DE BETEKENIS VAN LIJNVORMIGE BEGROEIINGEN VOOR HET NATUURBEHEER

Biogeografie van eilanden

Frank Saris

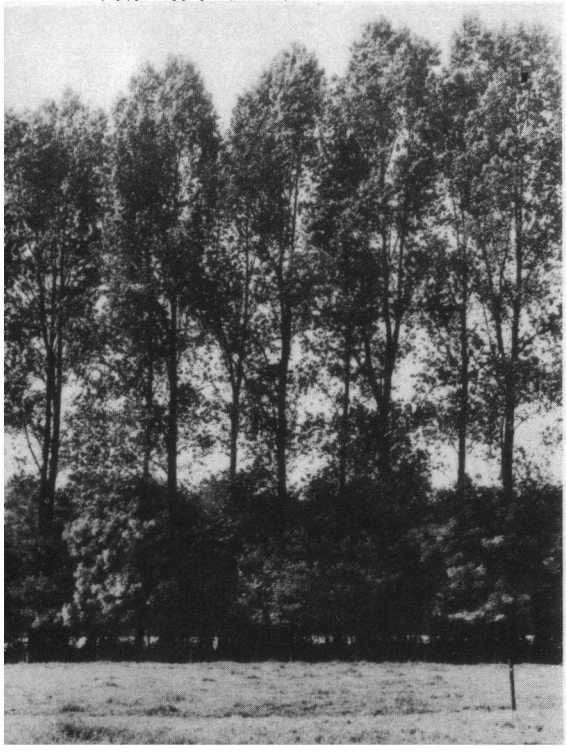
Als we het over een eiland hebben dan bedoelen we meestal een stuk land dat is omgeven met water. Op zo'n 'geografisch eiland' zitten planten en dieren min of meer 'gevangen' omdat het omringende milieu voor hen in de meeste gevallen een onneembare barrière is.
Op een vergelijkbare wijze kunnen wij spreken van een eiland (ecologisch eiland), als planten en dieren op een bepaalde plaats op het vasteland geïsoleerd worden doordat het omringende milieu voor hen een grote hindernis vormt. Een dergelijke situatie doet zich bijvoorbeeld voor als een stukje bos midden tussen intensief geëxploiteerde landbouwgronden ligt. De organismen die aan het bosleven zijn aangepast kunnen zich in het landbouwgebied niet handhaven. Het gevolg is dat er geen uitwisseling meer is tussen het 'eilandbosje' en andere bosgebieden.
Om een indruk te krijgen van de gevolgen van deze ecologische isolatie voor het planten- en dierenleven, zullen wij eerst kijken naar wat er gebeurt met een geografisch eiland.

Biogeografie van eilanden

Het aantal diersoorten dat op een geografisch eiland voorkomt is afhankelijk van verschillende factoren. Op een groot eiland zullen in het algemeen meer soorten voor kunnen komen. Dit is ook het geval als er op een eiland meerdere milieutypen (zoals bossen, open velden, moerassen en dergelijke) naast elkaar voorkomen. Vervolgens speelt de afstand van het eiland tot het vasteland een grote rol. Is deze klein, dan zullen relatief veel dieren de hindernis in de vorm van open water kunnen nemen en zich op het eiland vestigen. Bij een grote afstand zijn het er slechts weinig (bijvoorbeeld die de vliegkunst machtig zijn) en in het uiterste geval helemaal geen die het eiland kunnen bereiken en op deze wijze het totale soortenaantal uitbreiden.
Op lange termijn zullen er altijd en overal dieren uitsterven. Zo ook op eilanden. Het aantal diersoorten dat op een zeker moment op een eiland aanwezig is, zal het saldo zijn van de dieren die in de loop der jaren zijn uitgestorven en de dieren die zich ondanks de barrière van het water, op het eiland nieuw hebben kunnen vestigen.
Ten slotte is voor de uiteindelijke soortenrijkdom van een eiland van belang wat de voorgeschiedenis is. Heeft het eiland vroeger deel uitgemaakt van het vasteland (en is het bijvoorbeeld geïsoleerd geraakt als gevolg van stijging van de zeespiegel) dan is er van het begin af aan al een flora en fauna aanwezig. Het leven op eilanden die midden in zee ontstaan zijn (bijvoorbeeld vulkaaneilanden), is geheel het resultaat van immigratie. Als we de variatie van milieutypen die op een eiland voor kunnen komen even buiten beschouwing laten, dan zijn er drie belangrijke factoren die van invloed zijn op de soortenrijkdom van eilanden:

