

In Nationaal Park de Hoge Veluwe wordt jaarrond gemeten hoe intensief de verschillende habitats gebruikt worden door wilde dieren, zoals het edelhert.



Cameravallen voor kwantitatief onderzoek aan zoogdiergemeenschappen

Welke wilde zoogdieren zijn hier aanwezig en hoeveel? Dat is een van de basisvragen in het bos- en natuurbeheer. Niet alleen omdat zoogdieren moeten worden beschermd of omdat ze belangrijke functies vervullen, maar ook omdat ze vaak worden beheerd vanwege hun impact op landbouw, bosbouw, gezondheid en verkeersveiligheid. In de praktijk is het echter lastig om een goed beeld te krijgen van hun aanwezigheid en aantallen, omdat veel soorten mobiel zijn, schuw of nachtactief. Cameravallen die langslappende dieren fotograferen, kunnen uitkomst bieden.

— Patrick A. Jansen, Tim Hofmeester, Yorick Liefing en Jan den Ouden (Wageningen University & research)

> Het principe van een cameraval (of wildcamera of fotoval) is simpel: een camera met bewegings-sensor fotografeert langskomende beesten, vaak als serie foto's of videoclip. De cameraval detecteert in principe alle warmbloedige diersoorten, maar in de praktijk werken de vallen vooral goed voor grotere soorten die op de grond leven. Omdat de vallen activiteit van zulke zoogdieren langdurig kunnen monitoren zonder noemenswaardige verstoring zijn ze een populair gereedschap. Ze worden vooral ingezet om het gebruik van faunapassages te monitoren, aanwezigheid van bepaalde soorten te detecteren, of specifieke plekken in de gaten te houden. Cameravallen kunnen echter ook worden gebruikt – en daar gaat dit verhaal over – om de soortensamenstelling van hele zoogdiergemeenschappen te meten. En in theorie kunnen ze zelfs bruikbaar zijn om het aantal individuen van soorten te schatten. Immers, hoe talrijker een soort, hoe groter de kans dat dieren langs een camera lopen, en dus hoe hoger de 'photo rate', het aantal passages per eenheid tijd. Ook de tijdsaanduiding bij de beelden kan in theorie worden gebruikt om het activiteitenpatroon van dieren te berekenen.

We schrijven 'in theorie' omdat er vele haken en ogen zitten aan deze toepassing.

Haken en ogen

Die haken en ogen hebben alles te maken met de manier waarop cameravallen worden geactiveerd. Commercieel beschikbare cameravallen zijn stevast voorzien van een passief infrarood sensor die variatie in de binnenkomende infraroodstraling (warmte) kan meten wanneer dieren passeren. Vergelijkbaar met een tuinlamp die aangaat als je erlangs loopt. De sensor registreert een verschil in temperatuur, bijvoorbeeld tussen een dier dat langsluipend is en de achtergrond. Het probleem is echter dat de gevoeligheid van de sensor zeer variabel is.

Die variatie heeft meerdere oorzaken. Ten eerste heeft elk model cameraval een andere sensor en andere software, waardoor ze in dezelfde situatie iets anders registreren. Daarnaast worden grotere dieren, die meer warmte uitstralen, makkelijker opgepikt dan kleine. Zo wordt de aanwezigheid van muizen over veel kortere afstand gemeten dan de aanwezigheid van herten, en lijken muizen daardoor minder talrijk. Ook leiden verschil-

len in vegetatiedichtheid, omgevingstemperatuur, en de cameraopstelling tot variatie. De consequentie is dat photo rates niet goed bruikbaar zijn voor vergelijkingen tussen soorten, gebieden en studies.

Daar komt bij dat dieren in vergelijking met de zomer, in de winter minder warmte afgeven omdat ze zijn geïsoleerd door hun wintervacht en hun lichaamstemperatuur omlaag brengen om energie te sparen. Daardoor kunnen de sensors de dieren minder goed detecteren, en kan het lijken alsof er in de winter relatief weinig dieren aanwezig zijn. Photo rates kunnen dus ook niet zonder meer worden vergeleken tussen tijdstippen en seizoenen.

Gelukkig zijn er oplossingen voor de verschillen in detectiekans. Dat kan ten eerste door variatie zoveel mogelijk te voorkomen, en ten tweede door voor de variatie te corrigeren. Voor dat laatste is het noodzakelijk de parameters te schatten die de detectiekans beïnvloeden. We geven hieronder drie voorbeelden.

Stadstuinen

Vaststellen welke soorten ergens aanwezig zijn – zonder iets te hoeven zeggen over hun aantallen – is relatief eenvoudig. Voor dit doel kunnen de vallen het beste zo worden opgesteld dat de kans om soorten op te pikken maximaal is. Dat kan door plaatsing op veelgebruikte plekken zoals waterpunten en wissels, of door het gebruik van een lokmiddel. Hoe beter de plaatskeuze, en hoe groter het aantal locaties en dagen, hoe kleiner de kans dat soorten worden gemist. Deze methode zegt dus niets over het aantal individuen van de waargenomen soort, tenzij de dieren individueel herkenbaar zijn.

