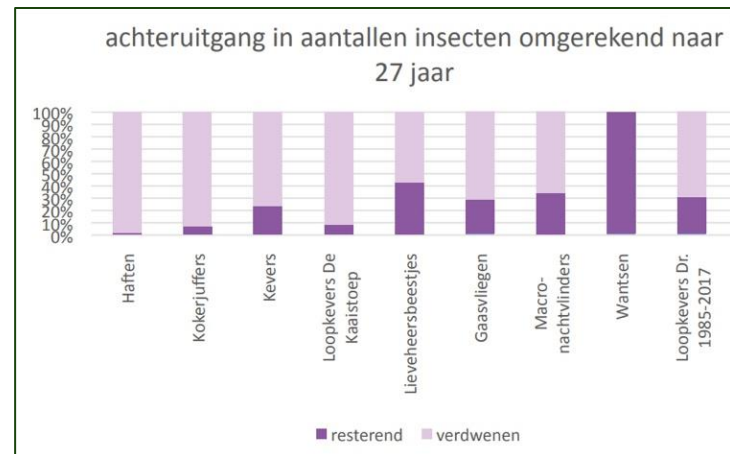
Hoeveel insecten zijn er nu ten opzichte van 30 jaar geleden?

Het aantal insecten neemt steeds af, wat zoals net besproken is, zeer zorgelijk is. Het onderzoek van de Radboud Universiteit concludeerde dat op 63 locaties verspreid over 31 natuurgebieden in Duitsland de totale biomassa aan vliegende insecten in de laatste 27 jaar met 76% achteruit is gegaan.

Op basis van een analyse van onderzoeken naar loopkevers en nachtvlinders over de afgelopen decennia blijken afnamen van 54% (nachtvlinders) en zelfs 72% (loopkevers) in natuurgebieden. Deze resultaten sluiten aan bij conclusies van onderzoeken uit Duitsland en Frankrijk. Verderop zullen wij meer informatie geven over het onderzoek naar de insectenafname door de Radboud Universiteit

Voor de trends van insecten in Nederland hebben de onderzoekers gegevens geraadpleegd van een groot aantal onderzoeksprojecten en soortgroepen. Daarbij zijn geen data gevonden over de biomassa van insecten waarmee een vergelijkbare analyse kon worden

uitgevoerd als in Duitsland. Wel werd bruikbare informatie gevonden over trends in aantallen bij vlinders en libellen en trends in verspreiding bij bijen en zweefvliegen.



Wat is de oorzaak daarvan?

Het achterhalen van oorzaken van lange-termijn-trends bij insecten is zeer lastig. Dit komt niet alleen door het vrijwel ontbreken van gestandaardiseerde monitoringgegevens, maar ook door diverse, deels met elkaar samenhangende problemen. Het is daardoor lastig om harde uitspraken te doen over oorzakelijke verbanden. Zo is er in een ecosysteem vaak sprake van sterke correlaties tussen omgevingsfactoren. Een ecosysteem is namelijk vaak zeer complex met vele interacties tussen soorten en omgevingsfactoren, tussen soorten onderling en tussen verschillende trofische niveaus.

Toch kunnen we een rijtje samenstellen met de belangrijkste drukfactoren op de insecten.

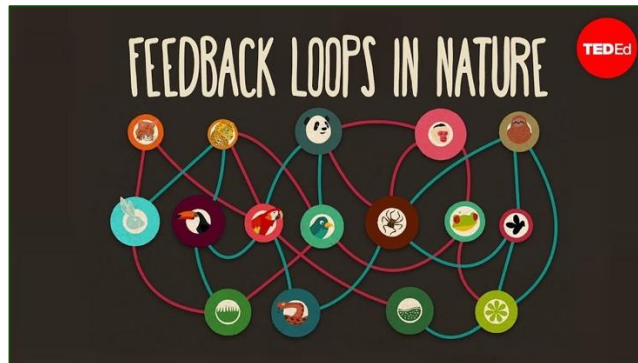
- **Intensief landgebruik leidt tot afname insectendiversiteit:** de landbouw wordt gekenmerkt door een grote gelijkheid aan milieucondities en weinig verstoringen. Landbouwkunde gaat gepaard met een groot aantal drukfactoren, bijvoorbeeld vermesting en gewasbeschermingsmiddelen die ongunstig zijn voor de diversiteit.

- **Stikstof toename;** een verhoogde beschikbaarheid van stikstof kan insecten beïnvloeden met meerdere redenen. Door de toename van stikstof is er een krachtigere concurrentie. Dit heeft tot gevolg dat het aantal grassen toenemen, wat zorgt voor een afname van het bloemenaanbod voor bloemzoekende insecten.

- **Het gebruik van pesticiden:** pesticiden zijn chemische middelen die worden gebruikt bij de bestrijding van ongewenste organismen, waarbij onderscheid gemaakt kan worden tussen bestrijdingsmiddelen die gericht zijn tegen insecten, onkruiden en schimmels. Insecticiden zijn ontworpen om insecten te bestrijden. Doordat de meeste insecticiden niet specifiek zijn, kunnen veel niet-doelwitsoorten negatief beïnvloed worden.

Hoe ziet de toekomst eruit?

De kans is groot dat dit in de toekomst door zal blijven gaan. Het aantal insecten zal blijven afnemen, wat rampzalige gevolgen heeft. De gevolgen daarvan zijn hierboven al besproken. Toch is het moeilijk in te schatten wat er precies gaat gebeuren, omdat een ecosysteem altijd een vorm van een feedbackmechanisme heeft. Dit zorgt ervoor dat kleine veranderingen zo veel mogelijk worden opgevangen. Deze feedbacklussen vormen de basisdynamiek voor het reguleren van de toestand van het ecosysteem. Een sterke afname van insecten kan alleen niet zomaar worden opgevangen dus zullen er zorgzame gevolgen komen.



Hoe kunnen we de nadelige gevolgen voorkomen?

Er zijn al tal van stichtingen die de het probleem onder ogen komen. Ze proberen oplossingen te vinden. Een voorbeeld daarvan is het Deltaplan voor herstel biodiversiteit van De Vlinderstichting. Zo staat op de site van De Vlinderstichting: "De Vlinderstichting gaat samen met een groep van 18 leiders uit de land- en tuinbouw, retail, agro-industrie, wetenschap en natuur- en milieusector de samenwerking aan. Zij zullen een Deltaplan Biodiversiteitsherstel voor de groene ruimte van Nederland uitwerken. Dit plan moet voor de zomer 2018 gereed zijn. Deze afspraak is vastgelegd in de 'verklaring van Driebergen'."



Duits Onderzoek

Minder insecten op de autoruit, minder in de slaapkamer, minder in het gezicht bij het fietsen. Wat wij en u waarschijnlijk zelf al intuïtief aanvoelden, blijkt waar te zijn. Het aantal insecten is de laatste jaren drastisch afgenomen. Dit blijkt uit een Duits-Nederlands onderzoek dat ruim 27 jaar duurde. Uit dit onderzoek blijkt dat in Duitse natuurgebieden de biomassa van vliegende insecten met zeker 75 procent is afgenomen. Dit zijn alarmerende bevindingen volgens projectleider Hans de Kroon. Insecten vormen namelijk een van de pijlers waarop de levende natuur rust. Aangezien wij ook een onderzoek hebben gedaan naar de afname van Insecten, is het belangrijk dat we kijken naar dit grote onderzoek dat een grote impact had op de wereld.

Cruciaal

Om te begrijpen hoe ernstig deze afname is, moeten we eerst het belang van insecten begrijpen. Insecten vervullen dus allerlei cruciale functies in de natuur. Ze zijn het voedsel van vogels, amfibieën en zoogdieren. Ook zijn insecten de opruimploeg van organisch materiaal, tijdens afbraak van organisch materiaal komen er allerlei voedingsstoffen vrij. Bovendien vervullen ze de functie als bestuiver voor gewassen. 80 procent van alle wilde planten en 60 procent van alle vogels zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van insecten. Als insecten verdwijnen heeft dat dus gevolgen voor heel veel organismen.

'Het zou kunnen dat de achteruitgang die we al langer zien bij weidevogels en andere insectenetende vogels zoals de merel, mus en de spreeuw hiermee te maken heeft', zegt De Kroon. 'Ik hoop dat onze metingen tot denken aanzetten, want we hebben die insecten knetterhard nodig.'

Het onderzoek

Hallman van de Radboud Universiteit was bezig met een promotieonderzoek over vogels. Hij had ontdekt dat er minder insectenetende vogels leven in gebieden met veel pesticiden in het landschap. "De logische conclusie was: dat komt doordat die vogels minder voedsel hebben en er dus minder insecten zijn. Maar hard bewijs daarvoor hadden we niet." Zegt Hallman.

Hallman en zijn promotor Hans de Kroon gingen op zoek naar bewijs voor zijn vogelsterfte-theorie. Ze kwamen terecht bij een schoolgebouw in het Duitse stadje Krefeld dat dicht bij Düsseldorf ligt. Biologen uit Krefeld hadden iets slims bedacht om de hoeveelheid insecten makkelijk te kunnen meten. Insecten meten is namelijk lastig en er zijn dus weinig kwantitatieve gegevens over insecten.

Hallmann: "Van vlinders, motten en bijen weten we wel wat, maar daar houdt het zo'n beetje op. Dat komt door de diversiteit. Vang je één week insecten in een potje, dan heb je zo honderden soorten te pakken, genoeg om tientallen experts maanden aan het werk te zetten. Die soorten kun je niet een voor een gaan bestuderen."

De toegewijde groep Duitse veldbiologen die al sinds 1989 bezig waren met het bijhouden van de insectenpopulatie van een groot gebied, maten de insectenpopulatie niet door de insecten te tellen, maar door de potjes waarin ze

werden gevangen te wegen volgens een gestandaardiseerd systeem. Hierdoor konden de biologen over een langere periode gegevens bijhouden van het gemiddelde aantal insecten per seizoen. Door de jaren heen verzamelden ze 1500 potjes. De Duitse biologen merkten een afname van het aantal insecten. In het begin vingen ze dagelijks 7 tot 8 gram vliegbeestjes. De laatste jaren werd dat nog maar een paar gram per dag.

Het werd de taak van Hallman en de Kroon om dit onderzoek op grotere schaal uit te voeren. Uit dit onderzoek bleek dus dat in ruim 63 beschermde natuurgebieden in Duitsland sinds 1989 het aantal vliegende insecten met 75% is afgenomen. In het midden van de zomer, als het insectenaantal zijn piek bereikt, zagen de onderzoekers zelfs een daling van 82% minder, in de onderzochte gebieden, dan rond 1990.

