



Onderzoekers bezig met het plaatsen van apparatuur om de aanwezigheid van vleermuizen en insecten te meten in de buurt van de experimentele lantaarnpalen.

Natuur in het licht – waarom het donker belangrijk is

70 jaar ecologisch onderzoek

.....
 Dit is het achtste artikel in een serie over zeventig jaar ecologisch onderzoek van het NIOO. In elke aflevering staat een andere onderzoekslijn centraal.
www.nioo.knaw.nl/nl/70

Sinds 2012 wordt er bij het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) onderzoek gedaan naar het effect van nachtelijk kunstlicht op onze natuurlijke omgeving. Voor dit onderzoek – Licht op Natuur – zijn op vier plekken op de Veluwe en één plek in Drenthe lantaarnpalen in bosranden gezet. Ze branden sindsdien jaar rond van zonsonder- tot zonsopgang. Bij die lantaarnpalen meten allerlei instituten, universiteiten en organisaties wat de effecten zijn op verschillende soortgroepen.

tekst en foto's Kamiel Spoelstra (NIOO-KNAW)

> Het is steeds minder donker 's nachts. Dat komt omdat wij mensen vertrouwen op wat we kunnen zien en daarom graag onze omgeving verlichten. Het oppervlak van de aarde dat 's nachts meer verlicht wordt dan door de volle maan – die er bovendien maar af en toe is – neemt met meer dan twee procent per jaar toe. De recente overgang naar energiezuinige led-verlichting heeft dit effect versneld. Het is natuurlijk goed dat deze verlichting zuiniger is, maar omdat het gebruik ervan ook geld bespaart worden vaak juist extra lampen neergezet.

Nachtactieve dieren

Voor veel soorten in onze natuurlijke omgeving is nachtelijk kunstlicht een probleem. Het zijn logischerwijs vooral de nachtactieve dieren die het sterkst reageren: zij zijn afhankelijk van duisternis. Voor de meeste van die soorten is het van belang om niet gezien te worden, zodat ze niet kunnen worden gepakt door roofdieren. Vleermuizen zijn een goed voorbeeld: de meeste soorten vliegen relatief langzaam en dat is gevaarlijk als je zichtbaar bent. Ze wachten daarom met uitvliegen – het verlaten van hun holle boom of verblijf in een gebouw – tot het buiten voldoende donker is geworden. Soorten die wat sneller of heel beweeglijk kunnen vliegen durven hun kolonie eerder te verlaten, als het nog steeds een beetje licht is. Soorten die het langzaamst vliegen wachten juist tot het helemaal donker is. Het zijn precies die langzame vliegers die kunstlicht het sterkst mijden: vleermuizen van de geslachten *Myotis* en *Plecotus* zul je in de buurt van verlichte plekken niet snel meer tegenkomen. Het betekent dat zij een stukje van hun jachtgebied verliezen. Typische voorbeelden van deze soorten zijn franjestaart (*Myotis nattereri*), watervleermuis (*Myotis daubentonii*) en gewone grootoorvleermuis (*Plecotus auritus*).

Ecologische val

Voor de snelle en beweeglijke vleermuizen, zoals gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*), lijkt het effect van licht vaak omgekeerd. Ze houden weliswaar niet van licht, maar zijn er ook niet erg bang voor en foerageren graag rondom lampen op de door het licht aangetrokken insecten. Dit effect is niet moeilijk om waar te nemen: als je in de zomer met een vleermuisdetector – die de zeer hoge geluiden van vleermuizen hoorbaar maakt – bij een lantaarnpaal gaat staan, hoor je vaak het karakteristieke geluid van een dwergvleermuis. Toch zijn er steeds meer signalen dat de gemakkelijke vangst van door licht aangetrokken insecten een 'ecologische val' is. Op de korte termijn is het een voordeel, maar op de lange termijn zijn er minder insecten in een gebied met lantaarnpalen. Dat is ook voor dwergvleermuizen nadelig. Rond de experimentele verlichting van het Licht op Natuur-onderzoek hebben we dit ook gemeten: de aantallen nachtvinders in de vegetatie direct rond de lantaarnpalen namen na enkele jaren af.

