

Boeren Insecten Monitoring Agrarisch Gebied

Resultaten 2022

Jurriën van Deijk en Jeroen van der Brugge, De Vlinderstichting
Rosan de Groot en Lisa Ligtermoet, LTO Noord
Dorien Jansen, Tanja Verbij en Carleen Weebers, BoerenNatuur

Datum: 07-12-2022

De meeste foto's in het rapport zijn gemaakt door de boeren zelf en mogen niet zonder toestemming worden gebruikt.



1 Inleiding

Insecten, waaronder nachtvlinders vormen een groot deel van de biodiversiteit en vervullen belangrijke functies binnen een ecosysteem als bestuiver, voedselbron voor andere dieren en onderdrukker van plantengroei. Vlinders zijn insecten met een korte levenscyclus: soms hebben ze wel twee of drie verschillende generaties per jaar. Daardoor reageren ze snel op veranderingen in hun leefomgeving. Veranderingen zijn dus direct zichtbaar in de soortensamenstelling en de hoeveelheid vlinders en hierdoor zijn ze goede indicatoren voor veranderingen in de omgeving.

In Nederland leven ongeveer 55 soorten dagvlinders en 2350 soorten nachtvlinders. De nachtvlinders worden onderverdeeld in ongeveer 850 soorten macronachtvlinders en 1500 soorten microvlinders. Macronachtvlinders zijn meestal groter dan 10mm en microvlinders kleiner dan 10mm. Binnen BIMAG worden alle macronachtvlinders geteld en ook de buxusmot, een goed herkenbare microvlinder. De rol van nachtvlinders in het agrarisch gebied is nog slecht onderzocht. Macgregor et al. (2018) hebben onderzoek gedaan naar bestuiving door nachtvlinders in het agrarisch gebied en vonden onder andere stuifmeel van erwten, aardappel en soorten Brassica/Raphanus op nachtvlinders, wat een indicatie is voor de rol van nachtvlinders bij bestuiving van landbouwgewassen. Daarnaast zijn rupsen van nachtvlinders een belangrijke, eiwitrijke, voedselbron voor (de jongen van) weidevogels. Mogelijk spelen de rupsen van nachtvlinders ook een rol bij de balans van de bodem voor beluchting en vochtregulatie. Ellis et al. (2013) hebben een voorlopige rode lijst van alle 841 toen in Nederland waargenomen soorten gepubliceerd. Op deze lijst staan 15 soorten als verdwenen, 109 soorten als onbekend, 71 als ernstig bedreigd, 141 als kwetsbaar, 96 als gevoelig, 106 als bedreigd en 304 soorten als niet bedreigd beschreven. Van deze 841 soorten, planten 625 zich ook voort in Nederland.

1.1 Het doel van BIMAG

BIMAG heeft de volgende doelstellingen:

1. Inzicht krijgen in de wijze waarop boeren nacht- en dagvlinders kunnen en willen tellen.
2. Validatie van de LedEmmer en de telroute om vlinders te tellen in het agrarisch gebied.
3. Data verzamelen die meegenomen kunnen worden in het NEM ter validatie van het telmiddel.

Het uiteindelijke doel van het meten van aantallen dag- en nachtvlinders is bij te dragen aan een goed onderbouwde langjarige aantalstrend van vlinders in het agrarisch gebied. Met deze gegevens kunnen ontwikkelingen in de biomassa van vlinders als soortenrijke insectengroep worden gevolgd. Door waar mogelijk op soortniveau te tellen, kunnen we ook inzicht krijgen in mogelijke oorzaken van veranderingen en kan de effectiviteit van maatregelen worden vastgesteld. Om niet alleen voor het beleid, maar ook voor de praktijk lessen te kunnen trekken uit de resultaten, is het belangrijk dat agrariërs actief betrokken zijn bij het uitvoeren van de metingen. Doordat agrarisch ondernemers zelf metingen uitvoeren groeit het bewustzijn en het enthousiasme om maatregelen toe te passen ten gunste van de biodiversiteit op en rond het bedrijf.

1.2 Wat wordt er gedaan met de BIMAG-gegevens?

Alle gegevens die worden doorgegeven door BIMAG-deelnemers zijn volledig anoniem en worden na validatie opgenomen in het meetnet (nacht)vlinders van De Vlinderstichting (<https://www.vlinderstichting.nl/meetnetten/>). De meeste tellingen binnen het meetnet nachtvlinders worden in het stedelijk gebied gedaan, en in mindere mate in natuurgebieden. De laatste jaren neemt het aantal meetpunten ook in het agrarisch gebied toe. De meetpunten in het agrarisch gebied zijn erg belangrijk om te weten hoe het met de (nacht)vlinderstand in Nederland gaat. De gegevens die met BIMAG worden verzameld vormen een belangrijke bron van informatie over de (nacht)vlinderstand waarmee op den duur trends kunnen worden bepaald. Dat kan nu helaas nog niet, omdat daarvoor langjarige gegevens nodig zijn, en het meetnet nachtvlinders pas in 2013 is begonnen.

In 2019 is BIMAG als pilot gestart met de ambitie om agrarische deelnemers meerdere jaren achtereenvolgende vlinders te laten tellen. Het Ministerie van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit heeft ons de mogelijkheid gegeven om BIMAG tot 2023 uit te breiden tot 100 deelnemende boeren. Ook wanneer er een kortere periode is geteld kunnen locaties al met elkaar vergeleken worden. De gegevens kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om te onderzoeken wat de effecten zijn van natuur- en landschapsmaatregelen op biodiversiteit en in welke gewassen welke soorten nachtvlinders voorkomen. Geprobeerd wordt om waar mogelijk aan te sluiten op duurzaamheidsprogramma's vanuit verschillende ketens: de Biodiversiteitsmonitor Melkveehouderij en de Biodiversiteitsmonitor Akkerbouw, BeterLeven Keurmerk Zuivel. Zo kan hopelijk het effect van agrarische natuur- en landschapsbeheermaatregelen inzichtelijk worden gemaakt en daarmee worden verbeterd.

1.3 Wat kan je doen om de biodiversiteit te bevorderen?

Als je nu al meer wilt doen ter bevordering van de biodiversiteit is het slim om in te zetten op factoren waar veel soorten insecten afhankelijk van zijn. Ten eerste nectar. Veel soorten vlinders hebben nectar nodig als energiebron om te kunnen vliegen. Daarom is het van belang om het hele jaar door bloeiende bloemen te hebben. Dat kan in de (kruiden)tuin met bij voorkeur inheemse planten of in overhoekjes door planten die spontaan opkomen te laten staan. Daarnaast is er voedsel nodig voor de rupsen van de vlinders. Veel rupsen leven specifiek van 1 of meer soorten planten. Door de aanwezigheid van verschillende soorten planten (grassen, kruiden, struiken en bomen) wordt de diversiteit aan vlinders gestimuleerd. Veel soorten nachtvlinders leven van struiken en bomen, en de aanwezigheid daarvan stimuleert dus direct de aanwezigheid van nachtvlinders. Om te weten te komen of bepaalde maatregelen ter bevordering van de biodiversiteit werken maakt het dus veel uit op welke plek een LedEmmer staat of een vlinderroute loopt.

1.4 Basiskwaliteit Natuur

Jarenlang is het natuurbeleid gericht geweest op bescherming, inrichting en beheer van natuurgebieden en bijzondere soorten. Ook in het Agrarisch Natuur en Landschapsbeheer (ANLb) ligt de focus op doelsoorten, veelal niet alledaagse soorten, die opgenomen zijn in de Europese richtlijnen. Ondertussen gaat een deel van de tot voor kort algemenere soorten achteruit. Het stedelijk en agrarisch gebied zijn niet meer vanzelfsprekende leefomgevingen voor die soorten. Vanuit deze achtergrond is het concept Basiskwaliteit Natuur (BKN) in 2018 gelanceerd door Vogelbescherming Nederland. Inmiddels heeft het Ministerie van LNV het concept BKN omarmd en ondersteunt de praktische uitwerking ervan (door onder andere de soortenorganisaties). Basiskwaliteit Natuur wil de (tot voor kort) algemene soorten, algemeen houden. Binnen het agrarisch gebied is een hele reeks aan indicatorsoorten benoemd waarvan de aanwezig- of afwezigheid staat voor een bepaald landschap, biotoop of omgevingsfactor. Daarbij worden de volgende categorieën gehanteerd:

- Landschappen: agrarisch heuvelland, agrarisch klei en laagveen en agrarische zandgronden
- Biotopen: open water, moeras, pionier/akker, grasland/berm, bloemrijk, houtwal/bos en bomen
- Omgevingsfactoren: voedselrijkdom, vochtigheid, verbindingen (tussen biotopen) en soort beheer

In totaal zijn zeventien soortgroepen uitgekozen zoals dag- en nachtvlinders, maar ook korstmossen, landslakken, amfibieën en vogels. De gegevens die o.a. verzameld worden binnen BIMAG laten zien welke soorten die staan voor het agrarisch landschap en bijbehorende biotopen het goed doen en welke minder frequent waargenomen worden. Het werken met de Basiskwaliteit Natuur is op dit moment in een pilot-fase. De bruikbaarheid van de gekozen soorten als indicator voor de kwaliteit van de natuur in de verschillende landschappen en biotopen als ook de omgevingsfactoren wordt nog verder onderzocht en geëvalueerd. Dat geldt bijvoorbeeld voor het voorkomen van de gekozen nachtvlindersoorten welke vooral gericht is op het veenweide-gebied.