— De grootte van het eiland
— De afstand tot het vasteland (met andere woorden hoe groot is de hindernis?)
— Wat is de voorgeschiedenis van het eiland (hoe lang bestaat het al? Heeft het wel eens deel uitgemaakt van het vasteland?)

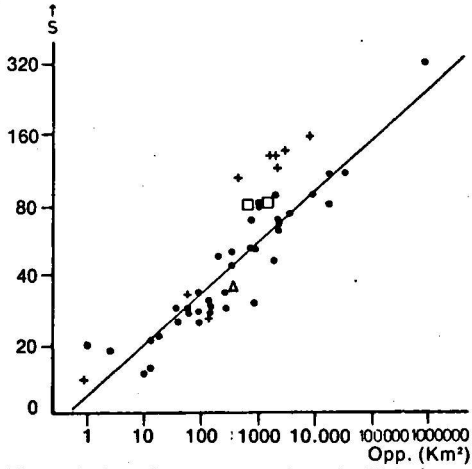
Populieren lenen er zich niet zo voor om met houtwallen, met de functie 'houtproduktie', een landschappelijk fraai geheel te maken. Bovendien vormt een hoge boomlaag, samen met de tweede laag, nooit één gesloten geheel. Landgoed Verwolde, gemeente Lochem, 19 juni 1979.
Foto: Bea Claessens.





Elzenwal met dichte ondergroei, Noord Bergum F., 31 augustus 1979. Foto: Jan de Vrieze.

We kunnen een en ander illustreren aan de hand van onderzoekingen die gedaan zijn op eilanden rond Nieuw Guinea. In figuur 1 is voor elk eiland het aantal soorten standvogels dat er voorkomt uitgezet tegen het oppervlak van het eiland. Het is duidelijk te zien dat het aantal soorten toeneemt met het oppervlak. Eilanden die in het verleden aan het 'vasteland' Nieuw Guinea hebben vastgezeten zijn relatief soortenrijker (de + + + + in de figuur). Het geleidelijke uitstervingsproces heeft de soortenrijkdom uit de tijd dat het eiland nog vastzat aan het vasteland bij de grotere eilanden nog niet geheel te niet gedaan. Dit is wel het geval bij de kleinere eilanden (de drie + + + links onder in de figuur aan weerszijden van de lijn). Deze illustreren dat het uitstervingsproces op kleinere oppervlakken sneller verloopt (Diamond 1975). De verhouding die er



Figuur 1. Aantal soorten standvogels (S) in laaglandgebieden op eilanden rond Nieuw Guinea in relatie tot de oppervlakte van deze eilanden (logaritmische schaal).
Symbolen:
permanente eilanden
recente ontstaan vulkanisch eiland
eilanden die tijdens het Pleistoceen met Nieuw Guinea verbonden waren
eilanden die tijdens het Pleistoceen met andere eilanden verbonden waren
eilanden die een vlakke kust hebben en die tijdens het Pleistoceen aanzienlijk groter waren
Merk op dat het aantal soorten toeneemt met het oppervlak en dat 'recent' in oppervlak verkleinde eilanden boven de lijn liggen. (naar Diamond 1975).