Aantrekking versus afstoting

Het nachtelijk kunstlicht is met name nadelig voor 's nachts vliegende insecten: die zijn zeer mobiel en worden aangetrokken door licht. Denk daarbij aan de al genoemde nachtvinders, maar ook aan waterkevers (die vaak 's nachts vliegen), eendagsvliegen (haften), wantsen en verschillende soorten vliegen. Hoe de aantrekking door licht precies werkt, is nog niet helemaal opgehelderd. Algemeen wordt verondersteld dat insecten zich oriënteren op een lichtbron, zoals de maan of heldere sterren. Omdat die heel ver weg staan, blijft de positie van zo'n lichtbron relatief constant, ook als het insect zich verplaatst in het landschap. In het geval dat een lichtbron zich veel dichterbij bevindt, zoals een lantaarnpaal,

verandert de positie van die bron meteen als het insect zich beweegt. Hierdoor zal een insect automatisch rondom een lamp gaan vliegen. Een andere, recent voorgestelde theorie is dat een insect de bovenkant van het lichaam naar een lichtbron kantelt. Daardoor gaat het rondjes vliegen, net zoals een vliegtuig doet bij het maken van een bocht. Andere nachtactieve soorten die niet van nachtelijk kunstlicht houden zijn – terug naar zoogdieren – muizen en marterachtigen. De activiteit van beide soortgroepen is gemeten met automatische camera's rondom de experimentele lampen. Bosmuizen spannen de kroon als het gaat om het mijden van licht: ze zijn zeer strikt nachtactief en vertonen zich niet meer, ook als er maar een beetje licht is. Woelmuisen, die minder voedzaam voedsel en dus vaker moeten eten en onder natuurlijke omstandigheden ook overdag foerageren, hebben wat minder moeite met licht.

Rusteloze mezen

Het zijn echter niet alleen nachtactieve soorten waar kunstlicht een effect op heeft. Soorten die overdag actief zijn, slapen graag 's nachts. Met behulp van miniatuurzenderjtes hebben we laten zien dat koolmezen die hun nachtelijke rustplaats in de buurt van de experimentele lampen hebben, de hele nacht rusteloos zijn. Het ligt voor de hand dat die rusteloosheid niet bevorderlijk is. Een ander effect dat duidelijk werd, is dat licht vlak bij een nestkast van koolmezen ervoor kan zorgen dat die mezen eerder gaan broeden. Dat effect treedt alleen op in koude voorjaren. Koolmezen wachten dan op warmer weer, maar als dat lang duurt, is het denkbaar dat de steeds langer wordende dagen de vogels vertellen dat de kans op warm weer steeds groter wordt. Een beetje extra licht kan doen lijken alsof de dagen nog iets langer zijn, en daarmee de mezen 'overhalen'



De franjestaart (links) houdt niet van licht en zoekt verblijfplaatsen op donkere locaties. Ook de boomarter (midden) mijdt verlichting als het even kan. De snelle dwergvleermuis (rechts) houdt niet van licht, maar is er niet zo bang voor als andere soorten vleermuizen. Ze jagen graag op de door verlichting aangetrokken insecten.

om toch maar vast te gaan broeden. Overigens zijn er ook vogelsoorten die juist gebruikmaken van kunstlicht, zoals nachtzwaluwen. Deze zijn beter in staat om nachtvlinders te vangen op een locatie met veel 'sky glow': licht dat van grotere afstand komt en wordt weerkaatst vanuit de lucht, bijvoorbeeld in de buurt van grote steden.

