

Waarom komen insecten Eindelijk een antwoord

Dat insecten aangetrokken worden door licht weten we al duizenden jaren. De Romeinen gebruikten al olielampen om wasmotten, die een plaag kunnen zijn in bijenkasten, weg te vangen. De vraag waarom insecten op licht afkomen, wordt waarschijnlijk al net zo lang gesteld. Er zijn in de loop der tijd verschillende antwoorden gegeven, maar eigenlijk waren die allemaal onbevredigend. Nu lijkt er eindelijk een degelijke verklaring te zijn.

Het aantrekken van insecten met licht is erg handig, zoals binnen het nachtvlindermeetnet waar we nachtvlindervallen gebruiken om te

Tekst: onderzoeken hoe het met de nachtvlinders gaat.

Roy van Grunsven

De Vlinderstichting

& *Jurriën van Deijk*

De Vlinderstichting

Illustratie:

Marjelle Molenaar

Daarbij is het van belang om te begrijpen waarom die nachtvlinders op licht afkomen. Tot nu toe waren er verschillende verklaringen. De dominante theorie was dat insecten de maan gebruiken om zich op te oriënteren. Als je in een rechte lijn wil vliegen, moet je iets hebben om je op te kunnen oriënteren. Een manier om dat te doen is door de maan onder een vaste hoek te houden. Doordat de maan heel ver weg is, werkt dat goed. Maar als je niet de maan, maar een lichtbron dichterbij gebruikt, werkt het niet. Als de hoek 90 graden is, vlieg je rondjes rond de lamp; is de hoek kleiner, vlieg je in een spiraal steeds dichterbij de lamp toe. Uiteindelijk kom

je dan bij de lamp. Dit is de verklaring die je overal kunt lezen, maar erg overtuigend is die niet.

Iedereen die weleens bij een laken heeft gestaan om naar nachtvlinders en andere insecten te kijken, weet dat ze niet altijd in mooie spiralen aan komen vliegen. Veel nachtvlinders vliegen heel chaotisch met allerlei rare hoeken en duikvluchten. Dat komt dus totaal niet overeen. Maar hoe zit het dan wel? Door beter te kijken naar de manier waarop nachtvlinders, libellen en andere insecten vliegen als ze aangetrokken worden door een lamp, en dit met geavanceerde apparatuur als paden in 3D op te nemen, is er nu door een groep in Engeland een andere theorie beschreven (Fabian et al., 2023). Deze komt wél overeen met wat we zien.

Dieren die vliegen, moeten een kracht genereren naar voren om vooruit te komen, maar ook lift, een kracht naar boven, om het effect van zwaartekracht tegen te gaan. Daarvoor is het wel van belang om te weten waar boven is. Voor kleine lichte dieren is dat niet zo eenvoudig als voor ons, zeker als er wind is. 's Nachts is het lastig om het landschap te gebruiken om te zien waar boven is, maar wat wel is vast te stellen, is waar het licht vandaan komt. Boven is het licht, van de maan en sterren, en beneden is het donker. Als je met je bovenkant naar het licht vliegt, gaat het goed, dan heb je de juiste positie om een lift te genereren én naar voren te vliegen. Dit werkt ook als het bewolkt is, dan is de lucht altijd nog lichter dan de grond.

Maar wat gebeurt er als een insect op die manier vliegt en een lamp tegenkomt? Het insect zal zijn rug naar de lamp draaien, maar de lift is dan ook richting de lamp en dat is dan ook de kant die hij op zal gaan. Hij vliegt omhoog en 'valt' dan achterover richting de lamp. Als hij boven een lamp vliegt, is



Kars Velling

Hagedoornvlinder aangetrokken door een buitenlamp.

op licht af?

het nog duidelijker. Het insect zal op een gegeven moment meer licht van onder krijgen dan van boven en zich op zijn rug draaien. Hij vliegt nu nog naar voren, maar de zwaartekracht en de lift, bedoeld om het effect van zwaartekracht tegen te gaan, wijzen beide naar beneden en het insect zal dan ook neerstorten (zie figuur 1).

Dit soort chaotische patronen blijken precies te zijn wat de onderzoekers zagen in de opnamen. Dit hebben ze vooral getest met huismoeders, maar ook met andere soorten, waaronder paardenbijters en bruinrode heidelibellen, en ook met diverse vliegensoorten. Allemaal laten ze hetzelfde patroon zien. Dit is waarschijnlijk een heel oud en wijdverspreid mechanisme.