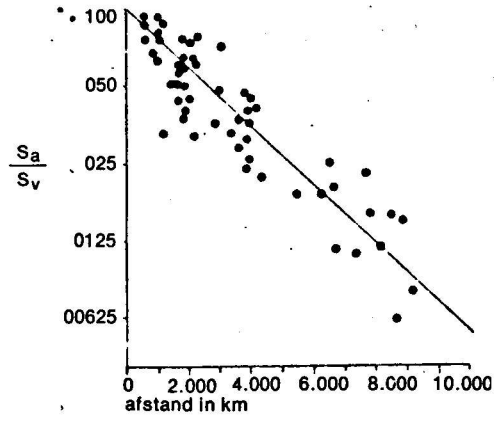


Fig. 2 Een voorbeeld van de verhouding tussen soortenaantal en de afstand van het eiland tot het vasteland in een eilandenarchipel. De soortenrijkdom op de vertikale as is uitgedrukt in een verhoudingsgetal: Het aantal soorten broedvogels -exclusief zeevogels- (S) op eilanden meer dan 500 km van Nieuw Guinea gedeeld door het te verwachten soortenaantal op eilanden van vergelijkbaar oppervlak op een afstand kleiner dan 500 km van Nieuw Guinea (S). (Naar Diamond 1972).

bestaat tussen de soortenrijkdom en de afstand tot het vasteland is weergegeven in figuur 2. Hoe groter deze afstand is, des te kleiner is er het aantal vogelsoorten.

Toepassing van deze theorie op ecologische eilanden.

De laatste decennia heeft het Nederlandse landschap ingrijpende veranderingen ondergaan. Grote oppervlakken van natuurlijk en half-natuurlijk terrein zijn verdwenen. Veel van de nog overgebleven kleinere stukjes die vroeger deel uit maakten van een groter geheel liggen nu als ecologische eilanden temidden van het cultuurland. Hier dringt zich de vergelijking op met de eilanden uit het voorbeeld van figuur 1 die in het verleden deel hebben uitgemaakt van een veel groter stuk land. Gebiedjes die als natuurreservaat zijn veilig gesteld lopen eveneens de kans dat de soortenrijkdom gaat afnemen. Een dergelijk eilandeffect is groter naarmate de eilandjes kleiner zijn en de grens met het cultuurland scherper.
Vooral als er geen overgangsgebied is dat dienst kan doen als bufferzône. Ter illustratie kan een onderzoek naar de avifauna in bossen van verschillende afmetingen in Engeland dienen. Gedurende 8 jaar werden 433 bossen, varierend van 10 m2 tot meer dan 100 ha, onderzocht (Moore & Hooper 1975). De verhouding tussen het aantal soorten en de grootte van de bossen bleek opvallend overeen te komen met de situatie op geografische eilanden. Vertienvoudiging van het bosoppervlak gaat ongeveer samen met een verdubbeling van het aantal soorten. Een degelijke relatie bestaat er ook voor heidegebieden. Men kan dan ook verwachten dat na ontginning van een uitgestrekt heidegebied de restjes, die zijn overgebleven als natuurgebied, langzaam maar zeker zullen verarmen. Of meer algemeen: in sterk door de mens veranderde landschappen heeft deze eilandsituatie voor veel soorten een ernstig tekort aan verbreidingsvermogen tot gevolg. De natuurlijke ‚turn-over' (het uitsterven en weer vestigen) van populaties wordt grotendeels onderbroken waardoor de betreffende soorten misschien wel heel langzaam, maar wel zeker uitsterven. Een en ander komt tot uitdrukking in een onderzoek naar de mate waarin loopkevers zich kunnen verspreiden en onder welke omstandigheden zij kunnen overleven (Den Boer 1977). Hieruit blijkt dat ten minste 14% van de populatie van bos-loopkevers in Drenthe in een periode van 50 tot 100 jaar is verdwenen, zonder dat hier dieren voor in de plaats zijn gekomen. Dit als resultaat van een steeds grotere versnippering en ecologische eilandvorming van het leefmilieu van deze kevers.

Windtunnel, let op de jonge opslag. Bij Didam, zomer 1979.
Foto: Frank Saris.