1.4.1 Basiskwaliteit Natuur: nachtvlinders

In tabel 1 staan de nachtvlinders die op de lijst Basiskwaliteit Natuur zijn vermeld met daarbij de landschappen en biotopen waar de verschillende nachtvlinders voorkomen. Van de nachtvlinders is op dit moment minder bekend dan van bijvoorbeeld de dagvlinders waardoor de gevoeligheid van nachtvlinders voor omgevingsfactoren als voedselrijkdom en vochtigheid, maar ook verbindingen en beheer nog niet echt bekend is. Onder het hoofdstuk resultaten wordt bij de nachtvlinders per soort weergegeven hoeveel exemplaren er zijn waargenomen en op hoeveel bedrijven de soort is gezien.

Tabel 1: Soorten nachtvlinders op de lijst van de Basiskwaliteit Natuur, en het voorkomen hiervan per type leefomgeving.

Nederlandse naam	Agrarisch heuvelland	Agrarisch kei en laagveen	Agrarisch zandgronden	Moeras	Pionier en akker	Graslanden en bermen	Bloemrijk	Houtwallen en bossen
bruine daguil			x			x		
egale rietboorder		x		x		x		
egelskopboorder		x		x		x		
gele lis-boorder		x		x		x		
gestippelde rietboorder		x		x		x		
gestreepte goudspanner			x			x		
gestreepte rietuil		x		x		x		
gevlamde rietuil		x		x				
goudvenstertje		x		x				
grote beer		x		x		x		
klaverspanner	x	x				x	x	
kleine rietvink		x		x		x		
koperuil	x	x	x			x		
mi-vlinder			x			x		
moeraswalstrospanner		x		x		x		
ratelaarspanner	x					x		
rietluipaard		x		x		x		
rietvink		x		x		x		
sint-jansvlinder		x	x			x	x	
vals witje	x					x		
wikke-uil	x					x		

1.4.2 Basiskwaliteit Natuur: dagvlinders

In tabel 2 staan de dagvlinders die op de lijst Basiskwaliteit Natuur zijn vermeld met daarbij de landschappen en biotopen waar de verschillende dagvlinders voorkomen. Van dagvlinders weten we beter dan van de nachtvlinders hoe ze reageren op de verschillende omgevingsfactoren. Zo weten we vanuit onderzoek dat verschillende vlinders gevoelig zijn voor drogere omstandigheden (argusvlinder, klein geaderd witje en koevinkje) of voedselrijke omstandigheden (argusvlinder, bruin blauwtje, groot dikkopje, hooibeestje, icarusblauwtje, kleine vuurvlinder, koevinkje, oranje zandoogje en zwarsprietdikkopje). Onder de resultaten bij de dagvlinders wordt weergegeven hoeveel exemplaren van elke soort en op hoeveel bedrijven elke soort is waargenomen.

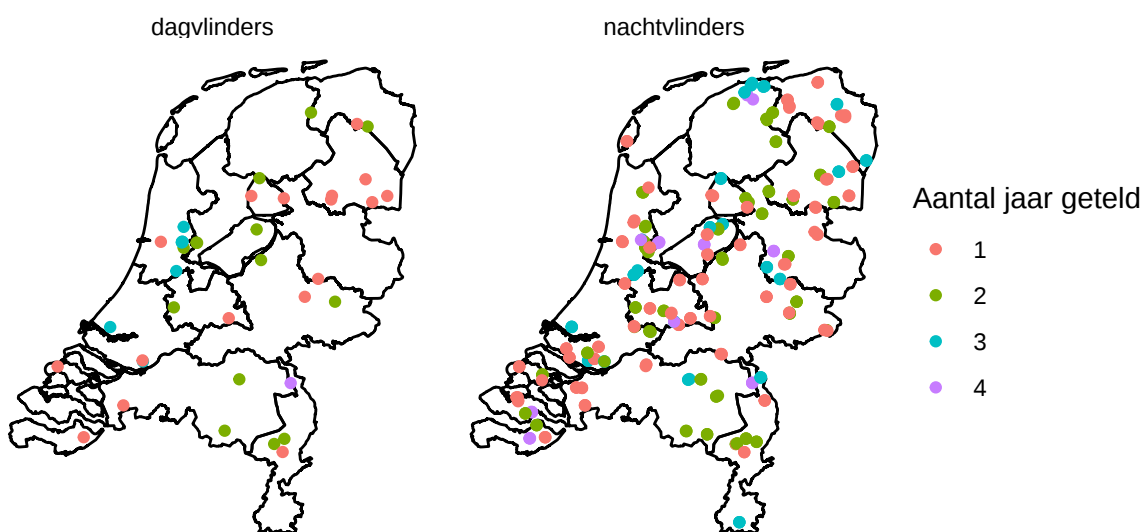
Tabel 2: Soorten dagvlinders op de lijst van de Basiskwaliteit Natuur, en het voorkomen hiervan per type leefomgeving.

Nederlandse naam	Agrarisch heuvelland	Agrarisch kei en laagveen	Agrarisch zandgronden	Moeras	Pionier en akker	Graslanden en bermen	Bloemrijk	Houtwallen en bossen
argusvlinder	x	x	x			x	x	
bont zandoogje	x	x	x					x
bruin blauwtje	x		x		x	x	x	
bruin zandoogje	x	x	x			x	x	x
groot dikkopje	x		x			x	x	x
hooibeestje	x	x	x			x		
icarusblauwtje	x	x	x		x	x	x	
klein geaderd witje	x	x	x			x	x	
kleine vos	x	x	x			x	x	x
kleine vuurvlinder	x	x	x			x	x	
koevinkje	x		x			x		
landkaartje	x	x	x				x	x
oranje zandoogje			x			x	x	x
oranjetipje	x		x			x	x	x
zwartsprietdikkopje	x	x	x			x	x	

2 De deelnemers

Het doel van de pilot was om te ervaren hoe agrarische ondernemers het ervaren om dag- en nachtvlinders te monitoren op een telroute en met behulp van de LedEmmer. Om meteen een goede landelijke spreiding te krijgen, zijn er verspreid door het hele land agrariërs benaderd om mee te doen (figuur 1). In totaal hebben 115 boeren aan BIMAG meegedaan en daadwerkelijk tellingen doorgegeven; 21 in 2019, 45 in 2020, 69 in 2021 en 86 in 2022. Dit is een mooie toename door de tijd heen. Dat er zoveel boeren meedoen is al erg leuk, maar om iets te kunnen zeggen over hoe het gaat met de nachtvlinders in het agrarisch gebied zijn juist ook de tellingen erg belangrijk die meerdere jaren worden uitgevoerd. Daarom zijn we ook erg blij dat 41 deelnemers twee jaar hebben geteld, 23 deelnemers drie jaar hebben geteld en maar liefst 9 van de 21 deelnemers die in 2019 zijn begonnen ook in 2022 hebben geteld, en daarmee vier jaar achter elkaar hebben geteld!

In dit rapport worden eerst de meetresultaten weergegeven die jij als deelnemer aan BIMAG hebt doorgegeven. Het rapport wordt dus op maat gemaakt voor elke deelnemende agrariër. Daarna worden de resultaten van alle deelnemers van het project weergegeven sinds 2019. Soms waren de foto's niet duidelijk genoeg om de soort te herkennen of betrof het een soort die niet aan de hand van uiterlijke kenmerken te onderscheiden is van een andere. In deze gevallen hebben ze de naam van de groep gekregen die er het dichtste bij in de buurt kwam. Voorbeelden hiervan zijn de kleine/open breedbandhuismoeder of Noctuidae (de familie van de uilen). Deze groepen tellen we wel mee bij de vergelijkingen tussen verschillende locaties en zijn ook in de tabellen opgenomen, maar tellen niet mee bij de som van het aantal waargenomen soorten.



Figuur 1: Locaties van de deelnemende boeren aan BIMAG sinds 2019. Maar liefst negen boeren die in 2019 begonnen zijn tellen al alle vier de jaren!

3 Meetresultaten nachtvlinders BIMAG-totaal

De berekeningen zijn alleen gedaan met de gevangen macronachtvlinders en buxusmotten van de 115 boeren waarvan de gegevens tot nu toe verwerkt zijn. In totaal zijn er gedurende het gehele project tot nu toe (07-12-2022) 40334 nachtvlinders op naam gebracht, waarvan 18817 in 2022. Sinds 2019 zijn er gedurende 1932 nachten LedEmmers geplaatst, waarvan 848 nachten in 2022. Elke vangnacht staat voor drie gezette LedEmmers! Gedurende het hele BIMAG-project zijn er in totaal 467 soorten (486 inclusief verzamelsoorten) macronachtvlinders en de buxusmot waargenomen van de in totaal 850 soorten die in Nederland voorkomen. Dit waren er 396 in 2022, er zijn dus opnieuw meer verschillende soorten gevonden dan het jaar ervoor. Een overzicht van het aantal deelnemers, aantal waargenomen nachtvlinders, aantal waargenomen soorten en het aantal vangnachten per jaar is terug te zien in tabel 3.

Tabel 3: Samenvattende nachtvlindergegevens per jaar.

