

geniet daarom de voorkeur boven het gebruik van slechts één zogenaamde paraplu-soort of -groep (Maes & Van Dyck 2005).

Dirk Maes (dirk.maes@inbo.be)

Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

Referenties

- Eglington S.M. et al. 2012. A meta-analysis of spatial relationships in species richness across taxa: Birds as indicators of wider biodiversity in temperate regions. *Journal for Nature Conservation* 20: 301-309.
- Gregory R. 2006. Birds as biodiversity indicators in Europe. *Significance* 3: 106-110.
- Maes D. et al. 2005. Species richness coincidence: conservation strategies based on predictive modelling. *Biodiversity and Conservation* 14: 1345-1364.
- Maes D. & Van Dyck H. 2005. Doorbreek de taxonomische hokjesmentaliteit! Pleidooi voor een multisoortenaanpak in het Vlaamse natuurbehoud. *Natuur.focus* 4(1): 24-26.
- Thomas J.A. et al. 2004. Comparative losses in British butterflies, birds, and plants and the global extinction crisis. *Science* 303: 1879-1881.

Veranderen reeën de chemische samenstelling van bosbodems?

In gevarieerde landschappen zijn verschillende ecosystemen zoals bosfragmenten, akkers en graslanden vaak op complexe wijze verbonden via de uitwisseling van energie en materiaal. Het ecologisch functioneren van een bos of bosfragment staat in zo'n landschap dan ook niet los van de andere ecosystemen of vormen van landgebruik. Het is algemeen bekend dat bemesting op akkers ook zijn invloed laat gelden in naburige bossen. Soms kan de uitwisseling van stoffen op het conto geschreven worden van dieren die niet willekeurige verplaatsingen uitvoeren tussen delen van het landschap. Een recente Franse studie (Abbas et al. 2012) ging na of Reeën een aantoonbare invloed hebben op de chemische samenstelling van de bodem in bosfragmenten in een agrarisch landschap. Het Ree is de jongste tijd op veel plaatsen in Noordwest- en Centraal-Europa toegenomen. Aan de hand van een model voor de transfer van voedingsstoffen doorheen het landschap gingen de onderzoekers de bijdrage van Reeën na voor het stikstof- en fosforgehalte in de bodem van zulke bosfragmenten. Reeën gaan immers vaak buiten het bos voedsel zoeken, maar schuilen later in bosfragmenten waar ze ook hun keutels deponeren. Ook het omgekeerde kan uiteraard gebeuren. Voor de toepassing van het model dienden de wetenschapper een hele rist parameters in te schatten (bv. jaarlijkse biomassa aan reeënkeutels per hectare, stikstofinhoud van voedsel in bos en in graslanden buiten het bos, kans dat keutels in het bos of buiten het bos belanden, ...). Ze konden beroep doen op heel wat veldgegevens i.v.m. habitat- en voedselkeuze en i.v.m. verplaatsingen van Reeën in zulke landschappen. Voor dat laatste konden ze beroep doen op gegevens van Reeën uitgerust met een GPS-apparaat. Uiteindelijk werd het model toegepast voor een agrarisch landschap met bosfragmenten in de buurt van Toulouse (8.000 ha).

Het model toonde dat Reeën op een lokale schaal inderdaad het stikstof- en fosforgehalte van de bodem van bosfragmenten kunnen laten toenemen. Het gaat om transfers die tot 20% van de atmosferische stikstofdepositie kunnen bedragen, en het equivalent van 0,13% van de totale jaarlijkse fosfortransfer van akkers naar bosfragmenten. Op langere termijn kunnen zulke waarden een beduidende invloed hebben op de chemische samenstelling van het bos en op de stikstof/fosfor verhouding die beschikbaar is voor planten en bomen.

De modeluitkomsten bleken erg gevoelig voor het aandeel bos in het landschap en ook voor de wijze waarop Reeën het landschap gebruikten om zich te voeden en keutels achter te



Ree foeragerend in landbouwgebied (foto: Sonja Olthof)

laten. Het extrapoleren van deze resultaten naar andere Europese bossen en landschappen vormt daarom een uitdaging en dient uiteraard kritisch en met de nodige voorzichtigheid te gebeuren. De studie toont alleszins dat grote dieren zoals Reeën een beduidende invloed kunnen hebben op de stromen van voedingsstoffen in gevarieerde landschappen.

