

## Zöologisch onderzoek aan het Biologisch Station te Wijster (Dr.)

door

P. J. DEN BOER

(Mededeling van het Biologisch Station, Wijster, no. 134)

Het zöologisch onderzoek te Wijster is gecentreerd rondom de vraagstelling: „Wat zijn de belangrijkste factoren, die de binding van bepaalde diersoorten aan bepaalde terreintypen bepalen?”

Het onderzoek wordt uitgevoerd aan loopkevers (Coleoptera, Carabidae), daar van deze dieren met behulp van vangblikken en -trechters gemakkelijk kan worden vastgesteld, waar bepaalde soorten wel, waar niet, waar minder en waar meer optreden. De bemonstering van een aantal natuurlijke terreintypen (loofbos, heide, stuifzand, hoogveen) geschiedt ononderbroken, dikwijls vele jaren achtereenvolgend op dezelfde plaats. Elke week worden de vangsten verzameld, gesorteerd en de loopkevers gedetermineerd, geprepareerd of in formol geconserveerd. Sinds 1959 werden op deze wijze reeds ongeveer 150.000 loopkevers verzameld (van ongeveer 150 soorten).

Binnen hetzelfde jaar geeft vergelijking van een aantal verschillende terreinen correlaties tussen het optreden van bepaalde soorten en de structuur van de habitat, vooral de ruimtelijke structuur van de vegetatie (bos - open terrein; dicht bos - licht bos; bodem dicht begroeid - bodem schaars begroeid; grazig - niet grazig;

continue vegetatie - mozaiek vegetatie; enz.). Binnen hetzelfde terreintype geeft vergelijking van de vangsten uit opeenvolgende jaren korrelaties met het weer (vooral de hoeveelheid neerslag). Tezamen geeft dit de hypothese: de belangrijkste habitatbindende factoren voor loopkevers zijn: vochtigheid en structuur van het bodemoppervlak, en structuur van de vegetatie; de laatste bepaalt vooral de „begaanbaarheid” als „jachtterrein” en het microklimaat.

Tot de rijkste terreintypen in Drente behoren mozaiekheiden (vooral vochtige), het armste zijn jeneverbesstruwelen. Op het terrein van het Biologisch Station worden proeven gedaan over de invloed van het omzetten van de ene habitatstructuur in een andere op de loopkeverfauna, bijv. het omzetten van dennenopslag in heide.

Hoewel vele soorten een duidelijke voorkeur voor bepaalde terreintypen vertonen, is vrijwel geen enkele soort geheel tot één terreintype beperkt. Bovendien treden er in het voorkomen van bepaalde soorten op bepaalde plaatsen in de loop der jaren duidelijke verschuivingen op, o.a. onder invloed van de veranderingen in de vegetatie; ook het weer schijnt hierop van invloed te zijn.

Naast deze variabiliteit in het voorkomen van soorten wordt aandacht besteed aan de grote morfologische heterogeniteit van natuurlijke populaties. Eén voorbeeld werd tot dusverre uitgewerkt: het aantal stippen op de elytra van *Pterostichus oblongpunctatus* F. Er blijken twee genetisch bepaalde vormen (kweekproeven) te bestaan: één met 5 of minder en één met 6 of meer stippen per elytron. Het percentage „veel-stippers” verandert van jaar op jaar parallel met de hoeveelheid neerslag tijdens de larvale periode (mei-augustus). De overleving van larven van „veel-stippers” schijnt begunstigd te worden door te veel neerslag, die van larven van „weinig-stippers” door te weinig neerslag. Het risico dat de larven lopen door een afwijkende hoeveelheid neerslag, wordt bij deze soort dus gespreid over twee vormen: genetische risicospreiding (de „verliezen” van de ene vorm worden min of meer gecompenseerd door de „winsten” van de andere).

Uit bestudering van de ovaria van grote series in formol gefixeerde ♀♀ is gebleken, dat de voortplantingscyclus van alle tot dusver bestudeerde soorten heterogeen is; tenminste nemen twee groepen ♀♀ aan de voortplanting deel; oude, overwinterde ♀♀ die zich het vorige jaar reeds hebben voortgeplant, en jonge ♀♀.