	2022	2021	2020	2019	Totaal
Aantal deelnemers	86	69	45	21	115
Aantal exemplaren	18817	10476	7604	3437	40334
Aantal soorten	396	347	287	109	486
Aantal vangnachten	2544	1968	975	309	5796

De top 10 aan meest waargenomen soorten, inclusief de vergelijking met de voorgaande jaren is te zien in tabel 4. Met 2332 exemplaren was de gewone breedvleugeluil de meest waargenomen soort van 2022. Hij werd gevolgd door gewone grasuil met 1861 exemplaren en de zwarte-c-uil met 1731 exemplaren. De verschillen in aantallen exemplaren gevangen per soort door jaren heen wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de natuurlijke variatie in populatiegrootte. Veel soorten hebben eens in het aantal jaar een relatief goed jaar. De hele lijst aan waargenomen soorten binnen BIMAG is terug te vinden in bijlage V.

Tabel 4: De nachtvlinder top 10 waarvan de meeste exemplaren zijn waargenomen in 2022. Ter vergelijking staan er ook het aantal exemplaren in van 2021, 2020 en 2019.

soort	2022	2021	2020	2019
gewone breedvleugeluil	2332	792	212	53
gewone grasuil	1861	1297	1277	1092
zwarte-c-uil	1731	649	367	266
witte tijger	921	256	72	1
huismoeder	741	698	550	361
vierkantvlekuil	510	351	208	179
haarbos	494	105	57	5
gewone worteluil	479	252	174	31
oranje wortelboorder	425	195	420	190
groente-uil	424	137	62	55

3.1 Basiskwaliteit Natuur

In tabel 5 is van elke soort nachtvlinder uit de Basiskwaliteit Natuurlijst te zien hoeveel exemplaren er zijn waargenomen, op hoeveel meetpunten en hoeveel deelnemers de soort hebben aangetroffen in 2022. De bruine daguil, mi-vlinder, ratelaarspanner, vals witje en de wikke-uil zijn niet binnen BIMAG waargenomen omdat de meeste van deze soorten vooral dagactief zijn. Dus eigenlijk moeten deze dagactieve nachtvlinders meegeteld worden op de dagvlinderroutes, wat nu nog niet gebeurt. De ratelaarspanner, vals witje en de wikke-uil worden voornamelijk in de meer kalkrijke stukken in het zuiden waargenomen en deels in de duinen. Dit zijn drie agrarische soorten voor het heuvellandschap in Zuid-Limburg. Hier liggen weinig BIMAG-meetpunten wat mede verklaard waarom deze soorten (nog) niet zijn waargenomen.

Tabel 5: Lijst met de soorten van de Basiskwaliteit Natuur en hoeveel exemplaren er van elke soort zijn waargenomen, op hoeveel meetpunten de soort is waargenomen en hoeveel deelnemers aan BIMAG de soort hebben gezien.

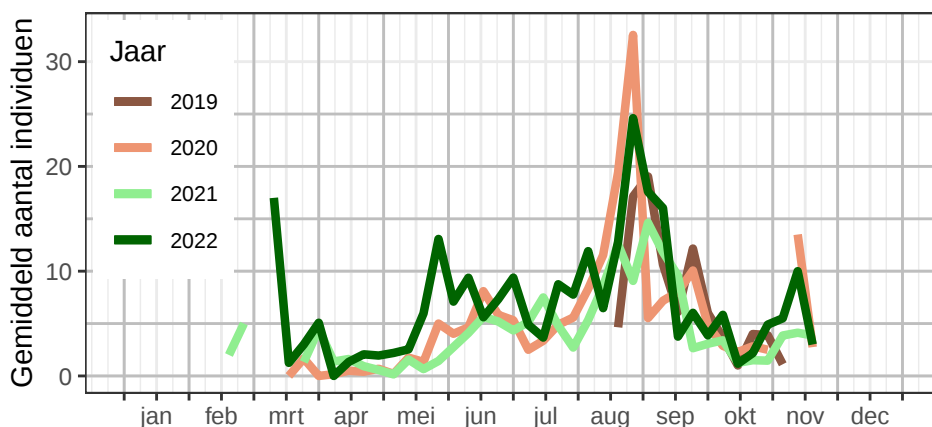
Nederlandse naam	Aantal exemplaren	Aantal routes	Aantal deelnemers
bruine daguil	0	0	0
egale rietboorder	61	34	26
egelskopboorder	23	13	9
gele lis-boorder	13	11	10
gestippelde rietboorder	7	6	6
gestreepte goudspanner	42	28	22
gestreepte rietuil	8	6	6
gevlamde rietuil	2	2	2
goudvenstertje	24	19	15
grote beer	42	22	16
klaverspanner	95	34	22
kleine rietvink	33	13	10
koperuil	37	22	21
mi-vlinder	0	0	0
moeraswalstrospanner	98	22	12
ratelaarspanner	0	0	0
rietluipaard	25	13	8
rietvink	35	20	17
sint-jansvlinder	1	1	1
vals witje	0	0	0
wikke-uil	0	0	0

3.2 Variatie in de hoeveelheid nachtvlinders per avond

Per bedrijf worden drie LedEmmers geplaatst. Per avond is er veel variatie in de hoeveelheid vlinders die wordt gevangen. Factoren die een rol spelen bij de hoeveelheid vlinders in de val zijn onder andere:

- Lichtconcurrentie: Bij veel lichtvervuiling, bijvoorbeeld kunstlicht of de maan, worden minder vlinders gevangen. Met bewolking vang je dan vaak ook meer vlinders. De maan is dan niet zichtbaar en de temperatuur blijft ook vaak hoger.
- Temperatuur: Nachtvlinders zijn koudbloedig. Dat betekent dat ze zich eerst op moeten warmen voordat ze kunnen vliegen. Dit doen ze door eerst hard met de vleugels te bewegen. Dit kost energie en de vlinders vliegen daarom minder bij lagere temperatuur. Hoe warmer het is hoe minder energie het kost en hoe meer vlinders je dus vangt.

De soorten die het meest zijn waargenomen, zijn voornamelijk in augustus/september actief. Dat is terug te zien in figuur 2, waar het gemiddeld aantal vlinders per week per LedEmmer is af te lezen. Het gemiddeld aantal nachtvlinders per LedEmmer per week ligt rond de één à twee. Dit aantal ligt zo laag omdat er ook nachten waren waarin nul vlinders in de emmers zaten, waardoor het gemiddelde omlaaggaat. Ook het feit dat in 2022 de top 10 aan soorten uit 54% van het aantal individuen bestond die vooral in augustus/september actief zijn, verklaart de piek in deze periode.



Figuur 2: Gemiddeld aantal waargenomen nachtvlinders per LedEmmer per week verdeeld over de jaren. De soorten van grassen en kruiden hebben de piek in augustus en september.

3.3 Mooie en zeldzame nachtvlinders

Naast de algemene soorten zijn er ook in 2022 enkele landelijk zeldzame nachtvlinders gevangen, waar menig fanatieke nachtvlinderaar warm van wordt. Dit zijn waarschijnlijk incidentele waarnemingen van zwervende soorten, of soorten die een (kleine) populatie in de buurt hebben. Indien er (meer) geschikt habitat aanwezig is kunnen deze soorten zich mogelijk ook voortplanten. Één van de zeldzame soorten was de Spaanse vlag, die op de habitatrichtlijn staat, waarmee hij Europees beschermd is. Hij werd waargenomen in Zuid-Limburg, waar ook het zwaartepunt van de verspreiding van deze soort in Nederland ligt. De bochtige smele-uil is een zeer zeldzame soort waarvan de rupsen van harde grassen leven. De meeste waarnemingen komen uit het noordoosten van het land. De dennenbandspanner zit op verschillende soorten naaldbomen, en breidt zich de laatste jaren uit in Nederland. De gepluimde snuituil breidt zich vanaf het zuiden ook hard over het land uit en leeft van dood plantmateriaal. De moeraswalstrospanner is geen extreem zeldzame soort, maar wel een soort die binnen BIMAG in aantallen wordt gevangen. De rupsen leven voornamelijk van verschillende soorten walstro, maar ook van waterdrieblad. Het zwaartepunt van de verspreiding ligt in Noordoost-Nederland. De fruitboomdwergspanner wordt verspreid door het land in lage aantallen waargenomen. De rupsen van deze soort leven van verschillende soorten fruitbomen zoals appel en krentenboompje, maar ook van mei- en sleedoorn. Het blauw weeskind is een trekvlinder die zich ook uitbreidt. Naast vlinders op trek heeft de soort waarschijnlijk ook een aantal populaties in Nederland en daarbij leven de rupsen van (ratel)populier. De Zeeuwse grasworteluil wordt maar heel sporadisch waargenomen, dus een waarneming hiervan binnen het BIMAG project was een grote verrassing. De grote berberisspanner wordt voornamelijk langs de kust waargenomen waar de rupsen van verschillende soorten zuurbes leven. Zuurbes staat ook wel in tuinen en daarom wordt de soort soms in het binnenland waargenomen.



Figuur 3: Negen zeldzame soorten nachtvinders die binnen het BIMAG project zijn gevangen in 2022. Van linksboven naar rechtsonder: Spaanse vlag, bochtige smele-uil, dennenbandspanner, gepluimde snuituil, moeraswalstrospanner, fruitboomdwergspanner, blauw weeskind, Zeeuwse graswroteluil en de grote berberisspanner.

Naast deze zeldzame soorten zijn er uiteraard ook gewoon erg mooie soorten waargenomen die op meerdere plekken zijn gevangen. Deze zijn samengevat op onderstaande afbeelding.



