

# De bodemfauna van ANS (III), de springstaarten, vlooien en pseudoschorpioenen

door Chris Molin

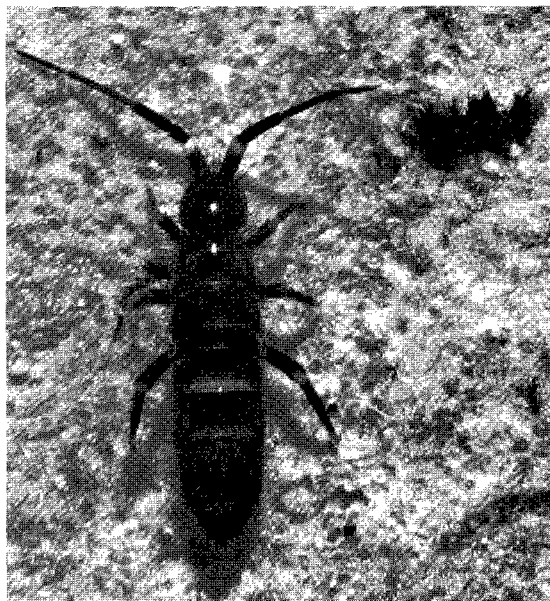
Bij het bodemfauna-onderzoek van de N.S.-driehoek, zoals in het inleidende artikel wordt beschreven, heb ik de determinatie op mij genomen van de springstaarten, vlooien en pseudoschorpioenen.

## Springstaarten

Springstaarten zijn kleine tot zeer kleine insecten. De grootte varieert tussen 0,3 mm en 6 mm, afhankelijk van de soort. Er worden twee hoofdgroepen onderscheiden: de Arthropleona met een langwerpig gevormd lichaam bestaande uit een duidelijk te onderscheiden borststuk en achterlijf (fig. 1.), en de Symphypleona met een tot een bolvormig geheel samengegroeid borststuk en achterlijf (fig. 2.).

De naam springstaart is afgeleid van een vorkvormig orgaan, dat achter op het achterlijf aan de buikzijde is vastgehecht en naar voren wijst. Meer naar voren wordt het door kleine haakjes vastgehouden. Bij verontrusting wordt de 'springstaart' naar achteren gestrekt en slaat daarbij tegen de ondergrond. Hierdoor maakt het diertje een grote lichtsprong en ontkomt zo aan een gevaarlijke situatie.

Fig. 1. *Orchesella cincta*, een grote (tot 6 mm) algemeen voorkomende springstaart.



Deze springvork kan ook ontbreken, maar altijd aanwezig is, aan de buikzijde, de ventrale buis op het voorste segment van het achterlijf. Dit orgaan wordt gebruikt als hechtorgaan, wanneer het dier op gladde, hellende oppervlakken loopt en hiervan dreigt af te glijden. Pas in 1953 heeft H. Ruppel aangetoond dat de ventrale buis ook een ademfunctie heeft.

Bij een aantal families komt een opmerkelijk orgaan voor op de kop tussen de antenne (voelspriet) en de oogvlek: het post-antennaal orgaan. De meeste springstaarten geven de voorkeur aan een omgeving met een hoge luchtvochtigheid. Men vermoedt dat het post-antennaal orgaan de luchtvochtigheid controleert.

Er komen in de gepigmenteerde oogvlek max. 8 ocellen (enkelvoudige ogen) voor. Bij dieren die in de duisternis leven ontbreken ze geheel.

De meeste springstaartsoorten ademen door de huid. De huid is met een waslaagje bedekt, waardoor het dier door water niet nat wordt.

Springstaarten vervellen hun hele leven door. Soorten, die in het donker leven zijn lichter van kleur (vaak wit) dan de soorten, die in het licht leven.

Springstaarten komen op veel plaatsen voor: op de bodem, in de bodem, op planten, boomstammen, op wateroppervlakken, in grotten, op het ijs, in hooggebergten, en op de eeuwige sneeuw. Het merendeel der soorten geeft de voorkeur aan een vochtige, koele omgeving.

