

1. Eilandtheorie, ecologische infrastructuur en kleine landschapselementen; nu het onderzoek nog

P. Opdam

Het eeuwenlange gebruik door de mens heeft het Westeuropese landschap gemaakt tot wat het nu is: uitgestrekte gronden met landbouwgewassen en houtplantages, en daartussen veel relatief kleine fragmenten bos, struweel, heide, schraal grasland, moeras of water (slechts hier en daar resteren grotere min of meer natuurlijke gebieden). Veel organismen die niet op de intensief beheerde produktiegronden kunnen leven, treffen nog hun bestaansmogelijkheden aan in de kleine, geïsoleerde snippers habitat. Veel soorten planten en dieren die daar niet voldoende aan hebben, nemen in aantal af of verdwijnen.

In 1963 formuleerden MacArthur & Wilson hun hypothese dat het soortenaantal van een eiland in een dynamisch evenwicht zou verkeren als gevolg van de tegengestelde werking van uitsterven en herkoloniseren. Op grond van dit model kon worden voorspeld dat er bij het kleiner worden van eilanden soorten zouden uitsterven, en dat hetzelfde zou gebeuren bij het vergroten van de isolatie. Nadien werden deze voorspellingen ook van toepassing geacht op geïsoleerde gebieden op het vasteland. Er ontbrandde een discussie tussen voorstanders van zo groot mogelijke reservaten ten behoeve van het behoud van zo veel mogelijk soorten, en critici die meenden te kunnen aantonen dat dezelfde oppervlakte, over kleine snippers verdeeld, totaal meer soorten zou herbergen. Zoals zo vaak bij dit soort discussies ligt de waarheid in het midden, een midden dat in zicht komt door te bedenken dat iedere soort weer verschillende eisen stelt aan het leefmilieu en dat ook de landschappelijke heterogeniteit die vaak het gevolg is van versnippering positieve kanten heeft.

Mijn stelling is dat we niet moeten proberen de evenwichtshypothese van MacArthur & Wilson te toetsen voor terrestrische systemen. De hypothese is te algemeen geformuleerd, beschouwt alle soorten als uitwisselbaar en de voorspellingen over de effecten van oppervlakte- en isolatieverandering volgen net zo goed uit andere theorieën, zoals de vestigingshypothese van Den Boer (1983). Het kwantificeren van deze effecten kan ook los van de theorie: voor de toepassing in de planvorming is die kwantificering cruciaal. Mijn stelling miskent overigens niet de enorme stimulans die de 'eilandtheorie' voor het onderzoek aan levensgemeenschappen en (later) voor de landschapsecologie is geweest!

De term 'ecologische infrastructuur' is populair geworden in 'Haagse' burelen (zie Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud 1981), tijdens de euforie die ontstond rond de toepassing van de evenwichtshypothese in de ruimtelijke planvorming. Door het vele gebruik (en misbruik!) van deze term is de betekenis ervan niet duidelijk. Nu eens heeft de term een ruimtelijke betekenis (het stelsel van kleine landschapselementen in het intensief beheerde cultuurlandschap), dan weer een functionele betekenis, gekoppeld aan de eisen die organismen stellen. Een tweede oorzaak van de begripsverwarring is dat de ecologische infrastructuur zowel een habitatfunctie als een verbreidingsfunctie kan vervullen; hetzelfde element kan zelfs voor één soort bei-

de functies tegelijk vervullen. Uit de uiteenlopende eisen die organismen aan habitat en verbreidingsbaan stellen, volgt tenslotte dat de ecologische infrastructuur van een gebied niet bestaat. Ik pleit ervoor de term alleen te hanteren in de functionele betekenis: gekoppeld aan de functie van (kleine) landschapselementen voor een soort of groep ecologisch verwante soorten. Voor de concrete ruimtelijke weerslag daarvan (het stelsel van landschapselementen in een gebied) is een nieuwe term overbodig. Het gebruik van ecologische infrastructuur in deze zin geeft verwarring: te vaak lijken velen te denken dat dit begrip identiek zou zijn aan de verzameling opgaande begroeiingselementen in een landschap.

Inmiddels zijn de ontwikkelingen rond de ecologische infrastructuur zo snel gegaan dat het beleid het onderzoek heeft ingehaald. Er is een grote behoefte aan kwantitatieve modellen die het mogelijk maken in een concreet gebied natuurbehoudsdoelstellingen te vertalen in landschappelijke kenmerken. Er is ook behoefte aan kwantitatieve voorspelling van de effecten van ingrepen in de landschapsstructuur (zie hoofdstuk 2, 7 en 8). Dit blijkt bijvoorbeeld uit studies die worden verricht naar methoden om een ecologische infrastructuur voor een gebied te ontwerpen (landschapsplan Grathem, onderzoek Randstadgroenstructuur, zie hoofdstuk 6, en ruilverkaveling Rossum-Oost), studies die stuk voor stuk stuiten op onvoldoende kennis van relaties tussen organismen en de landschapsstructuur.