Figuur 4: Negen mooie soorten nachtvinders die binnen het BIMAG project zijn gevangen in 2022. Van linksboven naar rechtsonder: goudgele boorder, karmozijnrood weeskind, gepluimde spanner, goudvenstertje, pauwoogpijlstaart, koperuil, grote beer, ringelrups en het prachtpurperuiltje

3.4 Bijvangst

Zoals eerder benoemd komen er 2350 soorten nachtvinders voor in Nederland. Binnen dit project zijn de soorten uit de macronachtvlindergroep, bestaande uit 850 soorten, op naam gebracht. Als bijvangst in de LedEmmers kwamen er ook veel foto's van micronachtvlinders voorbij. Hieronder staan enkele voorbeelden van micronachtvlinders die erg groot zijn, maar toch niet mee telden binnen het project. Twijfel je of het een micronachtvlinder of een macronachtvlinder is? Stuur de foto gewoon op en dan zoeken wij het uit. Enkele soorten die vaak werden opgestuurd waren bijvoorbeeld verschillende soorten grasmotten, brandnetelbladroller, liesgrassnuitmot en het kroosvlindertje.



Figuur 5: Naast macronachtvlinders zaten er ook vaak microvlinders in de LedEmmers, zoals grasmotten, brandnetelbladrollers, liesgrassnuitmotten en kroosvlindertjes.

Er kwamen naast deze soorten ook nog veel foto's binnen van schietmotten. De naam doet vermoeden dat het motten, ofwel nachtvlinders zijn, maar dat is niet het geval. De larven van deze soorten leven in het water. De imago's (volwassen beesten) zijn te onderscheiden van vlinders doordat ze haren op het lichaam hebben in plaats van schubben. Ook werden er waterkevers in de LedEmmers aangetroffen. Deze vliegen in de nacht van sloot naar sloot en worden ook aangetrokken door licht.



Figuur 6: Naast nachtvlinders zaten er ook andere soortgroepen in de LedEmmers, zoals schietmotten, eendagsvliegen, waterkevers en sluipwespen.

3.5 Landgebruik en de LedEmmers

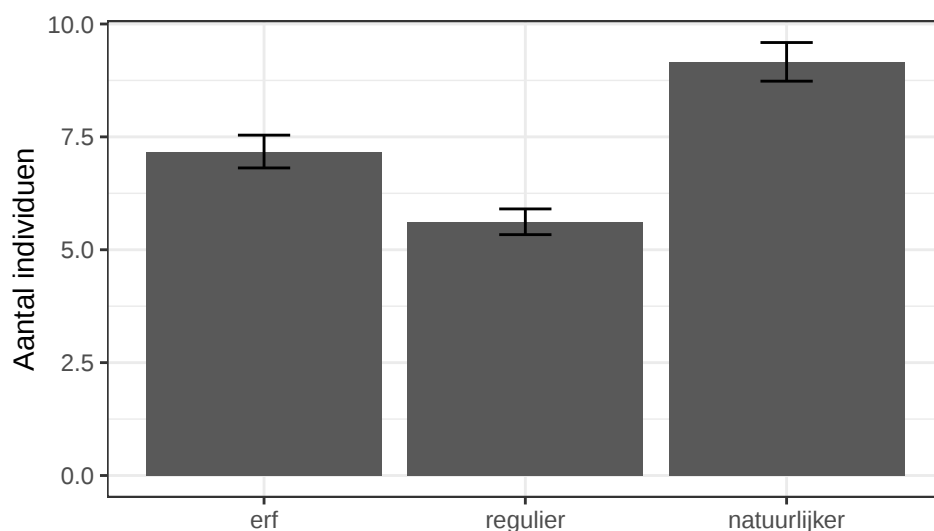
Van elke LedEmmer is genoteerd bij welk type begroeiing (biotoop, landschapselement) hij staat (tabel 6). Hiervoor zijn de Interprovinciale inventarisatie-eenheden (IPI's) voor floristisch, vegetatiekundig en hydrobiologisch onderzoek aangehouden (Van Duuren, 2005). Alle typen begroeiing zijn toe te kennen aan een IPI, op de vogelakkers na. Deze zijn als groep toegevoegd aan de lijst. De LedEmmers trekken vanaf enkele meters rondom de emmer nachtvlinders aan. Daarom staan de LedEmmers in een bepaalde begroeiing minstens 25 meter van andere biotopen of landschapselementen af waardoor voornamelijk de vlinders uit die bepaalde begroeiing worden gevangen. Dit is mogelijk voor biotopen met wat groter oppervlak, maar lastiger voor de vaak lijnvormige landschapselementen.

Tabel 6: Aantal meetpunten per verschillende Interprovinciale Inventarisatie Eenheid in 2022.

IPI	aant_telpunten	beschrijving
521	82	Erven, volkstuinten en moestuinten
411	44	Grasland en hooiland
413	27	Cultuurgrasland met een natuurlijke inslag
426	23	Akkerranden
440	21	Hakvruchtakkers
170	13	Houtwallen, kaden, windsingels e.d.
423	6	Intensief fruitteeltgebied
421	4	Grootschalig akkerland
441	4	Aardappelakkers
754	4	Slootkanten
vogelakker	4	Vogelakker
100	2	Bossen, struwelen, singels e.d.
341	2	Drinkputten, dobben en poelen
422	2	Kleinschalig akkerland
424	2	Boomkwekerijen
454	2	Braakliggende percelen
165	1	Hakhoutpercelen met gemengde samenstelling (geriefbosjes)
172	1	Met hout begroeide tuinwallen en schurvelingen
174	1	(Mei)doornhagen
243	1	Halfnatuurlijke vochtige tot natte graslanden op matig voedselrijke gronden
425	1	Bollenveld
451	1	Overhoekjes
633	1	Binnendijken
720	1	Beken
725	1	Oude beekarmen

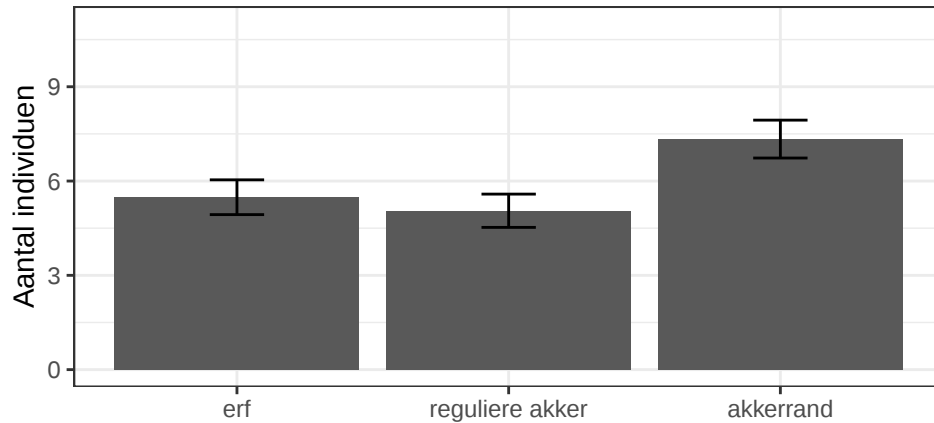
3.6 Aantal exemplaren per type landgebruik

De indeling tot op IPI valt ook ruimer te trekken. Het komt er per bedrijf grofweg op neer dat er 1 LedEmmer op het erf staat, een andere op een regulier beheerd perceel en de derde ergens waar een bepaalde ingreep ten behoeve van de natuur is gedaan. In bijlage III staan de IPI's, met daarbij de grove driedeling waarbij ze zijn ingedeeld. In figuur 7 is het verschil tussen de verschillende locaties weergegeven in 2022. Deze grafiek laat zien dat er op de onderzochte boerderijen significant grotere aantallen nachtvlinders zijn aangetroffen op de natuurlijkere plekken dan op de regulier beheerde percelen. Ook op het erf zijn meer nachtvlinders aangetroffen dan op het regulier beheerde land.



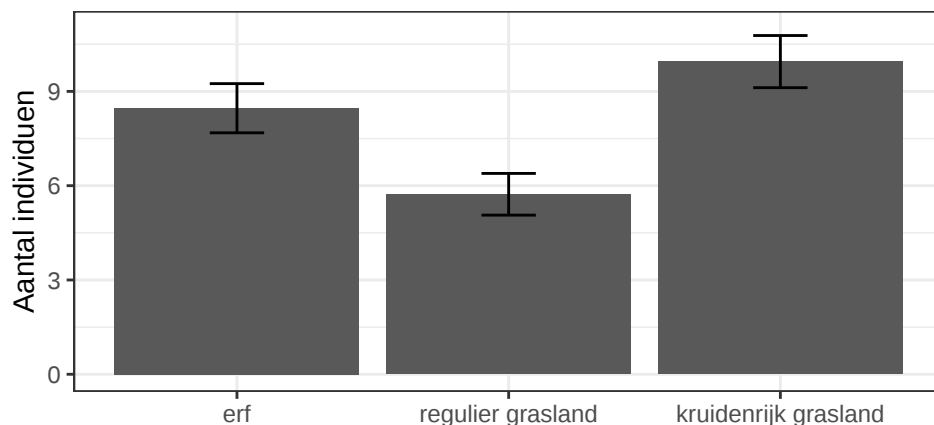
Figuur 7: Gemiddeld aantal nachtvlinders per nacht per LedEmmer per type locatie in 2022. Op het erf en het natuurlijk beheerde stuk zijn meer vlinders gevangen dan op het regulier beheerde stuk. De foutbalk die is weergegeven is de standaardfout.