Onderzoekers verwachten dat de situatie in Nederland vergelijkbaar is, maar harde cijfers van ons land ontbreken. In Nederland weten we van maar een klein aandeel insecten hoe het met ze voorstaat. We weten van de insecten die wel gemeten zijn dat ze sinds 1992 met ongeveer 45% zijn afgenomen.

Daarom willen insectenorganisaties zoals de Sovon en de Vlinderstichting dat ook in Nederland de insecten systematisch worden gemeten. Ook willen ze meer onderzoek naar de mechanismen die verband houden met deze afname.

De ecologen van de Radboud Universiteit publiceerden hun ontdekking in het wetenschappelijke tijdschrift PlosOne op 18 Oktober 2017. Dit schokkende onderzoek zorgde voor veel opschudding over de hele wereld. De impact van de Duits-Nederlandse studie was zo groot dat het Verenigd Koninkrijk, mede op basis van de publicatie, besloot tot een volledig verbod op sommige bestrijdingsmiddelen.

Oorzaak

De oorzaak is nog niet duidelijk, daarvoor is meer onderzoek nodig. De afname is niet te verklaren door klimaatverandering, landschap en plantensoortenrijkdom in de gebieden. De waarschijnlijke oorzaak voor de enorme insecten afname is de landbouw.

Hallman legde uit dat de onderzochte Duitse gebieden allemaal best klein zijn, ver van elkaar liggen en omringd worden door grote lappen akkers. Dit is ook zo in Nederland en in veel andere delen van de wereld. Deze akkers zijn niet goed voor insecten. Pesticiden maken deze gebieden onbewoonbaar en zelfs vijandig. Ook zijn er minder bermen en heggetjes waar insecten op kunnen landen of eitjes op kunnen leggen.

De Kroon. 'Een van onze theorieën is dat de insecten worden aangetrokken door landbouwgebieden, waar ze zich vervolgens niet goed kunnen handhaven. Zo vormt zo'n landbouwgebied een ecologische val.'

Nog niet verdoemd

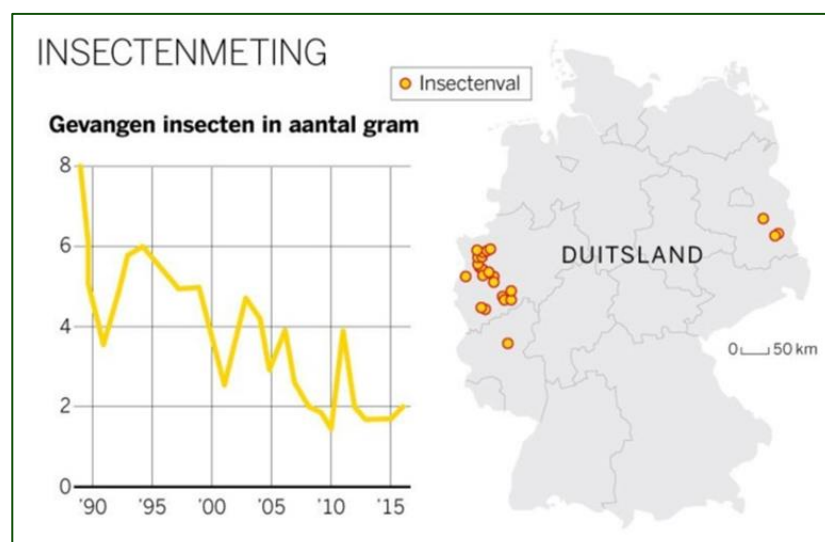
Door meer onderzoek te doen naar de oorzaak van de insectenafname kunnen we ontdekken hoe we het terug kunnen draaien. We kunnen bijvoorbeeld anders omgaan met onze voedselproductie, maar we moeten vooral het landschap insectvriendelijker maken.

Iedereen kan daarbij helpen, zegt Hallmann. “Laat die paardenbloem op je grasveldje staan, in plaats van hem weg te maaien. Leg je tuin niet alleen vol stenen, maar maak een perkje met open grond. Sommige bijen graven zich in; als alles gazon en tegel is, lukt dat niet.”

De kroon werkt samen met de overheid om meer wilde bloemen te krijgen op dijken. “We hebben 17.000 kilometer dijk in Nederland. Dat is een enorm netwerk dat al helemaal klaarligt om er een insectensnelweg van te maken. We willen goede zaadmengsels ontwikkelen voor graslanden die insecten fijn vinden en die de dijk mogelijk zelfs steviger maken. Daar liggen dus grote kansen.” Ondertussen maken Europese leiders belangrijke beslissingen over insecticidegebruik en verbod. Zo zijn we al een stapje dichterbij het redden van de natuur.



Een 'malaiseval', waarmee insecten worden gevangen voor tellingen Beeld Radboud Universiteit



Manieren om insecten te vangen

Entomologie is de studie die hoort bij het vangen van insecten.

Bodemval:

Bij een bodemval graaf je een potje in totdat de rand gelijk zit met de bodemoppervlakte. In het potje zit een soort van trechter. Daardoor kunnen de insecten niet terug uit het potje kruipen. Om ontsnappen door vliegen of door onderlinge beschadiging te voorkomen, kan er een vloeistof in het potje gegoten worden. Een dakje boven het potje beschermt het tegen inregenen, maar door een dakje valt je val meer op bij de mensen en verhoogd dus de kans op een verstoring.



Handvangst:

Handvangst is de eenvoudigste methode, namelijk gewoon de insecten vangen met je handen. Echter zijn veel insecten hier te snel en te waakzaam voor. Bovendien kunnen sommige insecten zichzelf verdedigen met een beet of een steek.

Vangnet/vlindernet:

Een vlindernet is een net van een zeer lichte stof of gaas waarmee je vliegende insecten uit de lucht kunt vangen.

Berlese trechter:

Dit is een methode om insecten en geleedpotigen te verzamelen in een strooisel laag van bossen of tuinen. In een trechtersvormige bak wordt een hoeveelheid bodemstrooisel gedaan. In de trechter zit een gaasje, waardoor alleen de insecten en geleedpotigen erdoor kunnen. Onderaan de trechter zet je een bakje om de insecten op te vangen. Boven de trechter zet je bijvoorbeeld een gloeilamp. De insecten vluchten voor het licht, de warmte en de uitdroging naar beneden, waardoor ze in de bakjes vallen.



Lichtval

Bij een lichtval lok je dieren die worden aangetrokken door het licht. Veel insecten kan je dan 's nachts gewoon vangen door met een lamp of Uv-licht op eentje te laten schijnen. Deze methode wordt vaak gebruikt om nachtvlinders te vangen.

Lokstoffen:

In plaats van licht kunnen ook lokstoffen gebruikt worden om insecten te vangen. Dit kan bijvoorbeeld door stroop op een stok te smeren. Dit wordt vaak gebruikt om nachtvlinders te vangen.

Malaise val

Een malaiseval heeft een tentachtige structuur. Insecten vliegen in het scherm naar het hoogste punt waar zich een verzamelkop bevindt. Dit kan een gewone fles zijn, maar ook een dodende fles.



Manieren om insecten op naam te brengen

Nadat je een insect hebt gevangen, weet je meestal niet meteen welke soort het precies is, daarom moet je insecten determineren. Determineren betekent vaststellen tot welke soort iets behoort.

Eerst moet je kijken of je wel een insect hebt en geen spin of iets anders. Dit doe je door naar de poten te kijken. Insecten hebben zes verbonden benen die verbonden zijn met de borst. Sommige insecten hebben soms vleugels, twee ogen en de meeste insecten hebben ook antennes.

Een spin daarentegen heeft acht poten, is vleugelloos en heeft geen antennes.

Spinnen hebben ook altijd acht ogen.

Daarna kun je kijken of het insect wel of geen vleugels heeft of andere opvallende kenmerken.

De makkelijkste methode om precies de soort van een insect te achterhalen is door middel van een insecten boek. Daarin staat een foto van iedere soort met opvallende kenmerken. Hierbij is het makkelijker, als je weet dat het bijvoorbeeld over wespen

gaat, dan kan je alleen in een wespen boek gaan zoeken.

Een andere manier om insecten op naam te brengen is via de site www.waarnemingen.nl. Op de site moet je een foto van een insect invoeren. Daarna zegt hij met hoeveel procent het insect tot die soort waarschijnlijk behoort. Het percentage geeft aan hoe zeker hij van de naamgeving

is. Hierbij is het belangrijk dat je een duidelijke foto van je insect hebt.

Wanneer de site 100% zeker is wordt dit aangegeven.

Wanneer de voorspeling minder zeker is, worden ook de andere mogelijkheden getoond.

Obsidentify is helaas niet zeker: de eerste voorspelling
Wolfspin (Pardosa) onbekend *Pardosa spec.* (49.0%). Probeer de foto
bij te snijden.

onzekere voorspellingen: (accepteren zal "zeker" uitvinken)

- Wolfspin (Pardosa) onbekend *Pardosa spec.* accepteer
- Grote Oeverspin *Dolomedes plantarius* accepteer
- Grote Kaardespinnen *Amaurobius ferox* accepteer
- Waterspin *Argyroneta aquatica* accepteer

Voeg foto's of geluiden toe. Datum, tijd en locatie worden indien
mogelijk uit multimedia gelezen.



[Verwijder bestand](#)

Uploaden

+

-



Wat is een biotoop

Een biotoop is een specifiek gebied, zoals een tropisch regenwoud.

Het verschil tussen een ecosysteem en een biotoop is dat het bij een ecosysteem gaat over de soorten gebieden zoals woestijn in het algemeen. Een biotoop gaat hier specifieker op in. Een biotoop is het resultaat van het samenspel van de natuurlijke omstandigheden in een bepaald gebied zoals, klimaat, bodemgesteldheid, aanwezigheid van zoet of zout water enz. Dit resulteert in een bepaald landschapstype.

Kort gezegd gaat het bij een biotoop om een min of meer geografisch begrensd gebied dat de specifieke leefomgeving vormt voor een bepaalde leefgemeenschap van dieren en planten.

