

Drenthe, sept. 1976.



OVERLEVEN IN EEN CULTUURLANDSCHAP

door P. J. den Boer

“Onder welke voorwaarden zou een voldoende groot deel van de oorspronkelijke dierlijke bewoners van dit cultuurlandschap zich hier ook op langere termijn kunnen handhaven”, zo zou, voor zover het Drenthe betreft, de centrale vraag kunnen luiden waarop het zoölogisch onderzoek van het Biologisch Station zich richt. Het bij benadering volledig beantwoorden van deze vraag zou tientallen onderzoekers gedurende decennia werk kunnen verschaffen. Het is nl, niet voldoende om gedurende een aantal jaren een goede bevolkingsstatistiek van de betrokken populaties bij te houden, men zal voor elke soort de processen die de grootte van sterfte, geboorte en migratie bepalen zó nauwkeurig moeten leren kennen, dat men enigszins betrouwbaar kan voorspellen in welke richting deze zullen veranderen wanneer bepaalde ingrepen in het landschap plaats vinden.

Loopkevers nemen een sleutelpositie in

Het aantal soorten waarvan men deze processen zou willen kennen is echter zó groot (alleen al enkele duizenden insectensoorten), dat men van meet af aan gedwongen wordt zich zéér drastisch te beperken. De vraag is alleen tot welke soorten men zich zal beperken, en waarom. Daar weinig vaststond — maar veel werd verondersteld — over de processen die het overleven van populaties bepa-

Biologisch Station te Wijster

Het Biologisch Station te Wijster zal ondanks zijn respectabele leeftijd — het kwam in feite al in 1927 tot stand uit een particulier initiatief van Dr. Willem Beijerinck — slechts bij weinig lezers een meer dan oppervlakkige bekendheid genieten. Dat is niet zo verwonderlijk, als men bedenkt, dat het leren kennen van de processen, die het bestaan van soorten, populaties en levensgemeenschappen beheersen, een sterke en langdurige concentratie op ogenschijnlijk weinig spectaculaire zaken vereist.

Thans (sinds 1953) is het Biologisch Station een onderdeel van de Landbouwhogeschool te Wageningen en omvat het zowel een botanische als een zoölogische afdeling.

In dit artikel zal de oecoloog dr. P.J. den Boer trachten duidelijk te maken wat globaal de inhoud is van het zoölogisch onderzoek van het Biologisch Station — dat onder zijn supervisie wordt uitgevoerd — en aangeven in welke opzichten dit van belang zou kunnen zijn voor onze provincie.

len, was de keuze die we al in 1959 maakten in feite een intuïtieve sprong in het duister. Deze keuze bestond uit roofkevers, en wel vooral de vertegenwoordigers van de belangrijkste familie, “loopkevers” geheten, waarvan we thans ongeveer 200 soorten uit Drenthe kennen. Onder het veelsoortige klei-

ne gedierte dat op de bodem en in de oppervlakki-ge' lagen van de bodem leeft — of zich daar tijdelijk ophoudt — vervullen deze kevers ongeveer de rol die vossen, dassen, wezels, marters, bunzingen, e.d. onder de grotere dieren spelen. Deze parallel gaat vrij ver: enkele loopkevers bespringen — als tijgers — letterlijk hun prooi — springstaarten; anderen geven — evenals vele grotere roofdieren — de voorkeur aan het overvallen van verminkte of jonge prooi-en en zijn zelfs niet vies van lijken; kleinere en zwakkere rovers zijn niet veilig voor grotere en sterkere: spinnen — zelf echte rovers — zijn geliefde prooi van roofkevers.

Daar de meeste van deze roofkevers weinig kieskeurig zijn, zullen zij vooral prooiën vreten, die in groten getale aanwezig zijn. Sterker nog: in bepaalde gevallen is gebleken, dat ze van de meest talrijke prooiën veel meer vreten, dan men op grond van hun aandeel in het totale prooiënbestand zou mogen verwachten; die talrijke prooi-soorten worden extra zwaar belaagd. Ook al op andere gronden vermoeden wij reeds geruime tijd, dat deze rovers een stabiliserende invloed hebben op de aantalsverhoudingen binnen en de soortsaamenstelling van de prooifauna: ze vreten a.h.w. de “koppen” (sterke groei in aantal) van de talrijker soorten af en ze “ontzien” hierdoor tegelijkertijd de schaarse soorten. Dit vermoeden bepaalde mede onze keuze, daar het niets minder zou betekenen, dan dat “loopkevers” een sleutelpositie zouden innemen; door hun stabiliserende invloed op de populaties van allerhand kleiner gedierte (waaronder ook weer andere rovers), houden zij tevens voor grotere rovers, zoals spitsmuizen, padden, kikkers, hagedissen, egels, vele vogels, e.d., een betrouwbare voedselbron in stand — waarvan zij trouwens ook zelf deel uitmaken. Ook in landbouwkringen komt men de laatste jaren tot het inzicht, dat roofkevers — wanneer we ze niet zouden doodspuiten — wel eens een belangrijke “hulp” zouden kunnen zijn bij het in toom houden van landbouwplagen: wanneer de larven van schadelijke insekten het gewas verlaten om zich in de grond te verpoppen, worden ze dikwijls zwaar belaagd door roofkevers. Wanneer we dus de voorwaarden zouden kennen, waaronder de meeste loopkeverpopulaties zich in dit cultuurlandschap zouden kunnen handhaven, zou tevens aan een belangrijke voorwaarde voor het overleven van een grote verscheidenheid van andere diersoorten zijn voldaan.