De meest voorkomende natuurmaatregelen binnen BIMAG zijn kruidenrijke akkerrand (IPI akkerrand) en kruidenrijk grasland (IPI cultuurgrasland met natuurlijke inslag). Hierdoor hebben we genoeg deelnemers om het effect te meten van die natuurmaatregelen t.o.v. het regulier beheerd land. In figuur 8 zijn de verschillen tussen de drie locaties van 20 deelnemende BIMAG akkerbouwers met akkerranden te zien uit 2022. In de akkerranden worden bijna anderhalf keer zoveel nachtvlinders aangetroffen dan op de reguliere akker. De aantallen op het erf en de reguliere akker ontlopen elkaar niet veel.



Figuur 8: Gemiddeld aantal nachtvinders per nacht per LedEmmer, opgesplitst in de meetpunten van akkerbouwers met de gegevens van 2022. De foutbalk die is weergegeven is de standaardfout.

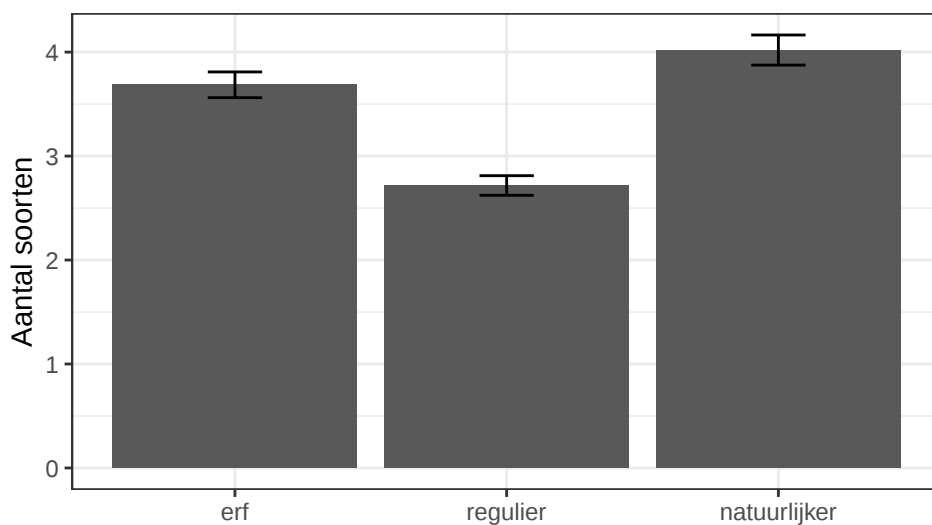
Bij de veehouders is met 24 deelnemers het kruidenrijk grasland de meest voorkomende natuurmaatregel. De aantallen exemplaren in de natuurmaatregel (kruidenrijk grasland) ligt duidelijk hoger dan op het regulier beheerd land. Op het erf liggen de aantallen nachtvinders tussen die op regulier grasland en kruidenrijk grasland in. De aantallen nachtvinders aangetroffen op de reguliere akker en regulier grasland is vergelijkbaar. De natuurmaatregel kruidenrijk grasland resulteert in hogere aantallen nachtvinders dan de natuurmaatregel akkerrand. Opvallend is dat op het erf van de veehouders de aantallen nachtvinders hoger liggen dan op het erf van de akkerbouwers. Wat hiervoor een verklaring kan zijn is lastig te geven. De lagere aantallen zouden deels verklaard kunnen worden door de locatie van de bedrijven en de verspreiding van de deelnemende bedrijven over Nederland, waardoor andere factoren meespelen bij de totale aantallen exemplaren.



Figuur 9: Gemiddeld aantal nachtvinders per nacht per LedEmmer, opgesplitst in de meetpunten van veehouders met de gegevens van 2022. De foutbalk die is weergegeven is de standaardfout.

3.7 Aantal soorten per type landgebruik

Naast het aantal individuen is ook het aantal verschillende soorten bekend. In figuur 10 is het gemiddeld aantal soorten per locatie af te lezen in 2022. Op de natuurmaatregel werden ook de meeste verschillende soorten nachtvlinders aangetroffen, gemiddeld ongeveer vier. Dit werd gevolgd door gemiddeld driënhalf nachtvlinders op het erf en de minste op het regulier beheerde perceel. Ongeveer 40% van de grotere soorten nachtvlinders leven van bomen en struiken. Van kruiden leven ongeveer 25% van de grotere soorten en van grassen 10%. Op het erf staat vaak een combinatie met bomen en struiken, en al dan niet kruiden. Hier zou je logischerwijs de meeste soorten nachtvlinders verwachten, en dat was vorig jaar ook het geval. Hoe het kan dat het dit jaar anders was, is nog niet duidelijk en daar komen we hopelijk later in het project achter. Het natuurlijke stuk is vaak een stuk met kruiden, en het reguliere stuk is vaak een monocultuur van een specifiek gewas, bijvoorbeeld een groente of gras. Daarnaast neemt een groot deel van de nachtvlinders nectar op waarbij ze gebruik maken van de bloeiende bloemen.



Figuur 10: Het aantal waargenomen soorten per grove indeling in 2022. De meeste soorten zijn waargenomen op het natuurlijk beheerde stuk, gevolgt door het erf. De foutbalk die is weergegeven is de standaardfout.

4 Meetresultaten dagvlinders BIMAG-totaal

In totaal zijn er binnen BIMAG op 35 agrarische bedrijven dagvlinderroutes gelopen, met in totaal 40 verschillende routes. In 2022 zijn er 33 routes gelopen op 29 bedrijven. Tijdens de 275 gelopen kilometer zagen de deelnemers bij elkaar 4903 vlinders, verdeeld over 31 soorten. Een vergelijking met de andere jaren is terug te zien in tabel 7.

Tabel 7: Samenvattende dagvlindergegevens per jaar.

	2022	2021	2020	2019
Aantal deelnemers	29	19	9	4
Aantal exemplaren	4903	4989	2005	1405
Aantal soorten	31	28	21	19
Aantal gelopen routes	33	23	13	4
Aantal bezoeken	307	247	124	27
Totaal afgelegde afstand	275	228	88	24

In tabel 8 zijn alle soorten dagvlinders weergegeven die binnen BIMAG zijn gezien. Per soort staat het totaal aantal waargenomen individuen per jaar. Van de 13 typische boerenlandvlinders zijn 12 soorten waargenomen (bruin zandoogje, klein geaderd witje, oranje zandoogje, hooibeestje, kleine vuurvlinder, oranjetipje, zwartsprietdikkopje, koevinkje, groot dikkopje, icarusblauwtje, bruin blauwtje en argusvlinder). Alleen het geelsprietdikkopje ontbreekt in de lijst. In de top 15 van waargenomen soorten staan zes soorten die aan grassen gebonden zijn. Dit zijn het bruin zandoogje, bont zandoogje, oranje zandoogje, hooibeestje, zwartsprietdikkopje en koevinkje. De citroenvlinder is gebonden aan struiken. De rest van de soorten is afhankelijk van verschillende soorten kruiden, waaronder verschillende soorten kool (klein- en groot koolwitje) en brandnetel (dagpauwoog, kleine vos en atalanta).

In de lijst staan vier nieuwkomers voor BIMAG: het scheefbloemwitje met drie waarnemingen en het bont dikkopje, de gele luzernevlinder en keizersmantel met elk een waarneming. Het scheefbloemwitje is nog geen tien jaar aanwezig in ons land, maar komt vrijwel overal voor (<https://www.vlinderstichting.nl/actueel/nieuws/nieuwsbericht/het-scheefbloemwitje-is-er-weer>). Ook de keizersmantel neemt de laatste jaren toe in aantallen. Deze opvallende verschijning plant zich weer voort in Nederland sinds 2015 nadat hij als standvlinder verdween rond 1980. Het bont dikkopje en de gele luzernevlinder worden maar af en toe waargenomen in Nederland. Het bont dikkopje is een vrij zeldzame standvlinder die zich voortplant in het zuiden en oosten van Nederland, de gele luzernevlinder doet Nederland aan op zijn trektocht vanuit het zuiden.

Tabel 8: Waargenomen soorten dagvlinders en hun aantallen in 2022, 2021, 2020 en 2019.

soort	2022	2021	2020	2019
klein koolwitje	908	979	546	122
dagpauwoog	612	383	46	7
bruin zandoogje	547	1308	714	900
kleine vos	482	292	115	11
groot koolwitje	415	237	128	63
klein geaderd witje	362	139	31	2
atalanta	324	653	66	13
bont zandoogje	206	148	3	9
oranje zandoogje	178	51	20	14
hooibeestje	132	287	195	108
citroenvlinder	89	135	8	10
kleine vuurvlinder	72	19	31	5
oranjetipje	72	68	28	63
zwartsprietdikkopje	72	10	0	0
koevinkje	66	72	0	0
gehakkelde aurelia	62	37	4	2
boomblauwtje	61	14	1	0
groot dikkopje	61	49	4	13
icarusblauwtje	56	7	2	9
distelvlinder	47	37	0	25
landkaartje	29	41	1	0
bruin blauwtje	19	8	2	7
argusvlinder	17	6	59	22
oranje luzernevlinder	4	1	0	0
scheefbloemwitje	3	0	0	0
kleine parelmoervlinder	2	5	0	0
bont dikkopje	1	0	0	0
eikenpage	1	1	0	0
gele luzernevlinder	1	0	0	0
keizersmantel	1	0	0	0
koninginnenpage	1	1	1	0
kleine ijsvogelvlinder	0	1	0	0

4.1 Basiskwaliteit Natuur dagvlinders

Alle soorten uit de dagvlinderlijst van Basiskwaliteit Natuur zijn waargenomen in 2022. De argusvlinder en het bruin blauwtje worden het minst waargenomen, op een beperkt aantal routes. Het bont- en, bruin zandoogje, het klein geaderd witje en de kleine vos worden veel waargenomen en zijn wijd verbreid. Bijzonder is het hoge aantal waarnemingen van het oranje zandoogje (178) op een beperkt aantal routes (vier). Deze soort staat te boek als gevoelig op de Rode Lijst.