De specifieke plaats waarin het dier leeft binnen de biotoop wordt de habitat van het dier genoemd. De habitat moet altijd voldoen aan de eisen, die de bepaalde diersoort stelt aan zijn omgeving, om er te kunnen leven en zich voort te planten. Deze eisen betreffen zowel abiotische factoren (= factoren van niet-biologische oorsprong b.v. temperatuur, licht), als ook biotische factoren (= factoren van biologische oorsprong, b.v. aanwezige vegetatie, aanwezigheid van prooidieren, aanwezigheid van roofdieren). Insecten en andere organismen zijn dus afhankelijk van hun biotoop. Als een biotoop niet voldoet aan de eisen van een soort kan een soort daar nauwelijks overleven.



Ons onderzoek

Om onze hoofdvraag, wat is de invloed van de biotoop op insecten, te kunnen beantwoorden hebben we een proef gemaakt. Hierbij zijn we verschillende ochtenden in de zomer van 2019 naar onze proefakker gegaan. Hier waren een bloemenveld, een grasveld en een tarweveld aanwezig. Door insecten te vangen en bloemen op naam te brengen, van alle drie de delen van de akker, weten we nu welke insecten er aanwezig waren op welke planten. We hebben de hoeveelheid en soorten insecten op de drie verschillende delen van de akker vergeleken met elkaar, om te kijken waar de meeste insecten zitten. Zo kunnen we concluderen wat de beste leefomgeving is voor insecten, het bloemenveld met veel verschillende soorten planten of een monotoon veld met maar een soort plant zoals het grasveld en tarweveld bij onze akker.

Omschrijven van biotoop van onze proefakker

Grasveld

Een veld met een dezelfde grassoort, namelijk rood zwenkgras.

Tarweveld

Een veld met dezelfde tarwesoort, namelijk emmer tarwe.

Bloemenveld

Het bloemenveld was een groot veld met allemaal verschillende soorten bloemen. De bloemen die daarop voorkwamen waren bijvoorbeeld: zonnebloemen, klapprozen, goudsbloem en kamille.

Een satelliet afbeelding van onze proefakker



De stukken land waren proefakkers van Interreg project groot Saeftinghe.
“Interreg Vlaanderen-Nederland heeft goedkeuring verleend aan een bijdrage van 1,4 miljoen euro voor ‘Grenspark Groot-Saeftinghe’, een ambitieus project van Vlaamse en Nederlandse overheden ten behoeve van de natuur in en rond het unieke natuurgebied het ‘Verdronken Land van Saeftinghe’.

<https://www.grensregio.eu/projecten/grenspark-groot-saeftinghe>

In het project staan drie onderdelen centraal: optimalisatie van de estuariëne natuur, eco-hydrologisch herstel van de binnendijkse gebieden en het herstel van de biodiversiteit.

Vooraf het laatste, herstel van de biodiversiteit, is erg interessant voor ons profielwerkstuk.

Wanneer deden we veldwerk

- 19-04-2019: Oriënteren op veldwerk

Tijd: 11:00 – 13:00

Weer: zonnige dag tussen de 20° en 24°

- 01-07-2019: veldwerk + vallen leggen

Tijd: 6:30 – 11:00 20:00 – 21:00

Weer: afwisselend zon/bewolkt met temperaturen rond de 17° in de ochtend.

- 02-07-2019: vallen leggen

Tijd: 20:00 – 21:00

Weer: zonnige dag met af en toe een wolk. Temperaturen rond de 17°/18°. S’avonds koelt het af tot 13°

- 08-07-2019: veldwerk + vallen leggen

Tijd: 7:30 – 11:00

Weer: zonnige dag met temperaturen rond 20°.

- 22-07-2019: veldwerk + vallen leggen

Tijd: 7:30 – 10:30

Weer: eerst wat sluierwolken, maar daarna zonnig. In de ochtend zijn de temperaturen rond de 19° graden.

- 23-07-2019: vallen leggen

Tijd: 9:00 – 10:00

Weer: in de avond was het afgekoeld tot ongeveer 20°. In de ochtend waren de temperaturen 25°.

- Automatische insectenherkenner

- 24-08: Nachtvinders

Tijd: 21:00 – 01:00

Weer: overdag waren er temperaturen rond de 30°. S ‘avonds was het al afgekoeld tot 14°.

Manier van veldwerk

Voor het veldwerk maakten we gebruik van insecten vinden en foto's van maken. Een van deze foto's is onder andere de foto die is gebruikt voor het voorblad. Hiervoor was het belangrijk dat je voorzichtig was, anders zou het insect wegvliegen. Om het ons iets makkelijker te maken hadden we ook nog een vlindernet, om vliegende insecten te kunnen vangen.

Om ook kruipende insecten te determineren, hadden we bodemvallen uitgezet.

Deze lieten we 24 uur staan, waarna ze geleegd werden.

De opstelling van de kevervallen:

1. We hebben flesjes voor de helft opengesneden.
2. Deze hebben we ingegraven, zo dat het gelijk was met de grond.
3. Daarna hebben we er brokken hard zand of stenen naast gelegd.
4. Op die verhoging hebben we een plank gelegd.
5. Na 24 uur de val legen.



Voor de nachtvlinders hadden we een andere manier. Met een speciale lamp, waar de nachtinsecten op af komen schenen we op witte doeken. Hierdoor konden we gemakkelijk de insecten zien zitten en foto's van ze maken. We hebben ook, een stuk verderop van onze lamp, stokken neergezet. Op die stokken hebben we een zoete smurrie gesmeerd, waar de insecten op af komen.



Manier van insecten op naam brengen

De manier die wij voornamelijk gebruikt hebben om insecten, maar ook bloemen op naam te brengen is via de site: www.waarneming.nl. Dit was een vlotte en efficiënte manier. We hebben ook gebruik gemaakt van insecten boeken. Hierbij gingen we de foto vergelijken met de insecten in het boek. Dit was een stuk ingewikkelder en duurde ook veel langer.

We hebben ook bloemen op naam gebracht met behulp van boeken. Dit was wel een stuk makkelijker dan insecten op naam brengen met een boek. Bloemen zijn gemakkelijker te herkennen door de kleur en bouw.

Resultaten:

Hieronder volgen de resultaten van de gevonden insecten, waarbij nog wat algemene informatie is toegevoegd. Ook wordt er wat extra informatie gegeven over de verschillende planten op de velden waar we ons onderzoek op hebben gedaan.

Gevonden Insecten

Vlinders:

- Paardenbloemspanner:

-Wat eet die:

De rups voedt zich met droge bladresten.

-Waar leeft die:

De vlinder komt algemeen voor boven zandgrond in Nederland en België.

- Stompvleugelgrasuil:

-Wat eet die:

Diverse soorten gras zoals bijvoorbeeld riet en kropaar.

-Waar leeft die:

Nederland en België.

- Distelbladroller:

-Wat eet die:

Akkerdistel, klaver en kruipend stalkruid.

-Waar leeft die:

Geheel Europa.

- Zwarte-c-uil:

-Wat eet die:

De rups leeft van verschillende kruidachtige planten.

-Waar leeft die:

Overal in Nederland.

- Agaatvlinder:

-Wat eet die:

De rups voedt zich met verschillende planten zoals brandnetel, dovenetel, klimop en zuring.

-Waar leeft die:

Noordelijk Afrika via Europa tot westelijk Azië en is algemeen in Nederland en België.

- Haarbos (*ochropleura plecta*):

-Wat eet die:

Allerlei kruidachtige planten.

-Waar leeft die:

Europa, Noord-Azië en Noord-Amerika.

- Groente-uil:

-Wat eet die:

Suikerrijke planten, verschillende waardplanten zoals melde- en ganzenvoetsoorten.

-Waar leeft die:

Europa





- Klaverspanner:
-Wat eet die:
Waardplanten van de klaverspanner zijn met name soorten uit het geslacht klaver.
-Waar leeft die:
Gehele Palearctisch gebied. Komt veel voor in Nederland

- Gamma-uil:
-Wat eet die:
Nectarrijke bloemen, klavervelden. De rupsen leven van een groot aantal kruiden.
-Waar leeft die:
Trekken in het voorjaar vanuit het Middellandse Zeegebied naar het noorden en koloniseren Midden- en Noord-Europa.

- Muisbeertje:
-Wat eet die:
Als waardplanten; korstmossen en algen.
-Waar leeft die:
In heel Europa en Rusland (Palearctisch gebied).

- Bruine Snuituil:
-Wat eet die:
De rupsen eten brandnetel, hop en zevenblad.
-Waar leeft die:
Het liefst in vochtige brandnetelrijke gebieden, overal in Nederland

- Lieveking:
-Wat eet die:
De waardplanten van de rups zijn planten uit de families zuring en duizendknoop.
-Waar leeft die:
Hij komt voor in heel Europa en je kunt ze algemeen aantreffen in vochtige bossen, aan wateroevers en in tuinen.

- Hagedoornvlinder:
-Wat eet die:
Meidoorn, sleedoorn, kamperfoelie en hazelaar wordt gegeten door de rups.
-Waar leeft die:
In Nederland en België en komen ze verspreid voor in tuinen, parken, vochtige beekdalen en open bossen.



- Gestreepte Goudspanner:

- Wat eet die:

Diverse kruidachtige planten, onder andere vogelmuur en planten uit de duizendknoopfamilie. Volwassen vlinders worden aangetrokken door onder ander kruiskruid en valeriaan.

- Waar leeft die:

Komt overal voor in Nederland en België. Voor de rest ook in heel Europa, Noord-Amerika en Azië.



- Parelmoermot:

- Wat eet die:

De rupsen leven van brandnetelbladeren.

- Waar leeft die:

Is veel te vinden in Nederland en België.

- Zilverbandpalpmot:

- Wat eet die:

Diverse mossen op zandige vegetatie, gewone hoornbloem.

- Waar leeft die:

Heel Europa. Algemeen in Nederland.

- Koolmotje:

- Wat eet die:

Hij eet bijvoorbeeld kool, veldkers, kruidkers, zeeraket, muurbloem en herik. Zijn waardplanten komen uit de kruisbloemenfamilie (een wereldwijd voorkomend plantengeslacht dat bekend staat om de vele eetbare soorten) en de tropaeolaceae (een familie van tweezaadlobbige planten).

- Waar leeft die:

Trekvlinder uit Zuid-Europa

- Stompvleugelgrasuil:

- Wat eet die:

Heeft diverse grassen als waardplant, zoals kropaar en riet.

- Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland en België.

- Leptocerus tineiformis:

- Wat eet die:

Geen informatie over gevonden.

- Waar leeft die:

Komt voor in het Palearctisch gebied.