Ze zijn wereldwijd verbreid en naast de mieren de individuenrijkste diergroep. Men heeft wel eens geschat, dat in één vierkante meter weidegrond in de bovenste laag van tien centimeter ca. 50.000 springstaarten kunnen voorkomen.

In huis zijn ze vaak te vinden op de aarde in de bloempotten op de vensterbank en op de schoteltjes onder de bloempotten.

Het voedsel bestaat uit: verrotte plantendelen, paddestoelen, groene algen, dood dierlijk materiaal en stuifmeelkorrels.

Bij de voortplanting van springstaarten is er geen direct contact tussen het mannetje en het wijfje. De mannetjes zetten zgn. spermatoforen af op de grond. Dit zijn doorzichtige bolletjes sperma op een steeltje. De bolletjes zijn enige tiende mm in diameter. De wijfjes nemen deze spermatoforen op. Enige tijd later begint dan het leggen van de

eieren. Er worden enige tientallen eieren per keer gelegd. Bij een kweek van de Ruige springstaart (*Orchesella villosa*) telde ik ca. 50 eieren per keer. Buitendijk (1941) komt voor Nederland op 62 soorten. Ondertussen zijn er verscheidene nieuwe soorten voor Nederland bij gekomen (E. N. G. Joosse-van Damme en C. Naaktgeboren 1961). Op de N.S.-driehoek werden 24 soorten verzameld: 17 soorten in de vangpotten, 7 soorten uit grondmonsters bij vangpotten en 1 soort uit de kruidenvegetatie.

De voorkeur van de meeste soorten voor een koele, vochtige omgeving blijkt ook uit onze vangsten: het merendeel werd gevangen in de koele, vochtige jaargetijden.

*Dicyrtoma fusca* (Lucas) en *Sminthurinus niger* (Lubbock) werden in grote hoeveelheden gevangen in de periode oktober 1976 t/m februari 1977 in de vangpotten 1 t/m 5 en 16 t/m 20. Beide vangpotgroepen stonden in een Zandzegge (*Carex arenaria*) vegetatie. Van *D. fusca* werden één keer ca. 500 exemplaren verzameld uit één pot.

*Tomocerus flavescens* (Tullberg), *Tomocerus minor* (Lubbock) en *Isotoma viridis* Bourlet hebben een voorkeur voor april, mei. Zowel in 1976 als in 1977 werden in de vangpotten 1 t/m 5, 6 t/m 10 en 16 t/m 20 redelijke aantallen aangetroffen, (max. 50 per vangpot voor *I. viridis*, de andere 2 soorten minder).

Voor *Orchesella cincta* (Linnaeus), *Orchesella villosa* (Geoffroy), *Lepidocyrtus violaceus* Lubbock en *Lepidocyrtus lignorum* (Fabricius) zijn april, mei en oktober, november de gunstigste jaargetijden. *O. cincta* in de vangpotten 6 t/m 10 en 16 t/m 20, *O. villosa* en *L. violaceus* in de vangpotten 1 t/m 5. Voor iedere soort werd een maximum bereikt van 50 exemplaren per vangpot. *L. lignorum* werd in alle 4 vangpotgroepen aangetroffen. Daar werd een maximum van 200 exemplaren per vangpot bereikt, maar meestal slechts enkele dieren. *Entomobrya multifasciata* (Tullberg) is een soort, die weinig voorkeur heeft, zowel voor begroeiing als voor jaargetijden. Zij werd de gehele onderzoeksperiode in grote hoeveelheden aangetroffen in alle vangpotten. De aantallen per vangpot variëerden van enkele tot 200 exemplaren.

Van *Brachystomella parvula* (Schäffer) werden in de periode oktober 1976 t/m april 1977 enige exemplaren gevangen in alle vangpotgroepen.

In vangpottengroep 1 t/m 5 werden in de periode oktober 1976 t/m mei 1977 enige exemplaren van *Sminthurinus elegans* (Fitch) en *Sminthurinus aureus* (Lubbock) gevangen.

*Neamura muscorum* (Temleton) kwam in maart

t/m mei 1977 met enkele exemplaren voor in de vangpotgroepen 1 t/m 5 en 16 t/m 20.

Van *Isotomurus palustris* (Müller) werd 4. IV, 1976 één exemplaar gevonden in vangpot 8.