Tabel 9: Lijst met de soorten van de Basiskwaliteit Natuur en hoeveel exemplaren er van elke soort zijn waargenomen, op hoeveel meetpunten de soort is waargenomen en hoeveel deelnemers aan BIMAG de soort hebben waargenomen.

Nederlandse naam	Aantal exemplaren	Aantal routes	Aantal deelnemers
argusvlinder	17	4	3
bont zandoogje	206	16	16
bruin blauwtje	19	2	2
bruin zandoogje	547	14	12
groot dikkopje	61	6	6
hooibeestje	132	9	9
icarusblauwtje	56	9	9
klein geaderd witje	362	16	16
kleine vos	482	21	20
kleine vuurvlinder	72	13	12
koevinkje	66	6	6
landkaartje	29	6	6
oranje zandoogje	178	4	4
oranjetipje	72	7	7
zwartsprietdikkopje	72	5	5

5 References

- Ellis, W.N., Groenendijk, D., Groenendijk, M.M., Huigens, M.E., Jansen, M.G.M., Meulen, J. van der, Nieukerken, E.J. van en Vos, R. de (2013) Nachtvlinders belicht: dynamisch, belangrijk, bedreigd. De Vlinderstichting, Wageningen en Werkgroep Vlinderfaunistiek, Leiden.
- Van Swaay, C.A.M., Bos-Groenendijk, G.I., Van Grunsven, R., Van Deijk, J.R., Stip, A., De Vries, H.H, Kok, J.M., Huskens, K., Veling, K., Van 't Bosch, J. en Poot, M.J.M. (2022). Vlinders, libellen en hommels geteld. Jaarverslag 2021. Rapport VS2022.003, De Vlinderstichting, Wageningen.

6 Bijlage III Voor de liefhebber: toelichting berekeningen

De boeren is gevraagd om per LedEmmer elk individu op de foto te zetten en te mailen naar De Vlinderstichting. Daar zijn de soorten op alle foto's op naam gebracht en geteld. Tussen deze foto's zaten niet alleen nachtvinders, maar ook schietmotten en soms kevers. Daarnaast is er bij de nachtvinders ook nog verschil tussen grotere soorten (macronachtvinders) en de kleinere soorten (micronachtvinders). Bij dit project zijn alleen de waarnemingen van de macronachtvinders gebruikt en 1 uitzondering binnen de microvlinders, de buxusmot. De foto's van de overige microvlinders, schietmotten etc. zijn niet meegenomen bij de vergelijkingen. Bij de macronachtvinders zit een grote verscheidenheid aan aantal soorten. Elke soort heeft zijn eigen periode in het jaar dat hij vliegt. De metingen zijn in 2019 alleen in de nazomer en najaar uitgevoerd, waardoor een breed scala aan soorten wordt gemist.

Bij het uitkiezen van de verschillende locaties is geprobeerd om zowel een LedEmmer op het erf, een regulier beheert stuk en een bepaalde ingreep ten behoeve van de natuur te plaatsen. De weersomstandigheden zijn elke avond anders, en nachtvinders reageren hier op. Als de omstandigheden minder optimaal zijn, bijvoorbeeld wanneer het kouder is, vliegen er minder vlinders dan wanneer het warmer is. Doordat de drie verschillende emmers per bedrijf op dezelfde avond stonden waren er tussen de drie locaties allemaal dezelfde weersomstandigheden waardoor deze locaties direct met elkaar te vergelijken zijn. De ene avond is dus niet direct met een andere avond te vergelijken. Dit is het geval om boeren bedrijven met elkaar te vergelijken; er was geen standaard avond dat iedereen de LedEmmers neerzette. Ook als dat wel werd gedaan is er nog regionaal verschil tussen het weer, wat invloed heeft op de hoeveelheid vlinders die worden aangetroffen.

Bij de terugkoppeling per deelnemende boer is 1 tabel opgenomen waarbij per locatie van de LedEmmer het aantal waargenomen exemplaren en het aantal soorten bij elkaar was opgeteld. Deze vergelijking kan sterk worden beïnvloed door 1 nacht dat een emmer erg veel vlinders vind, terwijl dat de andere avonden op dezelfde plek niet zo was. Daarvoor is er een statistisch getoetst of het verschil tussen de locaties toeval door bijvoorbeeld deze uitschieter, of dat er consequent dezelfde verschillen worden gevonden. Deze zelfde onzekerheid is er wanneer er maar op 1 locatie per landgebruik wordt gebruikt. Het kan zijn dat er net op die ene plek optimale omstandigheden zijn om veel vlinders aan te treffen, terwijl dat 50 meter verder in hetzelfde perceel misschien niet het geval is. Daarom is het van belang om deze onzekerheid tussen de verschillende percelen zo klein mogelijk te houden en dat is mogelijk door per perceel meer tellingen uit te voeren. Dit eerste pilotjaar zijn er niet voldoende meetpunten om dat op kleine schaal te doen, waardoor ervoor is gekozen om de analyses op bredere schaal te doen. Daarbij is elk meetpunt ingedeeld tot een bepaalde IPI die vervolgens weer is gekoppeld aan de grove indeling van erf, regulier beheerd of beheerd met een ingreep voor de natuur. tabel hieronder (tabel 8 vervangen door deze nieuwe tabel).

Omdat er zowel verschillen zijn tussen welke nacht is gevangen, het aantal vlinders in de tijd

van het jaar en op welke locatie is gevangen is er een statistische methode die corrigeert voor deze onzekerheden. Dat kan in het geval van deze data met een Negative Binomial Generalized Linear Model. Daarin zijn dan de dag van de tellingen en het bedrijf meegenomen als variabele om een zo goed mogelijk beeld tussen de groepen te krijgen. Uit deze analyse komt een gemiddelde waarde per locatie, maar omdat er altijd nog spreiding in de hoeveelheid vlinders zit wordt dit ook weergegeven, de zogenoemde standaardfout. Om vervolgens te onderzoeken of het verschil tussen de groepen wordt verklaard door toeval of niet zijn de groepen met elkaar vergeleken. Dit is gedaan door een post-hoc toets (in dit geval een Tukey). Tussen de groepen is een post-hoc (Tukey) uitgevoerd om de verschillen per groep aan te tonen. Dit is de R code die is gebruikt voor de analyse:

```
glmer.nb(aantal_ex ~ meetpunt + (1|doy) + (1|waarnemer), data = )  
emmeans(test, "meetpunt_factor")  
pairs()
```

7 Bijlage IV Indeling van de IPI's tot een grovere indeling

Tabel 10: Indeling van de IPI's tot de grove indeling.

IPI	beschrijving	grove_indeling
451	Overhoekjes	erf
521	Erven, volkstuinten en moestuinten	erf
522	Sportterreinen, recreatiegebieden en campings	erf
100	Bossen, struwelen, singels e.d.	natuurlijker
165	Hakhoutpercelen met gemengde samenstelling (geriefbosjes)	natuurlijker
170	Houtwallen, kaden, windsingels e.d.	natuurlijker
172	Met hout begroeide tuinwallen en schurvelingen	natuurlijker
174	(Mei)doornhagen	natuurlijker
178	Bomenrijen	natuurlijker
243	Halfnatuurlijke vochtige tot natte graslanden op matig voedselrijke gronden	natuurlijker
341	Drinkputten, dobben en poelen	natuurlijker
413	Cultuurgrasland met een natuurlijke inslag	natuurlijker
422	Kleinschalig akkerland	natuurlijker
426	Akkerranden	natuurlijker
451	Overhoekjes	natuurlijker
454	Braakliggende percelen	natuurlijker
633	Binnendijken	natuurlijker
720	Beken	natuurlijker
725	Oude beekarmen	natuurlijker
754	Slootkanten	natuurlijker
vogelakker	Vogelakker	natuurlijker
410	Graslanden	regulier
411	Grasland en hooiland	regulier
413	Cultuurgrasland met een natuurlijke inslag	regulier
421	Grootschalig akkerland	regulier
423	Intensief fruitteeltgebied	regulier
424	Boomkwekerijen	regulier
425	Bollenveld	regulier
440	Hakvruchtakkers	regulier
441	Aardappelakkers	regulier

8 Bijlage V Waargenomen soorten binnen BIMAG in 2022

Tabel 11: Aantal waargenomen exemplaren per soort in 2022.