Hans Van Dyck (hans.vandyck@uclouvain.be)

Earth and Life Institute, UCL (Louvain-la-Neuve)

Referentie:

- Abbas F. et al. 2012. Roe Deer may markedly alter forest nitrogen and phosphorus budgets across Europe. *Oikos* 121: 1271-1278.

Love is in the air

Veel soorten verblijven vaak onopgemerkt in het ons omringende landschap. Om het biodiversiteitsverlies te kunnen stoppen, is het echter noodzakelijk om ook deze soorten beter in beeld te krijgen. In boomholtes leven bv. complexe levensgemeenschappen met schimmels, kevers en tal van andere ongewervelden die maar zelden opvallen. De Roestbruine kniptor *Elater ferrugineus* ('near threatened' op de Europese Rode Lijst, Nieto & Alexander 2010) is een van die schimmige holte specialisten. Zijn larven prederen larven van kevers, zweefvliegen enz. in de dikke molmlaag die onderaan in een holte te vinden is. Hierdoor is hij afhankelijk van landschappen met veel en grote (dus oude) holtes met diverse prooi-soorten. Een ideale graadmeter dus voor de biodiversiteit van deze gemeenschap, ware het niet dat er maar bitter weinig waarnemingen zijn van deze nochtans onmiskenbare kniptor. Voor België waren tot twee jaar geleden slechts acht waarnemingen bekend na 1950. Vrouw-tjes vliegen vermoedelijk 's nachts en mannetjes vliegen overdag wanneer ze 'de liefde van hun leven' ruiken. Deze vrouwelijke feromonen werden recent ontdekt (Tolasch et al. 2007) en in productie gebracht (Larsson & Svensson 2010). Doordat deze kever heel snel op de feromonen reageert, kan de soort nu eenvoudig gekarteerd worden



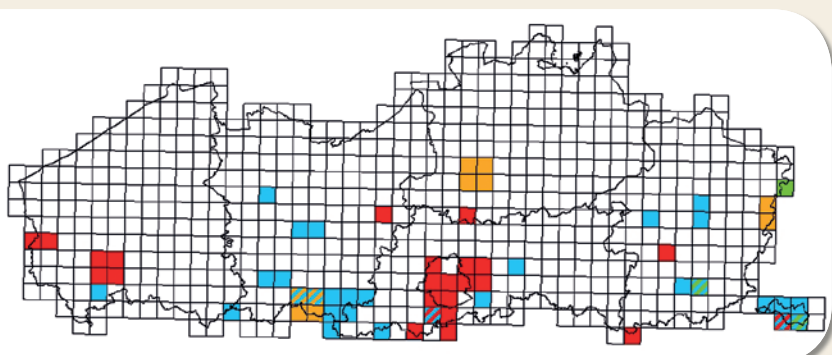
Elater ferrugineus (foto: Arno Thomaes)

(Svensson et al. 2012). In Vlaanderen werd de soort zo al aardig in kaart gebracht en werd hij vooral nabij oude hoogstamboomgaarden, kasteelparken en knotbomenrijen gevonden. In bossen werd de soort voorlopig minder gevonden, wellicht omdat door historisch beheer veel bossen arm zijn aan grote boomholtes. Hoogstammen en knotbomen zijn voor deze boomholte bewonende soorten daarom van groot belang. In natuurgebieden worden wastines vaak als doel vooropgesteld, wat op zeer lange termijn een geschikt landschap voor deze soorten zal vormen. Het is echter noodzakelijk om de aanwezige holle bomen zolang mogelijk geschikt te houden door ze te blijven knotten en vrij te stellen van jonge bomen. Het aanplanten van nieuwe hoogstammen en knotbomen kan de continuïteit van de habitat op iets langere termijn verzekeren vooraleer holle bomen in de wastine geschikt worden.