- Oranje Zandoogje:

- Wat eet die:

De vlinder heeft verschillende waardplanten zoals diverse smalbladige grassen, zoals kropbaar, gewoon struisgras, rood zwenkgras, kweekgras en grote vossenstaart. De volwassen vlinders drinken nectar van allerlei verschillende soortenplanten.

- Waar leeft die:

Het oranje zandoogje komt in West- en Zuid-Europa, het westen van Turkije en het noorden van Marokko voor. In Nederland en België komt de soort algemeen voor.

- Klein Koolwitje:

- Wat eet die

De rupsen eten verschillende koolsoorten. De vlinder drinkt nectar van verschillende bloemen. Onder andere kruisbloemigen en bloemen van de resedafamilie (kruidachtige).

- Waar leeft die

De vlinder kun je op verschillende wereld delen tegenkomen zoals in Afrika en Azië. Hij komt algemeen in Nederland voor.

- Gewone grasmot:

- Waar leeft die

Komt algemeen voor in Nederland.

- Wat eet die:

Allerlei verschillende grassoorten

- Dagpauwoog:

- Wat eet die:

Nectar van veel verschillende bloemen. (distel bijvoorbeeld). De rupsen leven van brandnetels. Brandnetels zijn de waardplanten van de vlinder.

- Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland en heel Europa. (gematigde gebieden)

- Bladroller:

- Wat eet die:

Loof en knoppen

- Waar leeft die:

Komt wereldwijd voor.



Kevers/torren:



- Grote Zwartschild:

-Wat eet die:

Meeste kevers zijn carnivoor en eten onder andere larven, wormpjes en spinnen.

-Waar leeft die:

Komt veel voor in Nederland.

- Bruchus Spec:

-Wat eet die:

Leeft van planten van de peulvruchtstam Fabeae (Erwten, Linzen bijvoorbeeld).

-Waar leeft die:

In heel Europa. Ze zijn ook te vinden in Noord-Amerika, Afrika en Australië doordat ze daar zijn gekomen door mensen.

- Cordylepherus viridis:

-Wat eet die:

Voedt zich van stuifmeel van bloemen (meidoornbloesem, schermbloemen en composieten) en ze leven van larven en kleine insecten die op die bloemen leven.

-Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland.

- Frambozensnuittor:

-Wat eet die:

Leeft van stuifmeel van aardbeien en frambozen. Soms is die ook te vinden op andere bloemen zoals rozen of nagelkruid.

-Waar leeft die:

Is inheems in Europa.

- Amara spec:

Geen informatie over te vinden.

- Aardbeilooptor:

-Wat eet die:

Wormen, slakken en insecten. Maar ook zaadjes van aardbeien of zaden van sparren grove dennen en lariks.

-Waar leeft die:

In een groot deel van het Palearctisch gebied.

- Zevenstippelig Lieveheersbeestje:

-Wat eet die:

Het is een felle jager die vooral bladluizen eet.

-Waar leeft die:

Het zevenstippelig lieveheersbeestje komt voor in grote delen van Europa en in delen van Azië. De kever is voornamelijk in zonnige gebieden te vinden.



Zweefvliegen:

- Variabel Elfje:

-Wat eet die:

Schermbloemigen en composieten.

-Waar leeft die:

Deze familie van zweefvliegen komt wereldwijd voor op bloemen.



- Langlijfje:

-Wat eet die:

Zij leven van stuifmeel en nectar. De larven voeden zich met bladluizen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen in Nederland voor.

- Kommazweefvlieg:

-Wat eet die:

De larven eten bladluizen. De volwassen zweefvliegen leven van nectar van bloemen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland.

- Grote Langlijf:

-Wat eet die:

Nectar van bloemen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland.

- Grote Kommazweefvlieg:

-Wat eet die:

Nectar van vooral schermbloemigen en composieten.

-Waar leeft die:

Komt algemeen in Nederland voor.

- Gewone Driehoekzweefvlieg:

-Wat eet die:

Nectar en stuifmeel van bloemen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen in Nederland voor.

- Gewone Citroenzweefvlieg:

-Wat eet die:

Nectar en stuifmeel van bloemen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen in Nederland voor.



- Doodskopzweefvlieg:

- Wat eet die:

- Stuifmeel en nectar van bloemen.

- Waar leeft die:

- Komt in heel Europa voor.

- Blinde Bij:

- Wat eet die:

- De larven leven in het water van rottend organisch materiaal. De volwassen dieren eten bloemennectar.

- Waar leeft die:

- Komt algemeen voor in Nederland.



Bijen:

- Groefbij:
 - Wat eet die:
Nectar
 - Waar leeft die:
Algemeen in Nederland.



Hommels:

- Veldhommel:
 - Wat eet die:
Nectar. In het begin van het jaar op de wilg en later in het jaar veel op distels, klaver en vingerhoedskruid.
 - Waar komt die voor:
Van nature in Europa.



- Hommel:
 - Wat eet die:
De hommels eten nectar, hiervoor gebruiken ze hun lange uitrolbare tong.
 - Waar leeft die:
Komt algemeen voor in Nederland. Sommige soorten zijn zeldzaam in Nederland.

- Akkerhommel:
 - Wat eet die:
Ze zijn te vinden op deze bloemen: heide, distel en smeerwortel.
 - Waar leeft die:
Komt zeer algemeen voor in Nederland en België

Wespen:

- Goudwesp:
 - Wat eet die:
Ze eten andere insecten. De larven eten andere larven van binnenuit op.
 - Waar leeft die:
Algemeen in Nederland?



- Grijs spinnendoder:
 - Wat eet die:
Spinnen, vooral de wolfspin
 - Waar leeft die:
Komt vooral voor op open zanderige gebieden. Die zijn niet erg te vinden in Nederland. De wesp is dus niet algemeen te vinden in Nederland, maar kan wel plaatselijk heel veel voorkomen.

Vliegen:

- Oevervlieg:

-Wat eet die:

Oevervliegen voeden zich in de natuur met rottend plantmateriaal.

-Waar leeft die:

Ze komen vooral voor op plaatsen waar veel groene algen zijn.

- Groene Vleesvlieg:

-Wat eet die:

De larven eten vooral vlees van levende dieren.

De volwassen dieren halen hun voedsel uit rottend organisch materiaal, honing of vruchtensappen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland.



- Gewone Pissebedvlieg:

Geen informatie over te vinden.

- Gaasvliegje:

-Wat eet die:

De volwassen dieren eten vooral bladluizen, stuifmeel en nectar van planten is ook mogelijk. De larven eten ook bladluizen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen in Nederland voor.



- Gaasvlieg (larve)

- Bloemvlieg:

-Wat eet die:

De larven eten delen van planten, zoals bladeren of wortelen.

-Waar leeft die:

In de buurt van varens, want op die plant worden de larven geboren.

Muggen:

- Langpootmug:

-Wat eet die:

De larven eten veel (de groene delen van planten), maar de volwassen langpootmuggen eten niet of alleen een beetje nectar en leven maar enkele dagen om te paren.

-Waar leeft die:

Komt in Nederland algemeen voor.

Spinnen:

- Wolfspin:

-Wat eet die:

Sommige soorten leven in holtes om hun prooien op te wachten terwijl andere rondzwerven op zoek naar een geschikt slachtoffer. In tegenstelling tot de meeste andere spinnen hebben wolfspinnen een goed gezichtsvermogen en kunnen zodoende goed jagen. Ze eten insecten en soms andere spinnen.

-Waar leeft die:

Deze familie komt wereldwijd voor, zelfs in het noordpoolgebied.



- Kleine Dikkaak:

-Wat eet die

Insecten. Deze spin maakt geen web.

-Waar leeft die

Ze leven tussen gras en lage vegetatie, op onbeschaduwde, vochtige tot vrij droge plekken.

- Hooiwagen:

-Wat eet die:

Deze spinnen eten zowel dode en levende plantendelen maar ook aas en levende prooien worden gegeten. Soms komt ook kannibalisme voor.

-Waar leeft die:

Komt algemeen voor.

- Herfsthangmatspin:

-Wat eet die:

De spin eet kleine insecten zoals muggen, vliegen en kevers. Ze vangen de insecten door middel van een spinnenweb.

-Waar leeft die:

Deze spin komt in het westen van het Palearctisch gebied voor. Hij komt heel vaak voor in Nederland en België.

- Hangmatspin:

-Wat eet die:

Deze spin vangt kevers en vliegen met een spinnenweb.

-Waar leeft die:

Komt heel veel voor in Europa.



Wantsen:

- Vuurwants:

-Wat eet die:

Voornamelijk een planteneter die soms dode of levende insecten eet. Hij eet vooral afgevalen zaden en bladeren van Lindebomen.

-Waar leeft die:

De wants komt in grote delen van Europa voor en is ook in België en Nederland te vinden.

- Orius spec:

-Wat eet die:

Ze zijn kleine roofwantsen, bij gebrek aan prooi kunnen ze ook van stuifmeel leven.

-Waar leeft die:

Komen in grote delen van Europa voor

- Netelringpoot/ brandnetelwants:

-Wat eet die:

Ze eten de zaadjes van de brandnetel.

-Waar leeft die:

Palearctisch gebied, van West-Europa tot in Centraal-Azië en Japan. In Nederland komen ze algemeen voor.

- Koolschildwants:

-Wat eet die:

Ze eten kruisbloemigen en het vrouwtje kan ook andere insecten eten. Ook kunnen ze schadelijk zijn op kool.

-Waar leeft die:

Komt in het Palearctisch gebied voor en algemeen in Nederland en België.

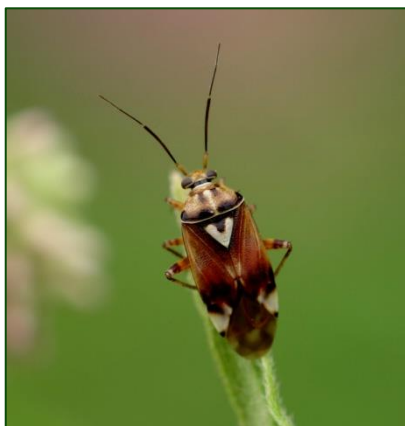
- Kaneelglasvleugelwants:

-Wat eet die:

Ze leven van verschillende kruid- en houtachtige planten. Ze zuigen aan rijpe en onrijpe zaden.

-Waar leeft die:

Ze komen wereldwijd voor.