Met een ponskaart op hun rug

Op het eerste gezicht lijkt het misschien wat vreemd om te veronderstellen, dat de aanwezigheid van roofdieren een belangrijke voorwaarde zou zijn voor het overleven van prooi-soorten. Men bedenke hierbij echter:

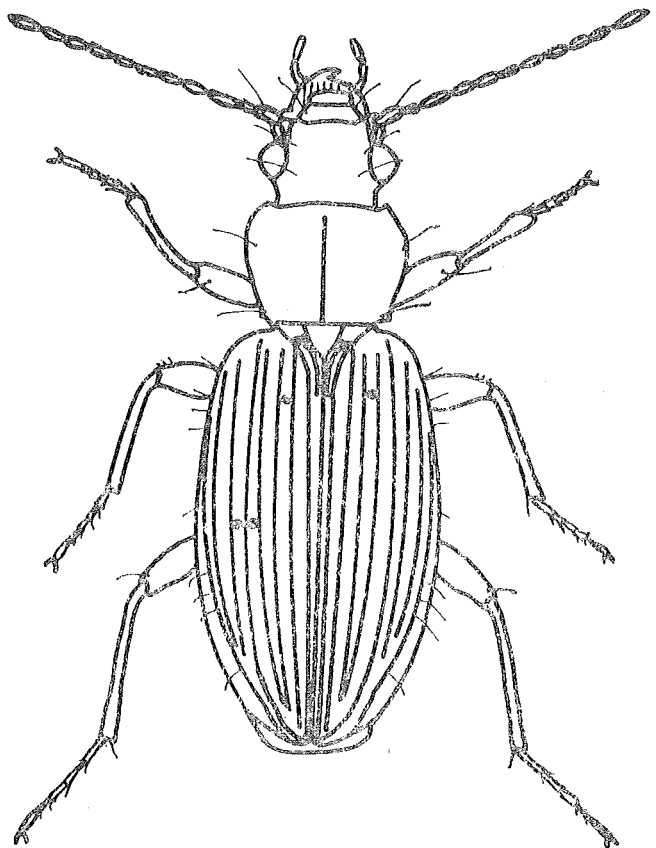
1. Dat de stabiliteit van diergemeenschappen waar-

schijnlijk niet gebaat is bij het overleven van grote aantallen van slechts enkele prooi-soorten, maar juist bij het overleven van vele prooi-soorten, waarvan er slechts enkele zo nu en dan in grote aantallen optreden.

2. Dat het zelden gunstig voor het voortbestaan van een populatie is, wanneer de aantallen individuen zéér groot worden, daar dit gepaard kan gaan met het vernielen van het eigen milieu (denk aan kaalvraat in bossen door een rupsenplaag).

Andere redenen waarom onze keuze op roofkevers viel, zijn van meer technische aard. Het is goed uitvoerbaar om van een aantal populaties tegelijk een betrouwbare bevolkingsstatistiek bij te houden; de hiervoor benodigde steekproeftechniek kan zelfs in belangrijke mate worden geautomatiseerd. De dieren kunnen zonder enige schade individueel worden gemerkt door “de ponskaart in te vullen die ze op hun rug dragen” (die “ponskaart” bestaat uit 7, door groeven gescheiden stroken op elk dekschild, waarin met een hete naald putjes worden gebrand, die volgens een bepaalde code een nummer aanduiden). Uit de terugvangsten van dergelijke gemerkte — en weer in de populatie losgelaten — dieren kunnen we afleiden hoe oud ze worden, en door dit te combineren met (geautomatiseerde) metingen van bepaalde milieufactoren kunnen we vaststellen waarop en hoe ze reageren. Door in een aantal po-