We snappen nu eindelijk waarom nachtvinders en andere insecten op licht afkomen. We begrijpen nu ook waarom ze zo raar vliegen in de buurt van de lamp. Dat is op zich al erg fijn, maar het verklaart ook een paar andere dingen. Er wordt vaak een lamp met een laken gebruikt om nachtvinders te vangen, een groot verlicht oppervlak. Dat is niet logisch als je de maan imiteert, maar wel als het de lichere

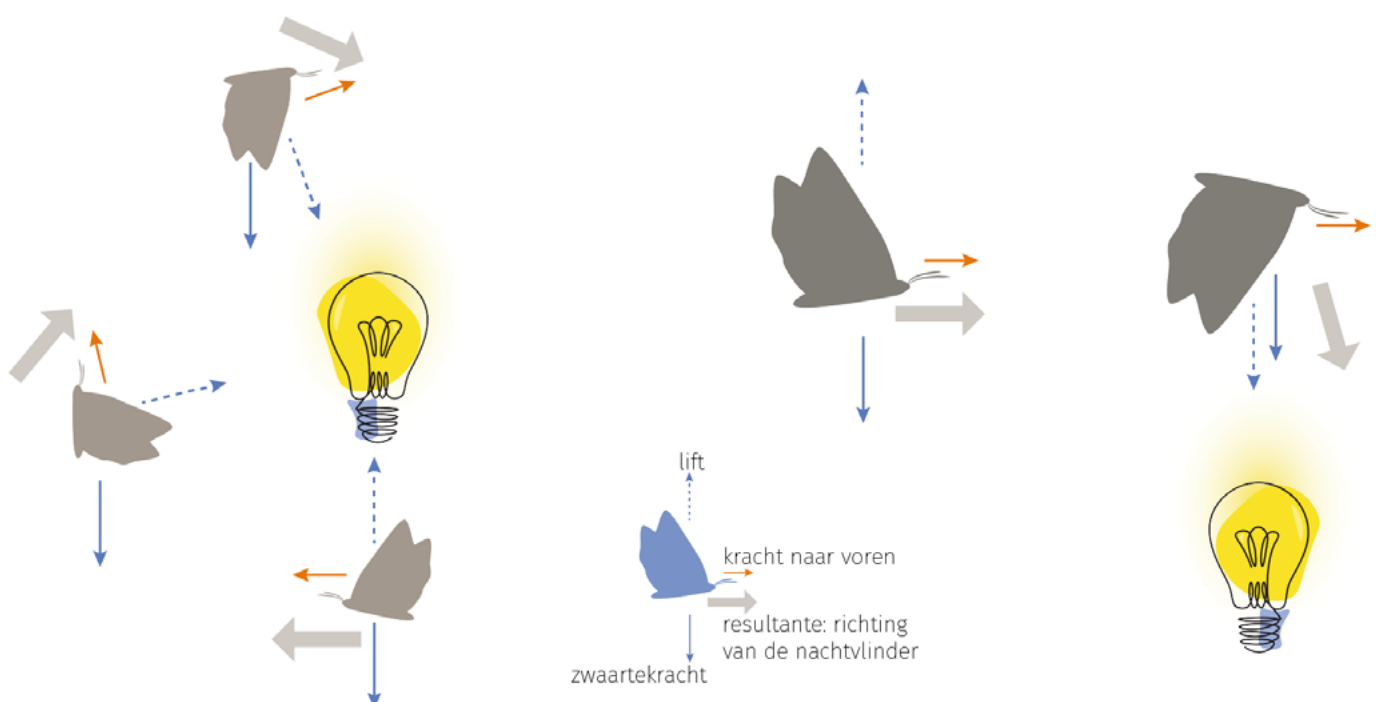
hemel moet voorstellen. Daarnaast snappen we nu beter waarom lichtvallen in een omgeving met veel lichtvervuiling het minder goed doen. Er zijn niet alleen lampen die een nachtvinder tegen kan komen, maar er is ook juist meer licht van boven, zogenaamde skyglow, de koepel van licht boven steden. Dit is kunstlicht dat verstrooid wordt door de lucht of door wolken weerkaatst wordt: hierdoor is het signaal waar boven is veel duidelijker dan in een donkere omgeving, en is dus het lampje van de lichtval minder verwarrend.

Het artikel waar dit onderzoek in beschreven wordt, is nog niet officieel gepubliceerd, maar op een preprintserver geplaatst. Er moeten eerst nog andere wetenschappers naar kijken om te zien of het wel klopt wat ze schrijven, de zogenaamde peerreview. Pas daarna is het echt officieel, maar het is een erg overtuigend verhaal en daarom wilden we het nu al delen.

Literatuur

Fabian, S. T., Sondhi, Y., Allen, P., Theobald, J. C., & Lin, H.-T. (2023). Why flying insects gather at artificial light. *bioRxiv*, 2023-04. <https://doi.org/10.1101/2023.04.11.536486> ●

Bekijk de opnamen van de onderzoekers via de QR-code.



Figuur 1. Een vliegend insect moet lift, een kracht omhoog, creëren als tegenkracht voor de zwaartekracht. Nachtvinders gebruiken licht om te bepalen waar "boven" is. Bij een lichtbron zoals een lamp gaat dit dan ook fout en raken ze in de war.