- Weideschaduwwants:

-Wat eet die:

Het is een plantensap-zuigende soort die veelal op kruidachtige planten wordt aangetroffen

-Waar leeft die:

Komt voor in grote delen van Europa, noordelijk Afrika, Azië, Siberië, en China. Het is een goede vlieger die enorme afstanden kan afleggen en 's avonds op licht afkomt.

- Groene schaduwwants:

-Wat eet die:

Je kunt ze vinden bij bijvoet, boerenwormkruid, grote brandnetel en koninginnekruid waar ze leven van onrijpe zaden.

-Waar leeft die:

Algemeen in Nederland en overal in Europa te vinden.

- Gewone smallijf:

-Wat eet die:

Sappen van grasachtige planten (familie Poaceae).

-Waar leeft die:

Zeer algemeen in Nederland en België.

- Bremschildwants:

-Wat eet die:

Ze zuigen aan de rijpe vruchten van bloemen van de vlinderbloemenfamilie.

-Waar leeft die:

Is te vinden in andere Europa, Noord-Afrika en centraal-Azië.



Duizendpoten:

- Gewone Duizendpoot:

-Wat eet die:

Ze eten insecten zoals slakken, spinnen, pissebedden en wormen.

-Waar leeft die:

Komt algemeen voor in Nederland.

Mijten:

- Mijt:

-Wat eet die:

Mijten eten dode dieren, planten of rottende stoffen. Roofmijten eten ook andere mijten.

-Waar leeft die:

Overal waar eten te vinden is.

Schema van gevonden insecten:

Groep:	Aantal soorten gevonden:
Vlinders	25
Kevers/torren	8
Zweefvliegen	9
Bijen	1
Hommels	3
Wespen	2
Vliegen	7
Muggen	1
Spinnen	5
Wantsen	10
Duizendpoten	1
Mijten	1

Begrippen planten:

Overblijvend kruid: is een kruidachtige overblijvende zaadplant, die meerdere keren in zijn levensduur kan bloeien en langer dan twee jaar leeft.

Bloemhoofdje: bloeiwijze waarbij de hoofdas schotelvormig of bolvormig is uitgegroeid tot een schotelvormige of kegelvormige bloembodem met dicht opeenzittende ongesteelde bloemen en een goed ontwikkeld omwindsel.



Lintbloemen: de bloemkroon is vergroeid tot een enkel bloemblad, de vijf oorspronkelijke bladen zijn nog te herkennen aan de tandjes aan het uiteinde van het blad.

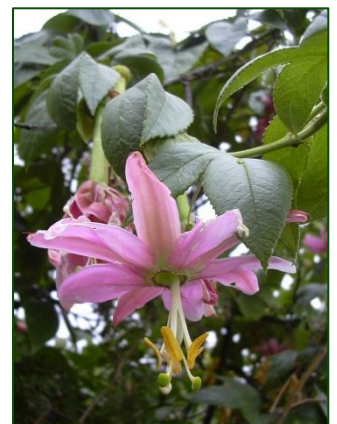
Schermbloemenfamilie: bedektzadige planten, meestal aromatische met holle stengels. De meeste soorten zijn overblijvende planten.

Eenjarige plant: De plant voltooit zijn levenscyclus in een jaar. Dus van kieming tot zaad. Daarna sterft de plant af.

Gematigd klimaat: Het is gemiddeld een vochtig klimaat met gematigde temperaturen. Heeft duidelijke seizoenen en niet echt een extreem temperatuurverschil met winter en zomer.

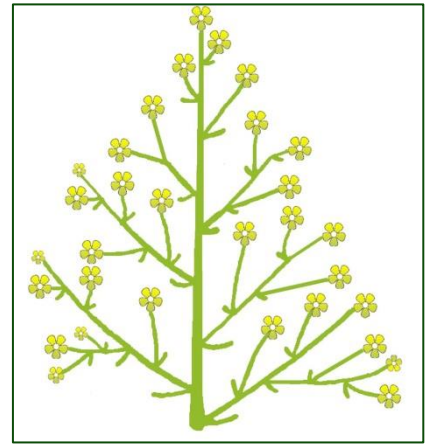
Waardplanten: Dat is een plant waarop een ander organisme zijn voedingsstoffen kan vinden om zich voort te planten of te groeien. Een voorbeeld is de vlinder. Zij zetten hun eitjes op een specifieke waardplant. De rupsen die dan uit de eitjes komen leven van deze plant. Sommigen organismen zijn erg afhankelijk van hun waardplant. Als de waardplant verdwijnt dan kan dat organisme ook verdwijnen.

Androgynofoor: De meeldraden en stampers van een bloem zitten op een zuilvormig uitsteeksel in het midden van een bloem.



Bloemtros: een bloeiwijze met spiraalsgewijs geplaatste, alleenstaande, gesteelde bloemen langs de bloemspil.

Nederlandse Rode Lijst van planten: Op deze lijst staan 530 bedreigde vaatplant soorten. In Nederland komen in totaal 1432 wilde plantensoorten voor. 37% van het totaal staat op de Rode Lijst. De lijst is opgericht door de stichting FLORON, dit deden ze in opdracht van het ministerie van Economische Zaken.



Zelfbestuiver : Hierbij wordt het stuifmeel overgebracht naar de stempel van dezelfde bloem. Bij buurbestuiving komt het stuifmeel op een andere bloem, die op dezelfde plant zit. Zelfbestuiving heeft als voordeel dat het de plant onafhankelijk maakt van zijn bestuivers.

Domesticatie: Dit is het proces van toenemende wederzijdse afhankelijkheid tussen de mens en dier en plant, die gepaard gaat met een genetische verandering. De domesticatie kan daarbij bewust of onbewust zijn en zal bij de vroegste vormen onbewust zijn geweest.

Kafjes: dit zijn de kelk- en kroonkafjes van de bloemen van grassen. Deze liggen bij rijpe vruchten om de graankorrel.

De velden

Grasveld:

Het grasveld bestond uit alleen Rood Zwenkgras.

Rood Zwenkgras is een vaste plant. De plant wordt veel gebruikt voor de aanleg van gazons.

De plant kan goed tegen schaduw en groeit goed op zowel kleigrond als op arme, droge zandgrond.

Rood Zwenkgras bloeit in mei met een pluimvormige bloeiwijze. De vrucht is een graanvrucht.



Rood zwenkgras is een waardplant voor verschillende vlinders zoals de kleine argusvlinder, grote boswachter, voorjaarserebia, heivlinder en de boszandoog. Wij hebben geen van deze vlinders gevangen.

Tarweveld:

Dit veld bestond uit Emmertarwe. Tarwe is een zelfbestuiver en een van de oudste gedomesticeerde planten. Emmertarwe werd al vanaf 7000 v.Chr. verbouwd in onder meer Egypte. Ook is het een van de planten die ruwweg zo'n 2000-3000 jaar geleden in Nederland werden verbouwd. De plant kan zo een twee meter hoog worden.

Door de harde kaf zijn bij de verbouwing weinig risico's op ziektes en zijn bestrijdingsmiddelen dus overbodig. Ook is de plant goed geschikt voor teelt op droge en schrale grond

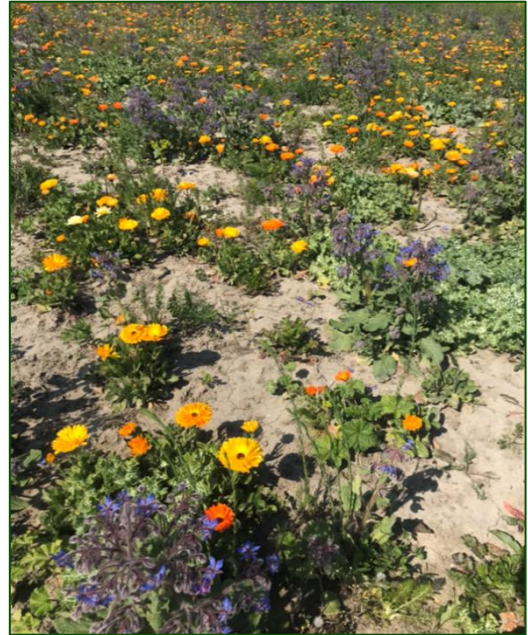


Foto van het tarweveld op 1 juli

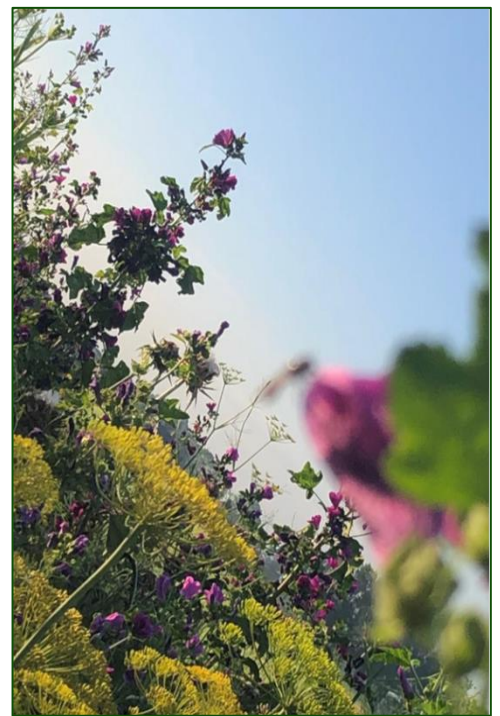
Bloemenveld:

Het bloemenveld bestond uit verschillende bloemensoorten. Het was zo gezaaid dat op verschillende tijdstippen in het jaar verschillende bloemsoorten groeiden. Zo groeiden er bijvoorbeeld in de lente andere bloemen dan in de zomer. Dit kan je goed zien op de volgende foto's. In april groeiden er vooral lagere soorten terwijl er in juli heel erg hoge planten groeiden

Dit zijn foto's van het bloemenveld op 19 april



Dit zijn foto's van het bloemenveld op 1 juli 2019



Bloemen in het bloemenveld:

- Wilde Cichorei:
 - Een overblijvend kruid.
 - 30-120 cm hoog
 - Bloemhoofdjes zijn lichtblauw en bevatten alleen lintbloemen.
 - De bloem is in de ochtend geopend
 - Komt oorspronkelijk uit het Middellandse zeegebied. De plant is waarschijnlijk door de Romeinen hier gebracht, en is hier dus al eeuwen.



- Venkel:
 - Plant uit de schermbloemenfamilie
 - Smaakt naar anijs

- Valkruid:
 - Een overblijvend kruid
 - Staat op de Nederlandse Rode lijst van planten als zeldzaam en zeer sterk afgenomen.
 - 20–45 cm hoog
 - Komt voor op droge tot vochtige, matig arme grond in heidevelden, schraalgraslanden en op brandplekken in het bos.