Loopkever met kode



populaties dit merken en terugvangen gedurende een reeks van jaren voort te zetten, kunnen we te weten komen hoe groot sterfte en geboorte (en in bepaalde gevallen ook de migratie) zijn in verschillende jaren, dus ook hoe de aantal individuen in die populaties (populatiegrootte) en hun leeftijdsopbouw van jaar op jaar veranderen (fluktuëren). Aan de hand van allerlei veld- en laboratoriumproeven kunnen we deze processen stap voor stap verder analyseren, zodat we steeds beter leren begrijpen hoe de gemeten fluktuaties in de grootte van onze loopkeverpopulaties tot stand kwamen. Hoe verder deze analyses voortschrijden, hoe meer echter blijkt, dat we met zeer ingewikkelde processen te doen hebben, waarvan de geïntegreerde effecten niet meer te overzien zijn zonder hulp van de computer. We gaan onze populatie daarom "namaken" (simuleren) op de computer, d.w.z. we maken een programma waarin ál onze kennis omtrent de wisselende invloeden die de grootte van sterfte, geboorte en migratie bepalen — rekening houdend met de mogelijke verschillen tussen dieren van verschillende leeftijd — kan worden ingevoerd en geïntegreerd, en dat als uitvoer levert: de fluktuaties in populatiegrootte. Deze gesimuleerde fluktuaties kunnen we nu vergelijken met de werkelijke, zoals we die in het veld hebben gemeten, en dan zal blijken op welke punten onze kennis te kort is geschoten. Dit geeft weer aanleiding tot het doen van nieuwe waarnemingen en nieuwe proeven, waarvan de resultaten aan het dienovereenkomstig gewijzigde computerprogramma kunnen worden toegevoegd. We kunnen nu betere fluktuaties in populatiegrootte simuleren, deze opnieuw vergelijken met de werkelijke, enz. Wanneer op deze wijze een redelijke overeenstemming is bereikt tussen gesimuleerde en werkelijke fluktuaties over een niet te klein aantal jaren, kan de gesimuleerde populatie met voldoende betrouwbaarheid worden gebruikt om toekomstige fluktuaties in populatiegrootte te voorspellen, zodat we óók kunnen schatten hoelang onze populatie nog zou kunnen voortbestaan onder de gegeven omstandigheden. We streven er naar om in een aantal gevallen zowel populaties onder de oorspronkelijke omstandigheden als populaties onder gewijzigde omstandigheden (d.w.z. na ingrepen in het landschap) te bestuderen, zodat we na simulatie hopen te weten hoe groot het verschil in overlevingskans is tussen populaties van die soort die onder geheel verschillende omstandigheden leefden . . . en dat was immers onze doelstelling.

Risico-spreiding: een vorm van overleven

Hoewel het bovenstaande ten dele toekomstmuziek is — we zijn nog bezig met het construeren en aanpassen (via experimenten) van de geschikte simulatiemodellen — heeft ons onderzoek langs deze lijnen reeds enkele algemene principes opgele-

verd, die ons tóch al enig idee geven, hoe in een goed funktionerend cultuurlandschap, óók op de lange duur een aantal van de oorspronkelijke diersoorten zou kunnen overleven. Eén van deze principes hebben we risico-spreiding genoemd. Aan de hand van enkele voorbeelden zal ik proberen uiteen te zetten wat we daaronder verstaan.

Een aantal van onze kevers leggen hun eieren in de herfst, waardoor de larven in de winter en het vroege voorjaar moeten opgroeien. Dat is een risikante zaak: in sommige winters zijn de weersomstandigheden zodanig, dat van dit nageslacht vrijwel niets terecht komt. Maar óók een belangrijk deel van de kevers, die zich in de herfst voortplanten, overwintert, en kan in de volgende herfst opnieuw eieren leggen. Die oude kevers komen over het algemeen goed door de winter, en juist dikwijls door winters die voor de meeste larven dodelijk blijken te zijn. Na zulke winters wordt het voortbestaan van de populatie dus "gered" door deze oude kevers. Vooral als de overwinterde kevers al erg "oud" zijn geworden — 3 - 4 jaar — kunnen we vrijwel de omgekeerde situatie aantreffen: de populatie wordt "gered" door de larven. Wij zeggen nu dat bij deze soorten het sterfte-risico gedurende de winter gespreid is over twee leeftijdsgroepen — larven en kevers — die een sterk verschillende gevoeligheid vertonen voor de winteromstandigheden, waardoor de kans dat de populatie heelhuids door de winter komt veel groter is mét dan zonder deze vorm van risico-spreiding. Bij andere soorten is het sterfterisico van de larven gespreid over enerzijds larven die beter bestand zijn tegen een droge zomer en anderzijds larven die beter bestand zijn tegen een natte zomer. Afhankelijk van de hoeveelheid regen in de zomer zullen nú eens meer larven van het ene type en dán weer meer van het andere type overleven en opgroeien.