soort	aant_ex_2022	aant_ex_2021	aant_ex_2020	aant_ex_2019
gewone breedvleugeluil	2332	792	212	53
gewone grasuil	1861	1297	1277	1092
zwarte-c-uil	1731	649	367	266
witte tijger	921	256	72	1
huismoeder	741	698	550	361
vierkantvlekuil	510	351	208	179
haarbos	494	105	57	5
gewone worteluil	479	252	174	31
oranje wortelboorder	425	195	420	190
groente-uil	424	137	62	55
stompvleugelgrasuil	325	86	84	5
bleke grasuil	302	80	127	115
maansikkeluil	257	91	465	480
stro-uiltje	232	72	33	4
nunvlinder	225	150	7	0
kleine beer	194	209	222	33
gewone stofuil	166	95	69	0
gamma-uil	144	73	119	23
aardappelstengelboorder	143	64	116	15
mendicabeer	138	58	4	0
wapendrager	138	176	58	0
eikenprocessierups	122	66	302	3
oranjegeel halmuiltje	122	143	162	0
puta-uil	119	20	51	4
vlekstipspanner	112	42	37	13
moeraswalstrospanner	98	84	53	6
kroonvogeltje	96	56	7	1
appeltak	95	151	52	30
klaverspanner	95	50	28	70
roesje	93	24	5	2
meriansborstel	92	39	3	0
populierenpijlstaart	91	75	19	2
gerande spanner	82	24	11	0
eikentandvlinder	79	77	6	0
gele tijger	76	50	15	0
gewone spikkelspanner	76	45	12	0
grote wintervlinder	74	18	23	4
taxusspikkelspanner	72	94	44	10
zandhalmuiltje	71	41	32	6
buxusmot	68	77	60	22
grijze stipspanner	67	31	42	0
zwartkamdwergspanner	65	10	13	0
vierbandspanner	64	19	13	8
bruine grijsbandspanner	63	24	16	5

sneeuwbeer	62	23	4	0
tweestreepvoorjaarsuil	62	22	2	0
vogelwiekje	62	30	4	0
egale rietboorder	61	30	3	0
herfst-rietboorder	61	39	126	19
kooluil	59	30	15	2
zuringuil	58	24	5	0
geogde worteluil	57	26	23	0
gele eenstaart	56	67	69	22
glad beertje	56	60	12	1
variabele w-uil	56	17	15	0
zwartbandspanner	56	36	3	1
gele agaatspanner	55	29	3	0
grote worteluil	55	7	4	0
morpheusstofuil	55	62	47	3
bruine snuituil	53	46	9	1
gestippelde oogspanner	53	21	11	1
leverkleurige spanner	51	6	8	1
gewone bandspanner	50	50	13	5
slakrups	48	19	21	0
hazelaaruil	46	24	14	0
groenbandspanner	43	64	6	0
kweekgrasuil	43	7	8	0
zuidelijke stofuil	43	28	39	60
gestreepte goudspanner	42	24	11	4
grote beer	42	52	11	0
maantandvlinder	41	8	2	0
ringelrups	40	39	11	0
gewone velduil	39	10	38	7
graswortelvlinder	39	51	54	0
slawortelboorder	39	36	60	0
donker klaverblaadje	38	41	11	1
egale stofuil	38	7	14	0
witstipgrasuil	38	15	8	2
kleine voorjaarsuil	37	70	4	0
koperuil	37	38	30	5
rietvink	35	19	16	0
spurrie-uil	35	12	18	4
bosbesuil	34	27	7	1
kleine rietvink	33	11	22	2
zwartvlekdwergspanner	33	8	14	5
drielijnuil	32	56	13	0
plakker	32	70	36	1
brandvlerkvlinder	31	8	12	1
gepluimde spanner	31	9	5	12
volgeling	30	43	34	13
zwarte herfstspinner	30	26	3	4
hyena	29	11	8	0
rondvleugelbeertje	29	6	0	0
agaatvlinder	28	18	28	0

bruine eenstaart	28	43	11	1
kleine groenbandspanner	28	31	21	2
gelobd halmuultje	27	10	17	0
grote spikkelspanner	27	4	8	0
kortzuiger	27	15	5	1
snuitvlinder	27	16	8	0
grauwe grasuil	26	4	6	1
lieveling	26	26	26	7
pauwoogpijlstaart	26	37	10	0
donker brandnetelkapje	25	20	8	0
rietluipaard	25	40	18	0
ringspikkelspanner	25	5	0	0
variabele voorjaarsuil	25	17	3	0
driehoekuil	24	7	1	0
drievlekspanner	24	7	4	0
goudvenstertje	24	28	21	9
groot avondrood	24	17	4	0
huisuil	24	7	6	1
v-dwergspanner	24	0	2	0
witte grijsbandspanner	24	42	22	3
egelskopboorder	23	21	18	3
spitsvleugelgrasuil	23	17	7	0
dunvlerkspanner	22	9	2	0
rietgrasuil	22	17	6	0
hagedoornvlinder	21	33	6	3
orvlinder	21	9	1	0
randvlekuil	21	30	5	0
schilddrager	21	26	16	0
dennenspanner	20	14	2	0
gehakkelde spanner	20	32	31	0
groene dwergspanner	20	2	4	0
splinterstreep	20	12	0	0
voorjaarsboomspanner	20	9	1	0
berkenspikkelspanner	19	13	0	0
zeggeboorder	19	13	9	2
donkere marmeruil	18	5	0	0
donsvlinder	18	21	0	0
meldevlinder	18	3	5	0
muisbeertje	18	9	0	0
plat beertje	18	35	9	0
bonte grasuil	17	0	1	0
breedbandhuismoeder	17	10	4	3
bruine wapendrager	17	9	4	1
kleine huismoeder	17	7	1	2
najaarsspanner	17	11	2	0
satijnstipspanner	17	9	7	2
zwartstipvlinder	17	4	5	1
aangebrande spanner	16	10	0	0
essengouduil	16	2	1	5
kleine wintervlinder	16	16	4	2

berkenbrandvlerkvlinder	15	8	1	0
dennenpijlstaart	15	9	5	0
kamperfoelie-uil	15	9	0	0
witte-l-uil	15	2	7	0
kajatehoutspanner	14	15	3	0
kromzitter	14	27	2	20
russenuil	14	3	0	0
vuursteenvlinder	14	4	0	0
gele lis-boorder	13	4	2	1
gele oogspanner	13	24	27	0
gelijnde grasuil	13	10	5	23
groenige orvlinder	13	6	0	0
variabele grasuil	13	6	2	0
beukeneenstaart	12	8	30	2
grote voorjaarsspanner	12	9	0	0
houtspaander	12	5	4	0
puntige zoomspanner	12	12	1	1
smalvleugelrietboorder	12	8	0	1
voorjaarsdwergspanner	12	4	1	0
vroege spanner	12	4	0	0
donkergroene korstmosuil	11	9	42	0
gerimpelde spanner	11	8	13	0
hennepnetelspanner	11	6	3	0
herculesje	11	3	1	0
zomervlinder	11	6	0	0
bastaardsatijnvlinder	10	26	1	0
schildstipspanner	10	5	5	0
zilverstreep	10	2	0	0
zuidelijke grasuil	10	0	0	1
draak	9	0	0	0
dromedaris	9	6	2	0
egale stipspanner	9	1	0	0
geoogde bandspanner	9	2	2	0
gestreepte tandvlinder	9	4	8	0
gewone dwergspanner	9	5	0	0
hopdwergspanner	9	2	1	0
ligusterpijlstaart	9	6	1	0
schedeldrager	9	21	13	0
schimmelspanner	9	16	2	1
streepkokerbeertje	9	27	23	0
bruine sikkelluil	8	4	3	0
dwergstipspanner	8	18	10	0
gestreepte rietuil	8	2	3	2
koolbandspanner	8	4	1	0
rookkleurige wortelluil	8	8	1	0
schaduwstipspanner	8	2	5	0
variabele breedvleugelluil	8	8	6	0
zesstreepuil	8	4	5	2
zilveren groenuil	8	10	2	1
zwart beertje	8	0	0	0

eikenuiltje	7	7	13	3
geelschouderspanner	7	13	1	2
gekraagde grasuil	7	1	5	0
gestippelde rietboorder	7	4	3	0
gevlekte zomervlinder	7	1	5	0
lijnsnuituil	7	1	1	0
peper-en-zoutvlinder	7	0	0	0
stippelsnuituil	7	4	0	0
tweekleurige heremietuil	7	0	0	0
variabele spanner	7	1	0	0
boogsnuituil	6	0	0	0
fruitboomdwergspanner	6	0	0	0
groene korstmosuil	6	1	6	0
kleine blokspanner	6	2	3	0
kleine groenuil	6	8	1	0
marmerspanner	6	1	0	0
moeras-grasuil	6	3	4	1
rode vlekkenuil	6	1	0	0
rood weeskind	6	2	0	0
variabele spikkelspanner	6	0	0	0
zwart weeskind	6	7	1	2
braamvlinder	5	5	0	1
bruine zwartstipuil	5	0	0	0
halmrupsvlinder	5	1	3	0
komma-uil	5	2	1	0
lichte blokspanner	5	0	1	0
meidoornuil	5	2	4	4
naaldboomspanner	5	5	2	0
paardenbloemspanner	5	3	1	2
schaaruil	5	4	1	0
tweestip-orvlinder	5	5	1	1
vlekdaguil	5	0	0	0
blauwrandspanner	4	4	1	0
boksbaardvlinder	4	1	4	0
bont schaapje	4	3	0	0
bruinbandspanner	4	4	0	0
brummelspanner	4	1	0	0
donkere wapendrager	4	1	0	0
geel beertje	4	0	0	0
geelbruine rietboorder	4	2	1	0
geelvleugeluil	4	6	8	8
grauwe monnik	4	2	1	0
guldenroededwergspanner	4	2	0	0
halvemaanvlinder	4	7	0	0
kameeltje	4	0	1	0
karmozijnrood weeskind	4	1	0	0
klein visstaartje	4	1	1	0
licht visstaartje	4	1	1	0
rozenblaadje	4	5	2	0
silenespanner	4	1	0	0