- Rode klaver:
 - Een overblijvend kruid
 - De bloem komt over de hele wereld in het wild voor
 - 15–50 cm hoog
 - Hommels met een uitrolbare tong kunnen de bloem bestuiven
 - De plant is een waardplant voor verschillende vlinder. Zo ook voor de Gamma-uil die wij hebben gevonden.

- Luzerne:
 - Een Overblijvend kruid
 - 1 meter hoog
 - Kan heel oud worden
 - Wordt veel gebruikt voor veevoer.
 - De kleine blauwe bloemetjes zitten in trosjes

- Korenbloem:
 - 30–60 cm hoog
 - Eenjarige plant
 - Komt van nature voor in Nederland en België
 - Deze plant is geliefd bij zweefvliegen, maar ook vlinder en bijen komen naar de bloem voor nectar.



- Goudsbloem:
 - 30-45 cm hoog
 - Oranje/gele bloemen
 - Het is de waardplant voor verschillende soorten vlinders, zo ook voor de Gamma-uil en Groente-uil die wij hebben gevonden.



- Kaardebol:
 - Komt overal in Gematigde zones voor.
 - 70–250 cm hoog
 - Omdat de plant veel nectar produceert, trekt die veel insecten aan, zoals bijen en hommels.

- Haagwinde:
 - Komt voor op natte/vochtige grond met veel zonlicht.
- grote klaproos:
 - Kan een hoogte van 1,5-3 m bereiken
 - De stengels winden zich om andere planten of palen.

- Groot Kaasjeskruid:
 - 1-1½ m hoog
 - Veel meeldraden in een androgynofoor
 - Vijf roze kroonbladen met een kleine insnijding en donkere strepen
 - Komt algemeen voor in Europa
 - Bijen en hommels bezoeken de plant voor zijn nectar
 - Het is een waardplant voor de distelvlinder en kaasjeskruidkoppje.



- Klaproos:
 - Een andere naam voor klaproos is papaver
 - Maanzaad dat gebruikt wordt bij broodjes, zijn zaadjes van de klaproos
 - Groeit in Nederland voornamelijk op droge zanderige grond die pas omgewoeld is.



- Gele Ganzenbloem:
 - Eenjarige plant
 - Komt uit het Middellandse-zeegebied en is vandaaruit verder verspreid
 - De plant staat op de Nederlandse Rode Lijst van planten. Hij komt wel algemeen voor in Vlaanderen
 - 30 – 60 cm hoog



- Echte Kamille:
 - Komt overal in Europa voor
 - Eenjarige plant
 - Lintbloemen
 - 20-40 cm hoog
 - De plant is weinig kieskeurig met de plek waar die groeit

- Duizendblad:
 - Groeit op voedselrijke, verstoorde grond
 - 15–50 cm hoog
 - De plant is een waardplant voor verschillende soorten motten

- Bonte Wikke:
 - Eenjarige plant
 - Komt overal in Europa voor
 - Tijdens zijn groei wikkelt de plant zich om andere planten of palen
 - 1,5 m hoog
 - Bloemtrossen die bestaan uit 20/30 bloempjes die (blauw)paars zijn

- Bolderik:
 - De plant staat op de Nederlandse Rode lijst van planten als zeer zeldzaam en zeer sterk in aantal afgenomen.
 - Eenjarig
 - 20–100 cm hoog



- Berglook:
 - Overblijvende plant
 - Staat op de Nederlandse Rode lijst van planten als zeer zeldzaam en stabiel of toegenomen
 - 30–90 cm hoog
 - Groeit op droge grond tussen gras

Verantwoording

Waarom zijn we altijd in de ochtend insecten gaan vangen?

Dit hebben we gedaan, omdat dan de insecten het makkelijkste te vangen zijn. Insecten zijn namelijk koudbloedig. Dat wil zeggen dat ze geen eigen lichaamswarmte kunnen produceren. De regeling van de lichaamstemperatuur is dus afhankelijk van het milieu. In de ochtend is het koeler. De insecten zijn in de ochtend nog niet op temperatuur en dus veel minder snel, waardoor wij ze makkelijker kunnen vangen.

Waarom deze manier van insecten vangen?

Voor het vangen van insecten hebben wij voornamelijk gebruik gemaakt van een vlindernet en bodemvallen. Nadat we het insect in een vlindernet hadden gevangen deden we ze in een insectenpotje met een loep. In het potje maakte we foto's van het insect, waarna we ze later op naam konden brengen. De potjes waren "droog". Sommige mensen doen alcohol in hun vallen, zodat de insecten niet kunnen ontsnappen of elkaar opeten. Dat deden wij niet, omdat wij geen insecten wouden doden voor ons onderzoek.

Voor de nachtvlinders hebben we gebruik gemaakt van een laken, waarop een speciale lamp scheen. Dit was voor ons de makkelijkste manier om de vlinders te kunnen lokken, waarna we een foto van ze konden maken. We hebben ook nachtvlinders proberen te lokken door een zoete smurrie te smeren op een paal. Nachtvlinders gebruiken namelijk hun geur om op zoek te gaan naar nectar. Daardoor kunnen ze ook gelokt worden door een zoete substantie op een houten paal.

Hoe insecten op naam brengen?

We hebben verschillende manieren geprobeerd om insecten op naam te brengen. Wij deden dit vooral met behulp van de site: www.waarneming.nl. Soms ging dit niet altijd even goed en daarom hebben we het ook geprobeerd met een insecten boek. Dit is gemakkelijk als je ongeveer weet met welk insect je te maken hebt, maar als je dat niet weet is het erg lastig.

Foutenanalyse

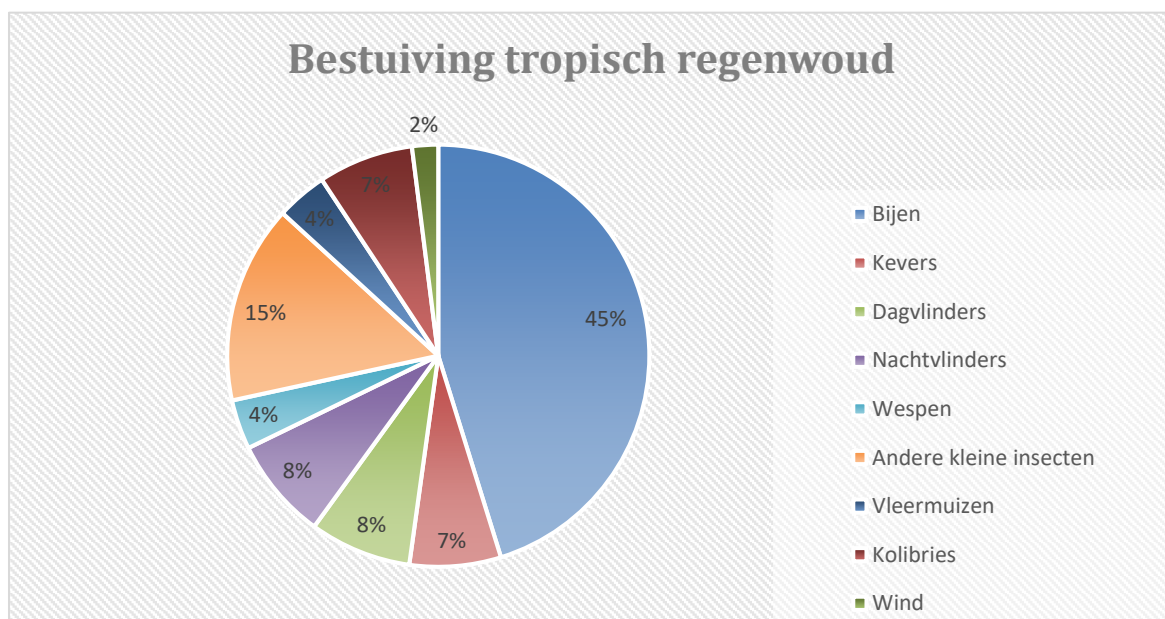
Hoewel wij enorm ons best hebben gedaan het onderzoek zo goed mogelijk uit te voeren, zijn er nog een paar imperfecties:

1. We zijn maar 1 avond op zoek gegaan naar nachtvlinders. Vlinders leven ongeveer 2 tot 3 weken. Een avond op zoek gaan naar nachtvlinders is dus eigenlijk te weinig data om een goed plaatje te geven.
2. Veel insecten leven op verschillende momenten van de dag. Wij zijn alleen in de ochtend insecten gaan vangen, want dan zijn de insecten nog het "koudst". Insecten zijn namelijk koudbloedig, dit betekent dus dat ze sneller worden wanneer het warmer wordt, omdat ze dan 'opgeladen' worden. In de ochtend is het nog wat frisser, dus zijn de insecten ook wat trager. Sommigen insecten zijn dan misschien nog niet in beweging waardoor wij ze niet hebben kunnen vangen met ons vlindernet.
3. De kans is zeer groot dat we net die ene vlinder of zweefvlieg niet hebben kunnen vangen, wij zijn natuurlijk geen professionals en daardoor hebben we ook veel insecten niet op naam kunnen brengen.
4. Sommige insecten die we hebben gevonden, hebben we niet op naam kunnen brengen.
5. We zijn maar een paar dagen insecten gaan vangen op het veld. Om een goed beeld te krijgen moeten we dit over een langere periode regelmatig doen.
6. De insecten die in de potjes zaten, kunnen misschien andere insecten opgegeten hebben. Dit komt omdat wij geen alcohol in de potjes hebben gedaan, omdat wij geen insecten kwaad wilden doen.

Verklaring

Om deze vragen te beantwoorden moeten we alle voorgaande informatie samen gebruiken om een verband te kunnen vinden.

De duizenden soorten insecten die de kleurrijke natuur in stand houden, behoren tot verschillende ordes. Kevers, zweefvliegen, vlinders en bijen en hommels, zijn de meest opvallende. Hierin zijn bijen de hoofdbestuivers van bijna de helft van alle plantensoorten. Naast kevers, vlinders en andere insecten kunnen ook vleermuizen en kolibries als bestuivers dienen. In onderstaande grafiek ziet u de verdeling van bepaalde diergroepen voor bestuiving.



Deze grafiek gaat wel over het tropische regenwoud. Daar zijn bijvoorbeeld heel weinig windbloemen. Windbloemen zijn bloemen waarbij bestuiving door de wind plaatsvindt. Slechts 13% van alle planten en bloemen zijn windbloemen.

