

ONDERZOEK NAAR DE VOEDSELKEUZE VAN LOOPKEVERS (CARABIDAE, COLEOPTERA) IN WEIDE-OECOSYSTEMEN.

door Marc POLLET, Konjev DESENDER & Jean-Pierre MAELFAIT.

In 1979 werd op het laboratorium voor Oecologie der Dieren, Zoögeografie en Natuurbehoud een project gestart met als doel de pedofauna van een sterk begraasde weide te bestuderen. Aanvankelijk betrof het hier vooral methodologisch en faunistisch onderzoek op Carabidae, Staphylinidae, Araneae en Collembola. Pas later werd ook meer aandacht besteed aan de studie van de opbouw van de invertebratenfauna in dergelijke biotopen.

Het onderzoek naar de voedselkeuze van Carabidae kan beschouwd worden als een eerste benadering om de structuur van een dergelijke gemeenschap te bepalen: Carabidae blijken immers zeer talrijk voor te komen en bovendien meestal predatoren te zijn. Met het bekijken van deze prooi-predatorrelatie willen we aldus een eerste bijdrage leveren tot het begrijpen van de functionering van een weide-oecosysteem.

Onze studie spitst zich daarbij vooral toe op de volgende probleemstellingen:

- (1) wat is de impact van Carabidae als predatoren op de invertebraten-populaties in weide-oecosystemen?
- (2) kunnen Carabidae gebruikt worden in de biologische bestrijding (controle) van schadelijke insectensoorten in weide-oecosystemen?
- (3) welke soort-specifieke kenmerken van Carabidae (o.a. morfologie, afmetingen, fenologie, habitaatkeuze) staan in direct verband met het opgenomen prooispectrum?

Concreet werden daartoe de volgende populatie-dynamische aspecten van zowel prooien als predatoren bepaald:

(1) densiteitsschattingen: d.m.v. grote en kleine kwadraatstaaleenheden wordt de densiteit van grote prooien en predatoren resp. kleine prooien (Acari en Collembola) bepaald. De kwadraatstalen worden maandelijks genomen.

(2) seizoenale activiteit: d.m.v. bodemvallen, die in het midden van het onderzochte perceel werden opgesteld gedurende een jaarcyclus. Deze bodemvallen worden om de twee weken leeggemaakt.

(3) diurnale activiteit: d.m.v. een draaiende ("time-sorting") bodemval, die nabij een middenberm werd geplaatst. Deze wordt wekelijks geledigd.

(4) verticale distributie: bepaald d.m.v. maandelijks kwadraatstaalnames, waarbij de staaleenheden in het veld in drie delen worden opgesplitst.

Aldus verkrijgen we informatie betreffende de ruimtelijke en temporele distributies in de prooi- en predatorpopulaties. Dit is van uitzonderlijk belang, wil men een verklaring vinden voor de prooikeuze van de predatoren.

Van de organismen, die op boven genoemde manier worden verzameld, worden Carabidae en Collembola op naam gebracht, terwijl de andere prooien (behalve Acari) tot op familie-niveau worden gedetermineerd.

De voedselkeuze van Carabidae wordt nagegaan aan de hand van de analyse van de gehele spijsverteringstractus (dus niet enkel kropanalyse, die nochtans door de meeste onderzoekers wordt toegepast).

Vooreerst wordt hierbij een schatting gemaakt van de aanwezige voedselhoeveelheid in de krop en rectum (twee goed afgelijnde darmgedeeltes) in verhouding tot het maximaal volume van beide delen. De bekomen waarden worden daarna in de volgende klassen ondergebracht: (1) 0%, (2) 1-25%, (3) 26-50%, (4) 51-75% en (5) 76-100%. Na omrekening worden vervolgens gemiddelde waarden per 14 dagen bekomen. Op deze manier krijgen we een idee van de kwantitatieve voedselopname van een bepaalde soort gedurende haar gehele activiteitsperiode.

Voor de kwalitatieve benadering van de voedselkeuze worden de voedselfragmenten uit de verschillende delen van de darmtractus verwijderd. Vervolgens worden ze in preparaten verwerkt, die later onder de microscoop worden bestudeerd. De grootste struikelblok in de gehele opzet is wel het herkennen van de verschillende voedselfragmenten. Om deze taak een stuk gemakkelijker te maken, worden preparaten vervaardigd van geïdentificeerde prooien uit het veld. Aldus beschikken we a.h.w. over een referentie-verzameling preparaten, waarmee het ons reeds mogelijk bleek de meeste prooiresten tot op familie-niveau te identificeren.

Reeds twee Carabidae soorten werden op deze manier onder de loupe genomen: *Clivina fossor* en *Pterostichus melanarius*, twee soorten die tot de meest abundante Carabidae behoren in de grasweide-oecosystemen te Melle.

Alhoewel *C. fossor* in de literatuur meestal wordt beschreven als schadelijk voor kiemplanten van maïs en bieten, bleek ze zich in ons studiegebied vooral te voeden met insecten. Plantenmateriaal werd daarnaast echter ook frequent aangetroffen in de spijsverteringstractus van deze soort. Voor meer informatie in dit verband verwijzen we naar DESENDER & POLLET (1985).