Beperkingen van de theorie

Elke theorie heeft zijn beperkingen. Wat er in het voorgaande beschreven is, is een versimpeling van een uiterst ingewikkelde werkelijkheid. Daarnaast is er nog veel onderzoek nodig om de theorie te toetsen en te verbeteren. Zo wordt er verondersteld dat er voor wat betreft het verdwijnen van soorten verschil bestaat tussen het noordelijk en het zuidelijk halfrond. Bij veel onderzoekingen op ecologische geografische eilanden is vaak geen of onvoldoende aandacht besteed aan andere factoren die eveneens van invloed zouden kunnen zijn op de soortenrijkdom, zoals de aanwezigheid van en de variatie in mogelijkheden voor dieren om zich te vestigen en te handhaven. Het kan ook zijn dat de omgeving van de dieren in de loop van de tijd ingrijpend verandert, bijvoorbeeld onder invloed van het klimaat.

Om kort te gaan; het is misschien beter om niet te spreken van een theorie, maar van een hypothese. Een hulpmiddel om verschijnselen in de natuur te helpen verklaren en een aanknopingspunt te hebben voor het natuurbeheer.



Men waant zich in een bos (dat is ook te horen!), maar hier bevindt men zich echter in een uitgestrekt weidegebied: de Lopikerwaard, najaar 1978. Foto: Frank Saris.

De betekenis voor het natuurbeheer in Nederland

Uit de hiervoor gedane veronderstellingen kunnen voorzichtig enkele aanbevelingen voor het inrichten van natuurreservaten worden afgeleid.

- — Eén groot reservaat is beter dan een aantal kleinere.
- — Een aantal reservaten vlak bij elkaar is beter dan het zelfde aantal ver uit elkaar gelegen. Tussen de reservaten moeten verbindingsgordels aanwezig zijn (stepping-stones).
- — Een afgerond reservaat geeft betere garanties voor het behoud van soorten dan een reservaat met een langgerekte vorm.

Deze aanbevelingen mogen zeker niet als altijd geldende regels beschouwd worden. Hierna volgen enkele kanttekeningen.

- — Een landschap met daarin een aantal natuurlijke elementen is meer dan een optelsom van de elementen afzonderlijk. Er is immers sprake van verschillende onderlinge betrekkingen en werderzijdse invloeden van de stukjes natuur, die er per saldo toe kunnen leiden dat er een rijker en gevariëerder planten- en dierenleven mogelijk is. Het is alleen moeilijk exact aan te geven wat die wederzijdse betrekkingen precies zijn en welke betekenis ze hebben.
- — Het is beslist niet de bedoeling dat men deze regels in de hand gestreefd wordt naar het op één hoop gooien van bestaande landschapselementen. Toch worden er in ruilverkavelingen soms houtwallen, hakhoutbosjes en dergelijke opgeruimd, waarna men het landschap gaat 'versterken' door ergens in het ruilverkavelingsgebied een stuk bos aan te leggen dat het verloren oppervlak zou moeten compenseren.

De betekenis van lijnvormige begroeiingen

Heggen, houtwallen en andere lijnvormige begroeiingen kunnen natuurgebiedjes, die op zichzelf te klein zijn om het voortbestaan van alle soorten te garanderen, 'aan elkaar breien' tot grotere complexen. Als neveresultaat van verschillende onderzoekingen is gebleken dat allerlei planten (meidoorn, diverse soorten bramen) en dieren (adder) zich kunnen verspreiden langs stroken met een opgaande begroeiing die gelegen zijn in een sterk kunstmatig en cultuurlijk landschap. Naar deze functie van heggen en houtwallen als 'faunacorridors' is echter weinig gericht onderzoek gedaan. Een uitzondering hierop vormt het onderzoek naar de verspreiding van loopkevers. Deze dieren zijn grofweg in te delen in een groep die goed en een groep die minder goed of niet kan vliegen. De laatste komen vooral voor in bossen en andere meer 'natuurlijke' terreinen. Voor hen is het vijandige milieu van het cultuurlandschap een onneembare hindernis. Maar in houtwallen vinden deze kevers voldoende terug van hun natuurlijke omgeving om zich, via deze begroeiingen, te kunnen verspreiden. Naar alle waarschijnlijkheid zijn er behalve loopkevers nog vele andere diersoorten die op deze wijze voor hun verspreiding aangewezen zijn op lijnvormige begroeiingen. De nadelen die optreden wanneer natuurterreintjes als ecologische eilandjes geïsoleerd liggen, kunnen deels worden gecompenseerd doordat soorten zich kunnen verspreiden via deze geleidingsbanen.