Minder en ander licht

Hoe kunnen we ervoor zorgen dat het effect van kunstlicht op de natuurlijke omgeving en de genoemde soorten beperkt blijft? Het meest voor de hand liggende antwoord is het beperken van het

gebruik. Verlaag de intensiteit van verlichting van infrastructuur en in het buitengebied en schakel verlichting uit als er niemand is. Led-verlichting biedt uitkomst, omdat die beter te dimmen is dan de meeste traditionele typen verlichting die in het verleden werden toegepast in de openbare ruimte. Sommige gemeenten, waaronder Rotterdam, passen op grote schaal dimbare verlichting toe en kunnen daarmee de lichtvervuiling behoorlijk beperken.

Een andere manier om het effect van licht te beperken is minder blauw gebruiken. Veel nachttactieve dieren zoals insecten, vleermuizen en

muizen, zijn gevoelig voor blauw licht en ervaren licht met minder blauw erin als minder intens. Rondom de experimentele verlichting in Licht op Natuur hebben we aangetoond dat langzaam vliegende vleermuissoorten zelfs helemaal niet reageren op rood licht. Rood licht kan een optie zijn om te voorkomen dat die soorten habitat verliezen, vooral langs wegen in buiten- en bosgebied. Maar op plekken waar die vleermuizen kwetsbaar zijn voor roofdieren, bijvoorbeeld bij de uitvliegopening van een verblijf, kan dit licht juist gevaarlijk zijn. De vleermuizen wanen zich dan in het duister, terwijl uilen en marters ze in dat rode licht goed kunnen zien, en makkelijk kunnen pakken.

Het rode licht is overigens erg rood, en wordt in bewoond gebied niet door iedereen gewaardeerd. Een goed alternatief is het gebruik van warm wit licht met een lage kleurtemperatuur. Dat klinkt verwarrend, maar hoe lager de kleurtemperatuur, hoe warmer het licht. Vanwege het belang van het beperken van blauw in het licht is bijvoorbeeld in Frankrijk intussen de regel om geen kleurtemperaturen hoger dan 3.000 Kelvin toe te passen voor openbare verlichting. Ook voor insecten is het nuttig om de hoeveelheid blauw in het licht te beperken: blauw licht trekt insecten veel sterker aan dan rood licht, dus ook daar is roodachtig licht of licht met een lage kleurtemperatuur beter. Groene verlichting – met juist minder rood – verstoort 's nachts boven zee trekkende vogels mogelijk minder. In het binnenland is groene verlichting die op sommige plekken (nog) te zien is juist geen goed idee.

Kwestie van wennen

Toch blijft het vooral van belang om altijd eerst te kijken naar het beperken van licht. Minder of helemaal geen verlichting is een kwestie van wennen. Mensen voelen zich vaak veiliger als er verlichting is, maar dat is misleidend. Denk bijvoorbeeld aan een verlicht fietspad door het bos: iemand die daar fietst kan van grote afstand worden gezien. Omgekeerd geldt dat iemand die zich op een paar meter van een lantaarnpaal verschuilt in donkere vegetatie, volledig ongezien blijft – zelfs door iemand die er vlak langs fietst. Als we beter leren om ons in het donker te bewegen, dan is er minder druk op beheerders en organisaties om alles maar te verlichten. Het is voor beheerders meteen al mogelijk om uit te leggen dat, omwille van de biodiversiteit en onze eigen gezondheid, er op sommige locaties helemaal niet verlicht wordt. En het meest belangrijk: mensen moeten leren genieten van donkere natuur.<

k.spoelstra@nioo.knaw.nl

www.lichtopnatuur.org
<https://nioo.knaw.nl/nl/employees/kamiel-spoelstra>
<https://www.nsvv.nl/kennisgebieden/lichtthinder>
<https://darksky.org/>
<https://www.atlasleefomgeving.nl/lichtemissie-2021>



Rode verlichting – hier op een van de experimentele Licht op Natuur onderzoekslocaties – heeft een beperkt effect op vleermuizen en trekt minder insecten aan. Groene verlichting is meestal geen goed idee als het gaat om het behoud van biodiversiteit.