Bij *Calathus melanocephalus* L. moet waarschijnlijk zelfs onderscheid worden gemaakt tussen „vroeg” jonge ♀♀, die zich twee maal in hetzelfde seizoen voortplanten en „late” jonge ♀♀, die het niet verder dan één voortplanting per seizoen brengen. Dit geeft risicospreiding in de tijd: een „te kort” aan nageslacht bij de ene groep wordt min of meer gecompenseerd door een „te veel” aan nageslacht bij een andere groep.

Niet alleen een natuurlijke populatie zelf, maar ook de habitat van een natuurlijke populatie is heterogeen. Hierdoor zijn de overlevings- en reproductiekansen van individuen in verschillende delen van de habitat verschillend: risicospreiding in de ruimte. Dit kan worden geïllustreerd aan *Calathus melanocephalus* L.: in verschillende delen van de Kralose heide zijn de fluctuaties in aantal gevangen reproducerende exemplaren van jaar op jaar verschillend; de fluctuaties in de populatie als geheel zijn hierdoor geringer (extreme fluctuaties

in één deel worden min of meer gecompenseerd door minder extreme of anders gerichte fluctuaties in andere delen).

Deze grote betekenis van heterogeniteit in populatie en habitat heeft geleid tot een gewijzigde instelling ten aanzien van het probleem van de habitatbinding. Dit probleem is niet van statisch-typologische aard, maar van dynamisch-statistische aard: een probleem van genetische (fenotypische) variabiliteit en ontwikkelingsvariabiliteit in ruimte en tijd binnen populaties, waarvan het patroon min of meer past bij dat van variabiliteit in ruimte en tijd van habitat-bepalende factoren.

In deze gewijzigde instelling neemt het begrip risicospreiding een centrale plaats in. Daar risico-spreiding een kwantitatief nivellerend effect heeft, leidt het tot een relatieve stabilisatie van aantallen in natuurlijke populaties. Niet alleen genetische (fenotypische) risicospreiding en risico-spreiding in ruimte en tijd zijn van betekenis voor de stabilisatie van aantallen, maar evenzo verschijnselen als polyfagie: spreiding van het risico van een voedseltekort over een aantal prooisorten. In de literatuur is al bij herhaling gewezen op de relatief kleinere aantalsfluctuaties in prooi-(gastheer) populaties die belaagd worden door een aantal verschillende predator- (parasiet-) soorten.

In het algemeen; wanneer een populatie kwantitatief beïnvloed wordt door een aantal andere soorten zal risicospreiding in de relaties tot andere soorten een rol spelen. Men mag verwachten, dat deze rol van risicospreiding belangrijker is naarmate relaties met meer soorten bestaan. Dit verschijnsel vormt de achtergrond van het „natuurlijk evenwicht”: een netwerk van veelzijdige „risicospreidingen” binnen afzonderlijke populaties en in de relaties tussen populaties. Let wel, dat de relatieve stabiliteit van soortenrijke biocoenosen dus niet tot stand komt door specifieke relaties tussen zeer bepaalde soorten, maar juist door niet-specifieke d.i. „gespreide” relaties tussen vele soorten.

Tegenover de theorie van de regulatie van aantallen door dichtheidsafhankelijke factoren kan nu de stabilisatie van aantallen door risico-spreiding worden gesteld. Dichtheidsafhankelijkheid is een specifieke kwantitatieve relatie, die door heterogeniteit in populatie en milieu zal worden „gespreid” en hierdoor grotendeels teloor zal gaan. Naast stabilisatie van aantallen door risico-spreiding zal er een beperking van de dichtheid optreden wanneer de „carrying capacity” van de habitat wordt bereikt. Verschillende vormen van „intolerantie” (territoriumgedrag, kannibalisme, e.d.) kunnen hierbij een belangrijke rol spelen.

Met drs. J. REDDINGIUS (Groningen) wordt een aantal computer-experimenten uitgevoerd om de invloed van risicospreiding (invloed van het aantal factoren) op de relatieve stabilisatie van aantallen te demonstreren.

#### Summary

The author discusses his investigation on the factors determining fitting to habitats in carabid-beetles. He gives examples of „spreading of risk” and discusses the importance of spreading of risk in connection with the stabilization of animal numbers.