Bramenwal met overstaande eiken.
Bij Didam, zomer 1979.
Foto: Frank Saris.

De betekenis van deze hypothese voor de avifauna

Op enkele uitzonderingen na hebben vogels door hun vliegvermogen niet zulke grote problemen met het zich verplaatsen door landschapstypen waar ze eigenlijk niet in thuishoren. Dit komt vooral tot uitdrukking in de trektijd, waarin we vogels aantreffen op voor hen zeer ongewone plaatsen. Ecologische eilanden in Nederland zullen voor vogels in de meeste gevallen voldoende bereikbaar zijn. Toch is deze eilandhypothese ook voor de avifauna van grote betekenis. Vooral indirect: als in een natuurgebiedje de soortenrijkdom op peil blijft, dan houdt dat ook in dat er permanent een voldoende gevarieerd voedselaanbod voor de vogels aanwezig is. Met andere woorden, het gebied blijft zijn aantrekkelijkheid voor vogels behouden. Daarnaast zijn strookvormige begroeiingen op zichzelf aantrekkelijk voor vele vogelsoorten. Dit maakt het waarschijnlijk dat ze zich vooral buiten het broedseizoen zullen verplaatsen langs begroeiingen die natuurterreintjes met elkaar verbinden. Het is niet ondenkbaar dat vogels de functie van houtwallen en dergelijke als 'geleidingsbaan' belangrijk versterken door het transporteren van vruchten, insekten-eieren en dergelijke

Samengevat zijn heggen en houtwallen niet alleen op zichzelf van belang voor het natuurbeheer. maar ook in groter verband kunnen ze een grote rol spelen bij het in stand houden van kleinschalige landschappen en versnipperde natuurterreintjes.

(bewerking Jan de Vrieze)

• F. Saris, Rogier van der Weydenstraat 39, 5642 JG Eindhoven.

LITTERATUUR:

Abbott, I. (1978): Factors Determining the Number of Land Birds Species on Islands around South-Western Australia. Ibis? : 221-233
Arthur, R.H. Mac & J.W. Mac Arthur (1961): On bird species diversity. Ecology 42 : 594-598
Arthur, R.H. Mac & E.O. Wilson (1967): The theory of island biogeography. Princetown
Batten, L.A. (1972): Breeding bird species diversity in relation to increasing urbanisation. Bird Study 19(3) : 157-166
Boer, P.J. den (1972): Wat is natuurlijk evenwicht? Vakblad voor Biologen 20, 52 : 414-420
Boer, P.J. den (1977): Dispersal power and survival Carabids in a cultivated countryside. Miscellaneous Papers 14, LH Wageningen
Brander, P.W., J. Stoffels & W.J. van der Weyden (1976): De broedvogels van het Vondelpark sedert 1890. Het Vogeljaar 24 (3) : 142-149
Diamond, J.M. & R.M. May (1972): Island Biogeography and the design of natural reserves. In: Theoretical ecology door R.M. May (1976) : 163-186
Diamond, J.M. (1975): The island dilemma: Lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. Biol. Conservation 7 : 129-416
Moore, N.W. & M.D. Hooper (1975): On the number of bird species in British Woods. Biol. Conservation 8 : 239-250
Nelemans, M. (1979): De biologische betekenis van houtsingels in Zuidelijk Westerkwartier, in het bijzonder voor loopkevers. Verslag RU Groningen
Opdam, P. (1978): Biogeografie van eilanden en de betekenis ervan voor de landschapsecologie. Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek 5 (4) : 6-12
Wallace, D.I.M. (1974): The bird of Regent's Park, London. 195968. British Birds 67 (11) : 449-468

Voor een algemene ecologische karakteristiek van deze begroeiingen zie hiervoor F. Saris (1979) : Het behoud en beheer van houtwallen en heggen (voorlopige titel). Uitgave Stichting Natuur en Milieu, 's-Graveland.