tweekleurige uil	4	10	1	0
vaal kokerbeertje	4	4	6	3
vroege blokspanner	4	1	0	0
zuidelijke bandspanner	4	0	0	0
berkeneenstaart	3	3	0	0
bleke eenstaart	3	4	1	0
bonte worteluil	3	1	0	0
brandnetelkapje	3	0	0	0
bruine breedvleugeluil	3	5	0	0
bruine vierbandspanner	3	0	0	0
donker halmuiltje	3	2	1	0
donkere grasuil	3	3	3	0
dubbelpijl-uil	3	12	0	0
gepijlde micro-uil	3	3	4	0
gewone gouduil	3	5	2	0
goudgele boorder	3	3	1	2
herfstbremspanner	3	0	0	0
hopsnuituil	3	3	2	0
iepengouduil	3	0	1	0
jeneverbesspanner	3	2	0	1
kleine zomervlinder	3	3	0	0
lisdoddeboorder	3	2	4	2
malvabandspanner	3	1	0	0
open-breedbandhuismoeder	3	1	0	0
papegaaitje	3	0	0	0
prachtpurperuiltje	3	10	3	2
roodstreepspanner	3	0	1	0
satijnvlinder	3	0	1	0
schaduwsnuituil	3	0	1	0
sporkehoutspanner	3	1	2	0
varensparner	3	0	0	0
wegedoornspanner	3	1	0	0
wilgenschorsvlinder	3	1	0	1
bessentakvlinder	2	8	2	0
bijvoetdwergspanner	2	0	0	0
blauwbandsparner	2	3	1	1
bont halmuiltje	2	0	0	0
bosbesbruintje	2	0	0	0
brede-w-uil	2	0	0	0
donkere iepenuil	2	0	0	0
donkere korstmosuil	2	0	0	0
eikenvoorjaarsuil	2	0	0	0
geblokte stipspanner	2	0	0	0
gepluimde snuituil	2	0	0	0
getande spanner	2	0	0	0
getekende gamma-uil	2	7	2	0
gevlamde rietuil	2	1	2	0
gevlamde vlinder	2	0	0	0
gevlekte groenuil	2	0	0	0
gewone silene-uil	2	3	1	0

granietuil	2	1	7	0
groene blokspanner	2	0	1	0
heideringelrups	2	0	0	0
heremietuil	2	1	0	0
herfstspanner	2	3	1	0
kleine wortelhoutspanner	2	0	0	0
krakeling	2	0	0	0
lindeherculesje	2	1	1	0
melkwitte zomervlinder	2	0	0	0
oranje bruinbandspanner	2	2	1	0
peppel-orvlinder	2	1	0	0
piramidevlinder	2	4	1	0
populierenuil	2	2	0	0
roodkopwinteruil	2	0	0	0
roomkleurige stipspanner	2	1	2	0
rozenspanner	2	0	0	0
schermbloemdwergspanner	2	0	2	0
smalvleugeldwergspanner	2	1	1	0
variabele eikenuil	2	1	0	0
wachtervlinder	2	1	2	0
witlijntandvlinder	2	10	2	0
witte eenstaart	2	0	1	3
zeeuwse grasworteluil	2	1	0	0
bessenglasvlinder	1	1	0	0
blauw weeskind	1	0	0	0
blauwvleugeluil	1	0	1	0
bochtige smele-uil	1	0	1	0
bosbandspanner	1	0	0	0
bosrankdwergspanner	1	0	0	0
bosspanner	1	2	2	0
bruine grasuil	1	1	3	0
dennenbandspanner	1	0	0	0
dennendwergspanner	1	2	0	0
donkerbruine snuituil	1	0	0	0
donkere winteruil	1	0	1	0
eekhoorn	1	5	6	0
egale bosrankspanner	1	0	0	0
eiken-orvlinder	1	3	0	0
erwtenuil	1	1	0	0
florida-uil	1	0	0	0
geel spannertje	1	0	0	0
geelblad	1	2	0	0
geelbruine herfstuil	1	0	0	1
gehoekte schimmelspanner	1	0	0	0
gele kustspanner	1	1	1	2
geveerde spikkelspanner	1	0	1	0
geveerde witvleugeluil	1	1	1	0
gevlekte winteruil	1	2	0	0
gevorkte silene-uil	1	4	0	0
goudhaaruil	1	0	0	0

graanworteluil	1	3	6	0
grijze stofuil	1	0	0	0
groot visstaartje	1	1	1	0
grote berberisspanner	1	0	1	0
hermelijnvlinder	1	0	0	0
iepentakvlinder	1	1	0	0
kadeni-stofuil	1	0	2	0
klaverblaadje	1	6	0	0
klein muisbeertje	1	0	0	0
kleine breedbandhuismoeder	1	0	0	0
kleine herculesspanner	1	1	0	0
kleine wapendrager	1	1	0	0
lente-orvlinder	1	2	0	0
levervlek	1	0	0	0
lichte korstmosuil	1	0	4	0
lichtgrijze uil	1	0	0	0
lindepijlstaart	1	0	1	0
maanuiltje	1	0	0	0
naaldboombeertje	1	0	1	0
nonvlinder	1	0	0	0
paddenstoeluil	1	4	2	0
pijlkruidspanner	1	0	0	0
pijpenstro-uil	1	2	0	0
populierengouduil	1	0	3	1
porseleinvlinder	1	0	0	0
rode dennenspanner	1	7	1	0
scherphoekbandspanner	1	0	0	0
schijn-gamma-uil	1	0	0	0
sint-jacobsvlinder	1	5	3	0
sint-jansvlinder	1	0	0	0
sleedoorndwergspanner	1	0	0	0
spaanse vlag	1	1	1	0
streepjesdwergspanner	1	2	0	0
strooiselstipspanner	1	0	1	0
turkse uil	1	0	0	0
valeriaandwergspanner	1	0	0	0
variabele herfstuil	1	4	3	1
variabele worteluil	1	0	0	0
vierkantspikkelspanner	1	0	0	0
vierstipbeertje	1	0	0	0
w-uil	1	1	0	0
wilgendwergspanner	1	0	0	0
witte schaduwspanner	1	0	0	0
witvlakdwergspanner	1	0	2	0
wortelhoutspanner	1	1	0	0
zandhaverboorder	1	2	0	0
zilverhaak	1	0	0	0
zilvervenster	1	0	0	0
zuidelijke kamperfoelie-uil	1	0	0	0
zuringspanner	1	0	0	0

zwartstipspanner	1	0	0	0
zwartvlekwinteruil	1	2	0	0
appelglasvlinder	0	1	0	0
berkenhermelijnvlinder	0	2	0	0
berkenoogspanner	0	1	0	0
berkenwintervlinder	0	0	1	0
bleke grasworteluil	0	4	2	0
bleke novemberspanner	0	2	0	0
bonte bessenvlinder	0	7	0	0
bosgrasuil	0	1	0	0
bruine essenuil	0	0	1	0
dennenuil	0	1	0	0
drietand	0	0	1	0
drievlekdwergspanner	0	0	1	0
dubbelstipvoorjaarsuil	0	4	0	0
duinhalmuiltje	0	0	0	1
dwarsbanddwergspanner	0	0	1	0
egale dwergspanner	0	0	2	0
eikendwergspanner	0	5	0	0
esdoorndwergspanner	0	0	3	0
geelbruine bandspanner	0	0	1	0
geelbruine vlekuil	0	0	1	0
gelijnde silene-uil	0	1	0	0
geringde spikkelspanner	0	1	0	0
grasbeertje	0	1	0	0
grijsbandspinner	0	0	1	0
grijze grasuil	0	0	2	0
grijze heispanner	0	1	1	0
grijze herfstuil	0	3	0	0
groene weide-uil	0	0	3	0
hageheld	0	10	0	0
kamillevlinder	0	1	0	0
kleine hageheld	0	1	0	0
kleine hermelijnvlinder	0	3	0	0
kleine voorjaarsspanner	0	14	0	0
kolibrievlinder	0	0	1	0
late heide-uil	0	5	1	0
late meidoornspanner	0	1	0	0
lichte daguil	0	0	1	0
meidoornspanner	0	1	0	0
meldedwergspanner	0	1	0	0
metaalvlinder	0	1	0	0
moeras-micro-uil	0	1	0	0
moeras-w-uil	0	5	0	0
nachtpauwoog	0	1	0	0
novemberspanner	0	1	0	0
oranje iepentakvlinder	0	1	0	0
oranje o-vlinder	0	0	1	0
perentak	0	2	0	0
perzikkruiduil	0	2	0	0

populierenvoorjaarsuil	0	1	0	0
prunusspanner	0	3	0	0
psi-uil	0	0	0	1
roodbont heide-uiltje	0	0	1	0
roomvlek	0	1	0	0
satijnen spikkelspanner	0	1	0	0
schaapje	0	1	1	0
schijn-piramidevlinder	0	1	0	0
seringenvlinder	0	1	0	0
sint-janskruidbloksanner	0	1	0	0
vale duinrietboorder	0	0	1	0
veelvraat	0	8	0	0
veldgrasuil	0	0	2	0
viervlakvlinder	0	0	2	0
vingerhoedskruiddwergspanner	0	1	1	0
walstrobandspanner	0	1	0	0
walstrospanner	0	2	0	0
weegbreebeer	0	0	2	0
wilgengouduil	0	0	2	0
wilgenhoutrups	0	1	1	0
witvlakvlinder	0	2	4	0
zwarte-w-vlinder	0	0	3	0
zwartpuntvolgeling	0	0	2	0