Van *Deuterosminthurus flavus* (Gisin) werden 3 exemplaren gevonden in vangpot 9 en 18. IX. 1976.

*Hypogastrura denticulata* (Bagnall) werd éénmaal aangetroffen in vangpot 16 op 2. IV. 1977.

Op 29. VI. 1977 werd op de kruidenvegetatie *Deuterosminthurus repandus* (A°gren) verzameld.

Om een indruk te krijgen welke springstaartsoorten op de N.S.-driehoek in de grond leven, is op 27 XI. 1976 op 1 meter afstand van elke vangpot een grondmonster genomen met een grondboor. Hoogte x diameter van het monster: 10 x 8 cm. Naast een aantal van de reeds genoemde soorten werden nog de volgende soorten aangetroffen:

*Tilbergia krausbauere* (Börner); vel exemplaren, *Isomodes productus* (Acelton); vele exemplaren, *Isotoma notabilis* Schäffer; vele exemplaren, *Friezea mirabilis* (Tullberg); 1 exemplaar, en *Folsomia fimetaria* (Linné); 2 exemplaren.

## Vlooien

Vlooien zijn wat bekender bij de meeste mensen dan springstaarten (Fig. 3). Bezitters van een hond of een kat zijn vaak welbekend met deze lastige springers. En ook de mensen die in het najaar vogelnestkasten schoonmaken, komen ze vaak met tientallen in de nestkasten tegen. Wat niet zo algemeen bekend is, is dat veel dieren die een nest bouwen, gastheer zijn van vaak eigen vlooiensoorten. Voor de ontwikkeling van de vlo via ei,

Fig. 2. *Dicyrtoma fusca*, een kleinere (tot 2 mm) op de N.S.-driehoek plaatselijk veel voorkomende springstaart.



larve naar volwassen vlo heeft de larve voedsel en beschutting nodig. En die vindt hij in het nest. In Nederland komen ca. 50 vlooiensoorten voor (F. G. A. M. Smit 1962).

Op de N.S.-driehoek zijn in de vangpotten in totaal 17 vlooiën gevangen, verdeeld over 4 soorten.

Omdat in de vangpotten ook ongewild grotere dieren werden gevangen, zoals padden en spitsmuizen, zijn ze op 10 juli 1976 voorzien van grofmazige roosters (maaswijdte ca. 15 mm, 12 mm onder de rand van de vangpot opgehangen). Voor de roosters waren aangebracht, werd in de vangpotten, waarin de vlooiën werden verzameld een enkele keer ook de gastheer aangetroffen.

De vlooiënvangst blijkt uit het volgende overzicht:



Fig. 3. *Megabothris turbidus*, één van de vlooiën van de N. S.-driehoek.

| datum              | vangpot | gevangen gastheren                        | vlooiën                                                   | vlooiën voorkomend op:                |
|--------------------|---------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 12.VI.1976         | 7       |                                           | 1 <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> (Dale)              | spitsmuizen                           |
| 12.VI.1976         | 16      | 4 Bosspitsmuis<br><i>Sorex araneus</i> L. | 2 <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> (Dale)              | spitsmuizen                           |
| 12.VI.1976         | 18      |                                           | 1 <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> (Dale)              | spitsmuizen                           |
| 26.VI.1976         | 8       |                                           | 2 <i>Ctenophthalmus agyrtus smitiani</i> Peus             | Bosmuis, woelmuizen, spitsmuizen, Mol |
|                    |         |                                           | 1 <i>Ctenophthalmus assimilis assimilis</i> (Taschenberg) | Veldmuis                              |
| 10.VII.1976        | 14      | 1 Bosspitsmuis<br><i>Sorex araneus</i> L. | 2 <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> (Dale)              | spitsmuizen                           |
| 10.VII.1976        | 16      | 1 Bosspitsmuis<br><i>Sorex araneus</i> L. | 6 <i>Palaeopsylla soricis soricis</i> (Dale)              | spitsmuizen                           |
| ROOSTERS GEPLAATST |         |                                           |                                                           |                                       |
| 7.VIII.1976        | 9       |                                           | 1 <i>Megabothris turbidus</i> (Rothschild)                | Rosse woelmuis, Bosmuis               |
| 5.IX.1976          | 16      |                                           | 1 <i>Megabothris turbidus</i> (Rothschild)                | Rosse woelmuis, Bosmuis               |

Het overzicht is aangevuld met de gastheren, waarop de gevangen vlooiensoorten gewoonlijk worden aangetroffen. Een verzamelde vlo heeft des te meer waarde als bekend is van welke gastheer hij komt. Het zou daarom zeker interessant zijn als bekend werd welke kleine zoogdieren in dit gebied voorkomen.