Een voorbeeld van het meten van aanwezigheid is het citizen science project Wildcamera van

de Zoogdierverseniging en Wageningen University. Met cameravallen wordt daarin onderzocht welke zoogdieren aanwezig zijn in achtertuinen. Het probleem van variatie in sensorgevoeligheid wordt opgelost door de camera op te stellen op 20 cm boven de grond, laag genoeg om ook muizen op te pikken. Op 1,5 à 2 meter afstand staat een lekkend blikje sardines dat zoogdieren tot dichtbij de sensor lokt. Doordat de bemonsterde tuinen verschillen in inrichting en ligging – van middenin de stad tot middenin het buitengebied – laten de resultaten zien wat bepaalt welke zoogdieren tuinen gebruiken.

Teken en hun gastheren

Een totaal andere aanpak is nodig voor het vergelijken van de relatieve aantallen tussen gebieden. Hiervoor is het nodig dat cameravallen worden geplaatst op een redelijk aantal verschillende willekeurige plaatsen, zonder lokmiddel. Daarmee ontstaat een representatief beeld van wat er op een gemiddelde plek langsloopt. Ook is het nodig om te controleren voor variatie in sensorgevoeligheid, zodat daadwerkelijk de gebruikintensiteit kan worden gemeten.

Een voorbeeld is het onderzoek van Tim Hofmeester naar de relatie tussen het voorkomen van teken en de aanwezigheid van zoogdieren (Zie VBNL mei 2017). De onderzoeker mat het aantal teken in twintig bosfragmenten. De beschikbaarheid van gastheren voor teken registreerden ze met overal hetzelfde model cameraval. In elk bos waren 18 willekeurige punten aangewezen waarop een maand lang een camera stond. Om te controleren voor verschillen in sensorgevoeligheid tussen soorten schatte Hofmeester bovendien de 'effectieve detectieafstand'. Hij registreerde van alle dieren die werden gefotografeerd de afstand tot de camera. Deze afstanden

werden gebruikt om een detectiefunctie voor de verschillende soorten te bepalen, en zo te schatten over welke afstand van de camera zij gedetecteerd werden door de sensor. Toen hij de photo rate vervolgens kon uitdrukken in het aantal passages per eenheid tijd en detectieafstand bleek dat het aantal tekenlarven in een bos het best werd verklaard door de aantallen hertachtigen.

Populatiegrootte

De heilige graal van het cameravallenwerk is meten van de populatiegrootte in een gebied. Dat is interessant omdat traditionele technieken daarvoor, zoals transecttellingen, tijdrovend en vaak onbetrouwbaar zijn. Met het zogenaamde 'random encounter model', gebaseerd op gasmodellen uit de natuurkunde, kan de photo rate worden omgerekend naar populatiedichtheid door te corrigeren voor de detectieafstand en de gemiddelde afstand die een individueel dier op een dag aflegt. Ook hier is de voorwaarde dat de camera's worden opgesteld op een groot aantal willekeurige punten, zonder lokmiddel. In Nationale Park De Hoge Veluwe experimenteren we met deze methode, samen met collega's van de Zoological Society of London. Het park is hiervoor aantrekkelijk omdat het gebied door hekken is begrensd waardoor de populatie tamelijk gesloten is, en omdat het park over vrij goede aantalschattingen beschikt voor een aantal soorten, die als vergelijking kunnen dienen. Het park heeft sinds 2013 een netwerk van 48 camera's op willekeurige plekken binnen elk van de zes hoofdhabitattypen. De detectieafstand wordt gemeten zoals in bovengenoemd tekenproject. De afstand die dagelijks wordt afgelegd wordt berekend door de loopsnelheid en het activiteitsniveau te vermenigvuldigen. De benodigde loopsnelheid wordt bepaald door de afstand die dieren door het beeld afleggen in het veld te meten en te delen door de tijd die dat kostte. Het benodigde percentage van de dag dat dieren actief zijn wordt bepaald door analyse van de tijden waarop foto's zijn genomen. De eerste schattingen van de populatieomvang met deze methode komen aardig overeen met de tellingen, maar verdere verfijning is nodig.

Een mooie toekomst voor de cameraval

Deze projecten laten zien dat er veel mogelijk is met cameravallen. Met relatief weinig inspanning kunnen aanwezigheid en (relatieve) aantallen van dieren worden geschat, waarbij niet één soort, maar bijna de hele zoogdiergemeenschap centraal staat. Nieuwe technische ontwikkelingen brengen automatische detectie van soorten vanaf de foto- en videobeelden en automatische schatting van parameterwaarden die nodig zijn om dichtheid te berekenen binnen bereik. Er ligt dus nog een mooie toekomst voor het gebruik van cameravallen voor kwantitatief onderzoek naar zoogdiergemeenschappen.<

patrick.jansen@wur.nl



Dankzij een transect van merktekens midden voor de camera kan worden bepaald wat de detectieafstand van camera's is voor verschillende diersoorten, zoals het ree.