Voor *P. melanarius* werd de voedselkeuze meer in detail bestudeerd (POLLET et al, 1985; POLLET & DESENDER, in druk; POLLET et al, in druk). Hierbij onderscheiden we de 4 volgende aspecten:

Kwantitatieve aspecten van de voedselkeuze

In tegenstelling tot *C. fossor*, blijkt bij *P. Melanarius* geen korrelatie te bestaan tussen de vullingsgraad van de krop en rectum en de seizoenale activiteitsperiode. Dit zou erop wijzen dat andere, sturende factoren dit patroon bepalen (reproductieve activiteit, klimatologische variatie, ...). Op het einde van augustus werd daarnaast een significant hogere waarde voor de kropinhoud bekomen. Dit staat hoogstwaarschijnlijk in verband met de hoge abundantie van geaggregeerde en (daardoor) gemakkelijk te vangen Aphididae in diezelfde periode.

Kwalitatieve aspecten van de voedselkeuze

Er werden reeds minstens 61 verschillende prooi-items (op familie-niveau !) teruggevonden. Een groot aantal van deze prooigroepen werd nog niet eerder in de literatuur vermeld (vgl. 38 prooi-items in de literatuur), alhoewel de meeste vrij eurytoop kunnen genoemd worden en ook op akkers voorkomen. *P. melanarius* blijkt dus zeer polyfaag te zijn.

Nochtans vertoont deze predator een sterk uitgesproken voorkeur voor Aphididae en Lumbricidae, die in beide onderzoeksjaren (1982, 1984) de meest frequent teruggevonden prooigroepen vertegenwoordigen. Verder worden voorl Collembola, Acari, Linyphiidae en larvale en adulte Staphylinidae opgenomen. Hierbij dient wel vermeld dat onder de minder frequent geconsumeerde prooigroepen grote verschillen optreden tussen beide jaren. Hoogstwaarschijnlijk staat dit in nauw verband met jaarlijkse abundantie-fluctuaties in de populaties van deze prooien (zie ook verder).

Prooiselectie in relatie met densiteit en seizoenale activiteit van prooien

Prooiselectie bij *P. melanarius* wordt vooral bepaald door de beschikbaarheid van de verschillende prooigroepen. Hierbij blijkt deze predator een uitgesproken respons te vertonen voor zeer abundante prooien. Daaruit volgt dat *P. melanarius* een opportunistische predator ("catholic feeder", "true non-specific predator") kan worden genoemd.

Lokale variatie in de prooi-opname

Uit een vergelijking van de opgenomen prooien in weide en berm blijken geen verschillen op te treden bij de meest frequent teruggevonden prooigroepen. Opvallend was wel het grote aandeel aan Formicidae en adulte Lepidoptera in het voedselregime van

P. melanarius op de berm; resten van deze prooien werden trouwens slechts heel sporadisch teruggevonden bij kevers uit de weide. Dit verschijnsel staat in direct verband met de hogere abundantie van bovengenoemde prooigroepen op de berm en bevestigt tevens de hoger vermelde bevinding i.v.m. de prooiselectie.

Algemeen kan dus gesteld worden dat de prooikeuze bij *P. melanarius* in belangrijke mate bepaald wordt door de talrijkheid en de fenologie van de verschillende prooigroepen. Daar ook schadelijke insectensoorten tot het voedselpakket van deze predatorsoort behoren (o.a. Aphididae, larvale Lepidoptera, larven van diverse Diptera), kan ze als nuttig beschouwd worden voor graasweide-oecosystemen.

In het verder verloop van ons onderzoek zullen we vervolgens aandacht besteden aan de voedselkeuze bij de andere, abundante Carabidae soorten in het bestudeerde graasweide-complex. Daarnaast willen we ook de prooiselectie in relatie tot prooi-groote en -aanbod meer uitdiepen.

Dankwoord

De eerste auteur dankt als bursaal het Instituut ter Aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw voor de financiële steun.

Literatuur

- DESENDER K. & POLLET M. (1985). Ecological data on *Clivina fossor* (Coleoptera, Carabidae) from a pasture ecosystem. II. Reproduction, biometry, biomass, wing polymorphism and feeding ecology. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, 22 (2): 233-246.
- POLLET M., DESENDER K. & MAELFAIT J.-P. (1985). Diet and prey selection of Carabid beetles in a heavily grazed pasture ecosystem (Coleoptera: Carabidae). IX International Colloquium on Soil Zoology, Moscow, The Union of Soviet Socialist Republics, August 16 - 20, 1985.
- POLLET M. & DESENDER K. (in druk). Adult and larval feeding ecology in *P. melanarius* (Coleoptera, Carabidae). XXXVII International Symposium over Fytofarmacie en Fytiatrie, Gent, België, 7 mei 1985.
- POLLET M., DESENDER K. & MAELFAIT J.-P. (in druk). Aspects of the feeding ecology of *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae) in a heavily grazed pasture.