Echter zijn in onze streken bijen ook de belangrijkste bloembezoekers. Op sommige bloemen zijn bij mooi weer ook grote aantallen zweefvliegen, vlinders en verscheidene kevers te gast.

Bijen

Honingbijen leiden en sociaal leven in kolonies. Rondom de koningin, een hoogproductieve ei-legmachine die de kolonie drie tot vijf jaar lang van nieuwe broed voorziet, leven werksters (niet vruchtbare vrouwtjes). Deze doen al het werk. Na de geboorte is een werkster volwassen, ze werkt dan nog eens 3 weken “binnenshuis”. Ze doet de schoonmaak en verzorgt de larven. Daarna begint haar buitenleven, ze gaat nectar en pollen verzamelen. Afhankelijk van de zwaarte van het buitenwerk heeft ze nog ongeveer 4 weken te leven. In de winter, wanneer er geen buitenwerk is, leven de werksters langer, zes tot zeven maanden.

Hommels zijn ook kolonie vormend. Dankzij een enorme voedselvoorraad kan een bijenkolonie jaren overwinteren. Daar tegenover zijn hommelskolonies maar eenjarig. Alleen de koninginnen overwinteren.

Andere bijen worden tot solitaire bijen gerekend. Zij vormen geen kolonie al liggen hun individuele holletjes soms dicht bij elkaar.

Solitaire bijen bezitten een aantal voor bloembestuing belangrijke eigenschappen. Veel soorten zijn specialisten en bezoeken slechts een of enkele plantensoorten. Bovendien zijn het heel efficiënte bestuivers. Daarbij staat dat honingbijen massaal vliegen en dus veel bloemen per tijdseenheid bezoeken. In tegenstelling tot zweefvliegen, vlinders en kevers zoeken bijen ook voedsel voor hun nageslacht.

Vlinders

Bijen volbrengen hun hele levenscyclus met pollen en nectar als voedsel. Bij vlinders is dat anders. Vlinderlarven, rupsen, voeden zich voornamelijk met groene plantdelen, maar de volwassen vlinder voeden zich met nectar. Bovendien drinken ze water, honingdauw en sap uit rottend fruit.

Vlinders worden onderscheiden in dag- en nachtvlinders. Deze groepen zijn gemakkelijk te onderscheiden aan de vorm van hun antennen. Wel is de naamgeving zogenoemd kunstmatig, want nachtvlinders kunnen ook overdag vliegen.

Omdat het leven van nachtvlinders zich grotendeels in het duister afspeelt, zijn hun gang van zaken minder goed onderzocht dan dagvlinders. In het algemeen hebben bloemen die s' nachts door nachtvlinders worden bestoven een sterke geur.

Verder hebben zulke bloemen meestal een bleke kleur, lange flexibele meeldraden en vaak een lange bloembuis.

Zweefvliegen

Zweefvliegen vallen op door hun vaak heldere kleuren, hun vrijwel geruisloze vlucht en hun zweefvermogen. Hun kleurpatroon en lichaamstrekking lijken vaak op die van wespen en bijen, maar ze bezitten geen angels.

Zweefvlieglarven variëren sterk in hun voedselkeuze. Het leven van een aantal soorten consumeren zeer grote aantallen bladluizen, andere leven van groeiende plantdelen, van schimmels of rottend hout. Volwassen zweefvliegen voeden zich met nectar en stuifmeel, maar verzamelen het niet.

Na wat algemene informatie over insecten te hebben gegeven is dit nog niet genoeg informatie om het verband tussen bloemen en insecten helemaal te begrijpen. Er zijn nog meer factoren belangrijk.

De snuit van insecten

De zuigsnuit van insecten is een ingewikkeld orgaan dat is samengesteld uit een aantal verlengde monddelen. Als een insect deze flexibele holle buis in een honingbakje van een bloem steekt, wordt de nectar opgezogen, door beweging van een spierklompje en door capillaire krachten. Capillaire kracht is het verschijnsel waarbij een vloeistof, bijvoorbeeld water, in een zeer fijn buisje stijgt, tegen de werking van de zwaartekracht in. Hoe fijner de buisjes, hoe hoger het water kan stijgen. Kortom wordt de kracht waarmee het water in de buisjes, als het ware, omhoog 'gezogen' wordt capillaire kracht genoemd.



Snuit van een vlinder

Wanneer de zuigsnuit niet wordt gebruikt, ligt deze terug geklapt onder de kop. Per insect verschilt de lengte van de zuigsnuit. Het spreekt vanzelf dat de lengte van de snuit belangrijk is voor het bepalen van welke bloemen een toegankelijke voedselbron zijn. Door zulke verschillen gaan verschillende bijensoorten naar verschillende bloemen. Dit zorgt er ook voor dat de concurrentie verminderd wordt. Vlinders hebben geen zuigsnuit, maar een opgebouwde roltong, met lange zuigbuis. Vlinders hebben gemiddeld de langste tong van alle insecten en zullen daarom ook het vaakst te vinden zijn bij bloemen waar de nectar iets verder in de bloem ligt.

De bouw van de bloem

Veel bloemen zijn gebouwd op de bestuiving door bepaalde insecten. Een mooi voorbeeld hiervan zijn de bloemen van een monnikskap. Deze bloem is door de kleur en opvallende vorm al van veraf zichtbaar, maar is door zijn afmetingen en complexe bouw alleen voor hommels toegankelijk.

Een hommelmoot moet moeite doen om bij de nectar, die achterin de bloem ligt, te komen. Intussen raakt de hommel bedekt met pollen of de hommel komt in contact met oudere bloemen met een rijpe stempel. Daar laat hij dan pollen achter

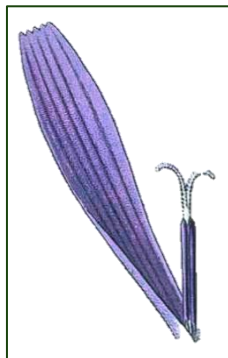


Monnikskap

We gaan nu deze informatie combineren met de resultaten van ons onderzoek. Een bloem die we op onze akker hebben gezien is bijvoorbeeld de gele ganzenbloem. Deze bloem is zeer aantrekkelijk voor langlijfjes. Langlijfjes voeden zich met nectar. De tong van een zweefvlieg is ook relatief kort (ongeveer 3mm). Daarom is de gele ganzenbloem de ideale bloem voor een langlijfje. De nectar, maar ook de meeldraden zitten niet diep in de bloem. Hierdoor kan het langlijfje met zijn korte tong gemakkelijk bij de nectar. Ondertussen blijven er stuifmeelkorrels aan zijn poten plakken, zodat hij die mee kan nemen naar de volgende plant.



Deze foto is daar ook een mooi voorbeeld van. Dit is een foto die we zelf hebben genomen, van een langlijfje op een wilde cichorei. Bij deze bloem ligt de nectar niet diep in de bloem, waardoor het langlijfje er gemakkelijk bij kan. Als je kijkt naar de meeldraad hieronder, ligt deze ook aan het oppervlakte. Hieruit blijkt dat insecten soorten op bloemen af komen waar ze gemakkelijk aan nectar kunnen komen. De bloemen spelen hierop in door de insecten te bestrooien met stuifmeel.



Zo hebben we nog meer connecties kunnen vinden tussen de gevonden insecten en bloemen:

- De Rode Klaver is een waardplant voor de Gamma-Uil.
- De Goudsbloem is de waardplant van onder andere de Gamma-Uil en Groente-uil
- Groot Kaasjeskruid is de waardplant voor onder andere de Disvlinder en Kaasjeskruidikkopje
- De Duizendblad is de waardplant van verschillende soorten motten.
- De korenbloem en kaardebol zijn zeer geliefd bij verschillende soorten zweefvliegen, vlinders en bijen.

Conclusie

De hoofdvraag van ons profielwerkstuk is: wat is de invloed van de biotoop op insecten? Deze vraag is goed te beantwoorden met onderstaande afbeelding:



De afbeelding laat onze proefakker zien. Op de plek waar je stippen ziet, hebben we een insectensoort waargenomen. Iedere kleur is een andere soort.

Als je alleen kijkt naar waar we bijvoorbeeld alle vlinders of bijen hebben gevonden is dit altijd in hetzelfde gebied. Dit was namelijk in het veld waar de verschillende bloemen stonden. De meeste insecten waren alleen te vinden in het bloemenveld. In het tarweveld hadden wij alleen hele kleine vliegjes gevonden die leven van de sappen uit de plant. In het grasveld hebben we helemaal geen insecten kunnen vinden. De blauwen stippen duiden de vogels aan, zij waren wel in het gras te vinden. De vogels gebruiken het gras om onder andere in te kunnen schuilen. In de monotone velden (gras en tarweveld) waren dus bijna geen insecten te vinden. Op het bloemenveld met veel verschillende soorten planten waren veel verschillende insecten te vinden. Een veld met veel biodiversiteit lokt dus veel verschillende insecten aan.



Vlinders



Bijen

Het antwoord op onze hoofdvraag is dus dat een biotoop wel degelijk invloed heeft op het aantal insecten. Een biotoop met veel biodiversiteit zorgt voor de komst van veel verschillende soorten insecten, en in monotone velden zijn bijna geen insecten te vinden.

De natuur wordt vol gebouwd met rijtjeshuizen en wolkenkrabbers. De bossen en graslanden worden in stukjes versnipperd door snelwegen. Ook neemt de biodiversiteit in ons land helaas af door grote monotone landbouvvelden. Dit is niet gunstig, omdat dit waarschijnlijk de oorzaak is voor de insecten afname volgens Hans de Kroon van de Radboud Universiteit. Zoals wij hiervoor al hadden uitgelegd zijn insecten vaak gespecialiseerd voor bepaalde planten. Als die planten verdwijnen en worden vervangen door monotone landbouwakkers die worden doordrenkt met pesticiden, dan heeft dat drastische gevolgen voor de insecten. Insecten zijn ontzettend belangrijk voor de natuur en als zij verdwijnen dan is de balans in de natuur daarmee ook verdwenen. Maar gelukkig is de strijd nog niet gestreden. Door nog meer onderzoek naar de insectenafname te doen en allemaal een handje mee te helpen kunnen we de insecten nog redden!