De vlooiënvangsten, die gedaan zijn vóór de roosters werden geplaatst, kunnen, voor zover de gastheer niet tegelijkertijd in de vangpot gevonden werd, afkomstig zijn van gastheren, die zich weer uit de vangpotten konden bevrijden. De twee vlooiën die nadat de roosters waren geplaatst, zijn gevangen, zullen of van een zich over het rooster verplaatsend dier zijn gevallen of in de vangpot zijn gelopen terwijl ze zich vrij over de grond verplaatsten. Ook op dit gebied zijn er nog wel interessante onderzoekjes te doen.

Er is weinig gepubliceerd over vlooiënvangsten

met vangpotten. Smit (1968) noemt in zijn publicatie over dit onderwerp een ander onderzoek, gedaan in Nederland waarbij niet bekend werd om welke vlooiensoorten het ging.

Vermeldenswaard is, dat bij een vergelijkbaar onderzoek in Maarn in De Zandafraving, waarbij gedurende een maand door ons verzameld is, op 15. V. 1977 een vlo gevangen werd: *Megabothris turbidus* (Rothschild)

Hieruit blijkt dat vlooiën wel meer in vangpotten terecht komen. Het zal echter van de interesse van de verzamelaar afhangen of de vlo opgemerkt en gerapporteerd wordt.

### Pseudoschorpioenen

Pseudoschorpioenen behoren tot de Spinachtigen. Ze bezitten vier paar poten, als mondwerktuigen een paar vrij grote en een paar kleine scharen

(fig. 4). Het lichaam bestaat uit twee delen, het kop-borststuk en het achterlijf. Ogen zijn niet altijd aanwezig. Pseudoscorpionen lijken in hun verschijning wel iets op scorpionen. Ze zijn echter veel kleiner, 1 tot 7 mm en missen de staart met gifstekel van de scorpioen.

De kleur is bruin.

Ze komen voor tussen de rottende bladeren in het bos, onder boomschors, onder tegen stukken hout of steen op de grond, bij onze vangsten: tussen dichte zeggenvegetatie, maar ook in huizen b. v. in oude bibliotheken. De Boekenscorpioen jaagt daar op boekenluizen. De soorten, die buitenshuis leven vangen springstaarten en andere kleine insecten. Dit jagen geschiedt bij de soorten, die ik geobserveerd heb, op de tast. De pseudoscorpioen loopt met de grote scharen geopend, tastend rond. De scharen zijn voorzien van tastharen. Wordt de prooi gegrepen, dan wordt deze naar de kleine scharen gebracht en leeg gezogen. Opmerkelijk gedrag bij een pseudoscorpioen is het achteruit lopen. Wordt hij ernstig verontrust aan de voorzijde, dan schiet hij pijlsnel achteruit lopend weg.

De biologie van de pseudoscorpioen is erg interessant.

In het deeltje uit Die Neue Brehm-Bücherei van Dr. Peter Weygoldt 'Moos- und Bücherscorpione' wordt een en ander uitvoerig beschreven en geïllustreerd.

Een van de typische gedragingen van de pseudoscorpioen is de phoresie: het zich laten verplaatsen door grotere dieren b. v. een vlieg of een hooiwagen. De pseudoscorpioen houdt zich daarbij met een schaar aan de poot van een vlieg vast en laat zich zo over grote afstanden verplaatsen.

In onze streken komen ca. 17 soorten voor (M. Beier 1963). Wat meer exakte gegevens over het voorkomen van pseudoscorpionen zullen te vinden zijn in de in voorbereiding zijnde W.M. over pseudoscorpionen door Dr. G. L. Spoek.