De komende jaren zal het Rijksinstituut voor Natuurbeheer aanzienlijk investeren in basisonderzoek naar de functies van kleine landschapselementen voor planten en dieren. Bij de vormgeving van die plannen zijn beperkingen uiteraard onvermijdelijk: beperkingen tot bepaalde groepen organismen en tot bepaalde landschapstypen. De druk vanuit de gebruikers noopt tot kortlopend onderzoek, gericht op het zo snel mogelijk verkrijgen van resultaten. Dat impliceert een keuze voor met name patroononderzoek. Dat is verantwoord omdat we beschikken over duidelijke hypothesen over de dynamiek van kleine geïsoleerde populaties en de landschapsecologische relaties die daar belangrijk bij zijn. Die (hypothetische) processen leiden tot patronen in de verspreiding van organismen; omgekeerd kun je door naar die patronen te kijken erachter komen hoe de processen werken. Zo kunnen effecten van extinctie en immigratie worden bestudeerd door in het veld na te gaan of kleine, geïsoleerde ecotopen inderdaad soortenarm zijn. Daarbij is het mogelijk dit patroon met landschapsvariabelen in verband te brengen, en daarmee een basis voor toepassing in de planvorming te bieden. Hoofdstuk 4 geeft van dit type onderzoek een voorbeeld. Hierbij was de veronderstelling dat lijnvormige elementen met bomen en struiken een rol spelen bij de dispersie van bosvogels, en dat dit een positief effect zou hebben op de bosvogelrijkdom van kleine bosjes in het cultuurlandschap.

De moeilijkheden bij dit soort onderzoek moet men echter niet onderschatten. Om het goed en snel te kunnen uitvoeren moeten behalve inventarisatiemethoden ook methoden zijn ontwikkeld om habitatkenmerken te karakteriseren. Vaak is dat niet het geval en moeten deze eerst worden ontwikkeld. (Bos)vogels zijn in dit opzicht een makkelijke groep, maar met bosvogels alleen kunnen we geen evenwichtig beeld geven. Tegenover de duidelijke voordelen van deze onderzoekstrategie (snel toepasbaar resultaat) staat een duidelijk nadeel: de onzekerheid of de veronderstellingen

over de processen wel juist zijn en of de patronen wel goed uit de processen zijn afgeleid. Daarom zal het steeds nodig zijn het kortlopende patroononderzoek te ondersteunen met procesonderzoek. Vaak is onderzoek op soortniveau daarbij de aangewezen weg. Hoofdstuk 5 geeft zo'n voorbeeld van autecologisch onderzoek aan marters en dassen. Een prachtig voorbeeld van procesonderzoek is uiteraard ook het loopkeverproject op het Biologisch Station Wijster onder leiding van dr. P. den Boer, dat nu al tientallen jaren loopt. De resultaten van dergelijk onderzoek zijn echter vaak minder makkelijk om te zetten in landschappelijke variabelen.

Tenslotte staat ons nog de weg open van computersimulatie, waarmee de interacties van processen op lange termijn kunnen worden bestudeerd. Voordelen als snel resultaat en goede toepassingsmogelijkheden staan tegenover onzekerheden over het realiteitsgehalte van het computermodel; aanvullend veldonderzoek is steeds noodzakelijk. In dit opzicht kan het genoemde onderzoek van Den Boer tot voorbeeld dienen. In hoofdstuk 5 is een voorbeeld opgenomen van een onderzoek aan dassenpopulaties. Het toepassen van de resultaten van al dit onderzoek levert overigens nog de nodige hoofdbrekens op, niet in de laatste plaats omdat men dan zeer nadrukkelijk wordt geconfronteerd met de keuzen die bij de inrichting van gebieden steeds weer moeten worden gemaakt. Keuzen voor te beschermen of te ontwikkelen natuurwaarden, keuzen ook in verband met de mogelijkheden die een gebied heeft en met de aanspraken door andere landgebruiksvormen. De hoofdstukken 6, 7 en 8 gaan op deze problematiek in.

Literatuur

Boer, P.J. den 1983. De vestigingshypothese: een alternatief voor de eiland-theorie? Mededelingen WLO 10: 172-178.

MacArthur, R.H. & E.D. Wilson 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography. Evolution 17: 373-387.

Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud 1981. Ministerie CRM, Ministerie VROM, 's-Gravenhage.