Arno Thomaes (arno.thomaes@inbo.be)
 Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek

Referenties:

Larsson M. C., & Svensson G. P. 2010. Monitoring spatiotemporal variation in abundance and dispersal by a pheromone-kairomone system in the threatened saproxylic beetles *Osmoderma eremita* and *Elater ferrugineus*. *Journal of Insect Conservation* 15(6): 891-902.
 Nieto A. & Alexander K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg, Publications Office of the European Union.
 Svensson G. P., Liedtke C., Hedenström E., Palle B., Bang J. & Larsson M. C. 2012. Chemical ecology and insect conservation: optimising pheromone-based monitoring of the threatened saproxylic click beetle *Elater ferrugineus*. *Journal of Insect Conservation*, 16(4): 549-555.
 Tolasch T., Von Fragstein M. & Steidle J. L. 2007. Sex Pheromone of *Elater ferrugineus* L. (Coleoptera: Elateridae). *Journal of Chemical Ecology* 2156-2166.



Waarnemingen van *Elater ferrugineus*. Rood: voor 1950, oranje: 1950-2010, groen: 2011-2012 met behulp van feromonen.

Mens & Natuur

Focus op Citizen Science

‘Nieuwe wegen naar publieke betrokkenheid bij onderzoek’. Onder die titel verscheen in augustus 2012 een themanummer van *Frontiers in Ecology and the Environment*, het tijdschrift van de Ecological society of America (ESA). Naast een drietal langere bijdragen over citizen science levert het vooral kortere verslagen over concrete projecten, in hoofdzaak uit de Verenigde Staten. Naast beschrijvingen en feitenmateriaal worden veel lessen getrokken uit ervaringen en worden suggesties geformuleerd die ook nuttig kunnen zijn in de Vlaamse context.

‘Citizen science’, in het Nederlands vertaalt als burgerwetenschap, is alle kennis die tot stand komt met inbreng van vrijwilligers. Gekende voorbeelden zijn campagnes zoals ‘Vogels voeren en beloeren’ en de invoermodule Waarnemingen.be. In de historische bijdrage van het themanummer wordt aangegevoerd dat citizen science-acties niet zo nieuw zijn. De monniken in de tempeltuinen van Kyoto monitoren het ontluiken van de eerste bloesems van de Japanse kerselaars al sinds 850. Uiteraard zijn de omstandigheden, de aanpak en ook de doelstellingen sterk veranderd. Door de professionalisering van de wetenschap is de rol van de niet-professionelen bijvoorbeeld sterk ingeperkt. Vrijwilligers worden vandaag vooral gewaardeerd voor het verzamelen van gegevens. Toch blijkt dat sommige activiteiten nog altijd in hoofdzaak door vrijwilligers worden uitgeoefend. Nog ingrijpender en van recente datum is de impact van de informatisering op verzamelen, verwerken en verspreiden van gegevens. Bijna alle auteurs besteden hier veel aandacht aan, ook in het licht van te verwachten ontwikkelingen.

Bij het beoordelen van citizen science projecten zijn niet alleen de wetenschappelijke resultaten van belang, maar ook het educatief en het maatschappelijk belang. De bijdragen hierover zijn des te leerrijker omdat er in Vlaanderen nog maar weinig ervaring is met het evalueren van projecten. Enkele beschouwingen uit de bijdragen:

- Citizen science is niet alleen mogelijk met vrijwilligers, maar ook in onderwijsverband (formele educatie). Dan wordt wel sterker de afweging gemaakt tussen wetenschappelijk belang en leerresultaten.
- Soms moeten keuzes gemaakt worden en is het interessanter om voluit voor educatie of sensibilisatie te gaan, eventueel zelfs ten koste van het wetenschappelijk potentieel. Als voorbeeld wordt een project genoemd rond de monitoring van koraalriffen, dat vooral een bijdrage bleek te leveren aan duurzaam (duik)toerisme.
- Zorg voor een permanente vorming en begeleiding van de vrijwilligers is een belangrijke succesfactor bij langetermijnmonitoring. Het verenigingsaspect zorgt voor ‘a sense of community’ dat essentieel is om mensen langdurig te motiveren voor vrijwilligerswerk.
- Het maatschappelijk belang van citizen science projecten beperkt zich niet tot klassieke natuurstudie. Het zijn de grote mondiale problemen zoals klimaatverandering en andere duurzaamheidskwesaties die de laatste jaren sterk hebben bijgedragen tot het opwaarderen van citizen science. Naast nieuwe technieken en technologieën lijken de vragen