Bronnenlijst

Algemene vragen

www.youtube.nl

www.natuurmonumenten.nl/insecten

www.wur.nl

Waarnemingen

www.waarnemingen.nl

<https://steltkluut.waarneming.nl/gebied/view/2694>

Manieren om insecten te vangen

www.wikipedia.org

<https://www.youtube.com/watch?v=UDp3l07Wcrg>

www.vlinderstichting.nl

Insecten op naam brengen

www.knowyourinsects.org

www.soortenbank.nl

Boek: “*Zakboek voor een bijentuin*”

<https://ed.ted.com/lessons/a-simple-way-to-tell-insects-apart-anika-hazra#review>

<http://microvlinders.nl/index.php>

Beschrijven van biotoop

www.monica.mtl-brocante.nl/algemeen_verschil.html

Relatie tussen insecten en bloemen

<https://edepot.wur.nl/50988>

Boek: “*Niet zonder elkaar*”

Algemene informatie over bloemen en insecten

www.wikipedia.org/wiki

Boek: “Het plantenboek”

Logboek Shannen

Datum	Wat	Waar	Tijd
16-04 2019	Veldwerktechnieken - Links en informatie	Thuis	16:00 – 17:00 1 uur
19-04 2019	Oriëntatie veldwerk + oefenen fotos	Akkerland	11:00 – 13:00 2 uur
01-07 2019	Veldwerk Vallen leggen	Akkerland	6:30 – 11:00 4,5 uur 20:00 – 21:00 1 uur
02-07 2019	Vallen legen	Akkerland	20:00 – 21:00 1 uur
08-07 2019	Veldwerk + vallen legen die sps de vorige dag had gelegd	Akkerland	7:30 – 11:00 3,5 uur
22-07 2019	Veldwerk + vallen legen en nieuwe vallen leggen	Akkerland	7:30 – 10:30 3 uur
23-07 2019	Vallen legen	Akkerland	9:00 – 10:00 1 uur
25-07 2019	Kijken naar automatische insectenherkenner	Akkerland	20:30 – 21:30 1 uur
20-08 2019	Insecten op naam brengen	Thuis	14:00 – 16:00 2 uur
24-08 2019	Nachtvinders kijken	Akkerland	21:00 – 01:00 4 uur
29-08 2019	Insecten informatie opzoeken	Media (school)	13:00 – 13:50 50 min
05-09 2019	Insecten informatie opzoeken + concreet plan maken	Media (school)	13:00-13:50 50 min
06-09 2019	Insecten op naam brengen	Thuis	16:00 – 17:00 1 uur
12-09 2019	Insecten op naam brengen	Media (school)	13:00-13:50 50 min
19-09 2019	Insecten op naam brengen	Media (school)	13:00-13:50 50 min
26-09 2019	Insecten op naam brengen	Media (school)	13:00-13:50 50 min
03-10 2019	Insecten op naam brengen Bloemen op naam brengen Insecten/bloemen op naam brengen	Media (school) Thuis Thuis	13:00-13:50 50 min 17:30 – 18:30 1 uur 19:00 – 21:00 2 uur
10-10 2019	Biotopen beschrijven	Media (school)	13:00-13:50 50 min
14-10 2019	Informatie over verband tussen insecten en bloemen zoeken	Thuis	14:00 – 16:00 2 uur
18-10 2019	Boeken over insecten	Thuis	15:30 – 16:00 30 min
20-10	Boeken over insecten	Thuis	20:00 – 21:00

2019			1 uur
22-10 2019	Biotoop beschrijven	Media (school)	12:35 - 13:20 45 min
26-10 2019	Verslag maken van alle informatie	Thuis	16:00 – 17:00 1 uur
29-10 2019	Boek “ <i>Niet zonder elkaar</i> ” lezen	Thuis	8:30 – 9:15 45 min
31-10 2019	Indeling maken	Media (school)	13:00 - 13:50 50 min
07-11 2019	“Wat zijn insecten?” beantwoorden	Media (school)	13:00 – 13:50 50 min
26-11 2019	“Manieren om insecten te vangen” beantwoorden	Thuis	13:00 – 14:00 1 uur
27-11 2019	“Manieren om insecten op naam te brengen” Boek “ <i>Niet zonder elkaar</i> ” lezen	Thuis Thuis	15:00 – 16:00 1 uur 19:00 – 20:30 1,5 uur
28-11 2019	Verklaring Indeling van insecten	Media (school) Thuis	13:00 – 13:50 50 min 19:00 – 21:00 2 uur
02-12 2019	Beschrijven biotoop	Media (school)	13:50 – 14:40 50 min
04-12 2019	Verklaring	Media (school)	13:50 – 14:40 50 min
20-12 2019	Boek “ <i>Niet zonder elkaar</i> ” lezen	Thuis	12:25 – 13:00 35 min
22-12 2019	Relatie tussen bloemen en insecten (bijen)	Thuis	11:00 – 12:00 1 uur
27-12 2019	Kaart biotoop en tabel maken	Thuis	17:00 – 18:00 1 uur
29-12 2019	Inhoudsopgave, inleiding en bronnenschema maken	Thuis	15:00 – 16:00 1 uur
06-01 2020	Relatie tussen bloemen en insecten (vlinder)	Stilte (school)	13:50 – 14:40 50 min
07-01 2020	Informatie over bloemen in het algemeen opzoeken Relatie tussen bloemen en insecten (zweefvlieg) Details en puntjes op de i zetten	Thuis Thuis Thuis	13:00 – 15:00 2 uur 16:00 – 18:30 2,5 uur 20:30 – 22:00 1,5 uur
08-01 2020	Relatie tussen bloemen en insecten	Thuis	15:00 – 16:00 1 uur
10-01 2020	Samenvoegen en alles afmaken	Thuis	19:00 – 20:00 1 uur
16-01 2020	Open avond	School	18:00 – 23:00 5 uur
28-01 2020	Verbeterpunten bespreken Afspraken taakverdeling	School	09:50 – 11:20 1,5 uur

30-01 2020	Kleine aanpassingen Rol van insecten Wat gebeurt er als insecten verdwijnen	Thuis	14:00 – 18:00 4 uur
25-02 2020	Verantwoording Afname insecten	Thuis	09:00 – 12:00 3 uur
26-02	Oorzaak afname insecten Toekomst Boek “ <i>Niet zonder elkaar</i> ” lezen	Thuis	09:00 – 12:00 3 uur 15:00 – 16:00 1 uur
27-02 2020	Verband tussen bloemen en insecten Conclusie	Thuis	09:00 – 13:30 4,5 uur
28-02 2020	Kleinere aanpassingen (overal plaatjes bijzoeken)	Thuis	09:00 – 12:00 3 uur
02-03 2020	Alles nog een keer helemaal doorlezen	Thuis	09:00 – 12:00 3 uur

Totaal: 86 uur

Logboek Amina

10-04-2019	Oriëntatie veldwerk + oefenen foto's	Akkerland	11:00-13:00 (2 uur)
01-07-2019	Veldwerk + 's avonds vallen leggen	Akkerland	06:30-11:00 (4,5 uur) 20:00-21:00 (1 uur)
02-07-2019	Vallen leggen	Akkerland	20:00-20:30 (0,5 uur)
08-07-2019	Veldwerk+ vallen leggen	Akkerland	7:30-11:00 (3,5 uur)
24-07-2019	Op zoek naar beestjes en daar foto's van maken. Ook van de bloemen	Bosnië, op weilanden met veel verschillende bloemen	19:00-21:30 (2,5 uur)
29-07-2019	Foto's maken van speciale beestjes die ik vind en bloemen	Bosnië, buiten in de wilde natuur op een weiland met veel bloemen.	11:00-11:45 (3/4 uur)
14-08-2019	Foto's maken van de bloemen en beestjes	Bosnie, weiland	08:00-08:30 (0,5 uur)
24-08-2019	Nachtvinders kijken	Akkerland	21:00-23:00 (2 uur)
29-08-2019	Insecten informatie opzoeken	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)
05-09-2019	Insecten informatie opzoeken + concreet plan maken	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)
12-09-2019	Insecten informatie opzoeken	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)
19-09-2019	Insecten informatie opzoeken	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)

03-10-2019	Logboek bijwerken + insecten informatie opzoeken	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)
03-10-2019	Insecten informatie opzoeken	Media (School)	13:50-14:40 (50 min)
10-10-2019	Insecten en hun informatie opzoeken	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)
25-10-2019	Insecten en hun informatie opzoeken	Media (School)	09:50-10:40 (50 min)
31-10-2019	Indeling maken en overleggen	Media (School)	13:00-13:50 (50 min)
01-11-2019	Informatie insecten opzoeken	Thuis	21:15-23:15 (2 uur)
28-11-2019	Informatie insecten opzoeken	Media (school)	13:00-13:50, 13:50-14:00 (60 min)
29-11-2019	Informatie insecten opzoeken	Media (school)	09:50-10:40 (50 min)
12-12-2019	Informatie insecten opzoeken+ Insecten in groepen sorteren	Media (school)	13:00-13:50 (50 min) 13:50-14-10 (20 min)
13-12-2019	Insecten in groepen sorteren	Media (school)	09:50-10-40 (50 min)
06-01-2020	Insecten in groepen sorteren + schema maken	Thuis	19:00-22:00 (3 uur)
07-01-2020	Beginnen met informatie over de bloemen	Thuis	18:00-23:00 (5 uur)
08-01-2020	Bloemen informatie opzoeken	Thuis	16:00-20:00 (4 uur)
09-01-2020	Bloemen Informatie opzoeken + lay-out insecten	Media (school)	13:00-13:50 (50 min) 13:50-14:40 (50 min)
09-01-2020	Lay-out, details	Thuis	22:00-23:00 (1 uur)
10-01-2020	Duits onderzoek insecten afname	Media (school)	09:50-10:40 (50 min)
12-01-2020	Duits insecten verslag + Lay-out	Thuis	11:00-16:00 (5 uur) 21:30-23:
16-01-2020	Open avond	School	18:00 – 23:00 (5 uur)
04-02-2020	Nog meer onderzoeken	Thuis	17:30-22:30 (5 uur)
26-02-2020	Inleiding schrijven	Thuis	10:00-13:30 (3,5 uur)
27-02-2020	Alle insecten informatie controleren	Thuis	13:00-22:00 (9 uur)
28-02-2020	Velden informatie toevoegen	Thuis	13:00-15:30 (2,5 uur)

29-02-2020	Alles langsgaan en controleren	Thuis	14:00-22:00 (8 uur)
------------	--------------------------------	-------	---------------------

Totaal: 86,5 uur