Een vorm van risico-spreiding die duidelijk verband houdt met de opbouw van het landschap ontdekten we op de Kralose en Dwingeloose heide (waar een belangrijk deel van ons onderzoek plaats vindt). Hoewel een aantal van onze roofkevers, bijna overal in dit grote heideveld kunnen leven, treffen ze op verschillende plaatsen sterk verschillende omstandigheden aan (bijv. verschillen in bodemvocht, voedsel, dekking, begaanbaarheid): het terrein is voor deze dieren sterk heterogeen. Dit betekent, dat niet alleen de aantallen individuen zelf, maar ook de jaarlijkse veranderingen erin van plaats tot plaats in dit veld sterk kunnen verschillen. Hierdoor is er een goede kans, dat een achteruitgang in aantallen op één plaats weer wordt goed gemaakt door een gelijktijdige vooruitgang in aantallen op een andere plaats, waardoor in de populatie van het hele veld de aantallen individuen van jaar op jaar maar weinig fluktuëren: het risico van grote aantalsveranderingen (en daarmee het uitsterfrisico) is ge-

spreid over een aantal groepen individuen die op verschillende plaatsen in een sterk heterogeen terrein leven. Op de lange duur zal in ons cultuurlandschap een aantal schaarse soorten alleen op grond van dit principe kunnen overleven, d.w.z. in voor hen geschikte, grote en heterogene terreinen (zoals de Kralose en Dwingeloose heide, maar voor een aantal soorten misschien ook in enkele heterogeen opgebouwde cultuurterreinen).

Weg-, spoor- en kanaalbermen bewoonbaar maken

De uitsterfkans van populaties in kleine terreintjes (zoals een geïsoleerd bosje, een klein stukje hei) is natuurlijk veel groter dan die van populaties in overeenkomstige grote terreinen, niet alleen omdat het aantal individuen in populaties van kleine terreintjes verhoudingsgewijs erg klein is, maar ook omdat kleine terreintjes niet zo heterogeen kunnen zijn als grote.

Wanneer een populatie in zo'n terreintje is uitgestorven, zal het alleen opnieuw kunnen worden bevolkt, als dat terreintje voor individuen uit andere populaties van die soort bereikbaar is, en dat zal weer afhangen van de afstanden waarop dat terreintje verwijderd is van overeenkomstige terreinen én van het vermogen van individuen van die soort om dergelijke afstanden te overbruggen (verbreidingsvermogen). Nu is ons gebleken, dat meer dan de helft van onze roofkeversoorten een vrij slecht verbreidingsvermogen heeft (geen of slechts enkele exemplaren kunnen vliegen, of — als alle exemplaren vleugels hebben — zijn ze erg weinig geneigd om ze te gebruiken), en dat geldt eveneens voor vele andere groepen van kleinere op en in de grond levende dieren. Dit betekent weer — en dat hebben we ook kunnen aantonen — dat de afstanden die vele van dergelijke dieren in ons cultuurlandschap zouden moeten overbruggen om opnieuw populaties te vestigen meestal veel te groot zijn: hun verbreidingsvermogen is aangepast aan de afstanden in het oorspronkelijke landschap. Het ziet er naar uit, dat daar in een aantal gevallen iets aan kan worden gedaan zonder de andere functies van het cultuurlandschap in gevaar te brengen — hierop gericht onderzoek is in ontwikkeling — we zouden bijv. weg-, spoorweg- en kanaalbermen voor de betreffende organismen bewoonbaar kunnen maken, zodat deze als verbindingen tussen overeenkomstige kleine terreintjes kunnen gaan functioneren (ev. via enkele "aangelegde tussenstations"). Een meestal betere, maar dikwijls ook moeilijker in andere belangen in te passen oplossing, is natuurlijk: het vergroten van bestaande reservaten. Maar hiermede begeef ik mij buiten mijn vakgebied.

Wij moeten volstaan met het onderkennen van het probleem: de ruimtelijke opbouw van ons cultuurlandschap — afgezien zelfs van het aantal reservaten dat erin aanwezig is — is van doorslaggevende

betekenis voor het overleven van allerlei organismen. En op de lange duur is ook onze eigen overleving hiermee gemoeid.