Op de N.S.-driehoek werd één soort verzameld: *Chthonius tetrachelatus* (Preyssler).

De grootte varieert tussen 1.3 en 1.9 mm.

Er werden in totaal 36 exemplaren gevangen: in de periode 18. IX. 1976 en een vangst van 7 exemplaren op 16. X. 1976.

Hieronder zaten veel jonge dieren.

In de vangpotten 16 t/m 20 werden in de perioden 1. V. 1976 t/m 12. VI. 1976 en 16. IV. 1977 t/m 31. V. 1977 nog resp. 5 en 11 exemplaren gevangen.

In het grondmonster, genomen op 27. XI. 1976 bij vangpot 19 werd ook nog 1 exemplaar gevonden.



Fig. 4. Een pseudoscorpioen uit het geslacht *Chthonius*.

Tot slot wil ik de specialisten danken, die door de controle van mijn eerste determinaties mij een enorme stimulans gegeven hebben om met deze kleine insecten en pseudoscorpionen door te gaan. Bij de springstaarten Dr. W. L. Ellis, vooral ook voor de adviezen bij het prepareren en keuze van de determinatieliteratuur. Bij de vlooien de heer F. G. A. M. Smit die met zijn W.M. De Vlooien van de Beneluxlanden en zijn persoonlijke adviezen mij met deze groep insecten vertrouwd heeft gemaakt en bij de pseudoscorpionen Dr. G. L. Spoek, van wie halverwege ons onderzoek bleek, dat hij voor zijn in voorbereiding zijnde W. M. over pseudoscorpionen, in Nederland verzamelde pseudoscorpionen wilde controleren.

*Adres van de schrijver:*

. )

Dia's van de schrijver.

#### LITERATUUR:

- BEIER, M., 1963. Ordnung Pseudoscorpionidea. Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. Berlin.  
 BUITENDIJK, A. M., 1941. Collembola. Fauna van Nederland. Afl. XI. Sijthof, Leiden.  
 GISIN, H., 1960. Collembolenfauna Europas. Genève.  
 JOOSSE - VAN DAMME, E. N. G., en C. NAAKT-  
 GEBOREN, 1961. Enige nieuwe Collembolen-soorten voor de Nederlandse fauna. Ent. Ber. 21: 30-35.

RUPPEL, H., 1953. Physiologische Untersuchungen über die Bedeutung des Ventraltubus und die Atmung der Collembolen. Zool. Jahrb. 64, 29 - 469.  
 SMIT, F. G. A. M., 1962. Catalogus der Nederlandse Siphonaptera. Tijdschr. Ent. 105, (3): 45 - 96.  
 SMIT, F. G. A. M., 1967. De vlooiën (Siphonaptera) van de Beneluxlanden. W.M. 72. KNNV.

SMIT, F. G. A. M., 1968. Siphonaptera taken from formalintraps in Chile. Zool. Anzeiger. Bd. 180, Heft 3/4, 221-228.  
 PALISSA, A., 1964. Aperygota. Tierwelt Mitteleuropas 4, 1a, Ins. 1. Leipzig.  
 WEYGOLDT, P., 1966. Moos- und Bücherskorpione. Die Neue Brehm-Bücherei. Heft 365.

## De bodemfauna van ANS, (IV) de spinnen.

door J. Buizer

Door mijn liefhebberij, fotograferen, ben ik in de Insektenwerkgroep terechtgekomen, niet wetende wat dit allemaal zou gaan betekenen. Toen op een bijeenkomst het idee geboren werd om te gaan inventariseren op de NS-driehoek (ANS) werden de spinnen mij min of meer 'in de schoenen geschoven'. Het bleek al gauw dat dit een hele klus zou worden, omdat de meeste spinnen niet groter zijn dan 1 à 4 mm en de determinatieliteratuur niet direkt klaar ligt. Eenmaal begonnen echter sta je verbaasd over de grote verschillen die er zijn in deze kleine diertjes.

Het lichaam van een spin bestaat uit 2 delen, het kopborststuk en het achterlijf met de spintepels en het geslachtsorgaan, dat bij de wijfjesspinnen het belangrijkste hulpmiddel is bij de determinatie. Wat het kopborststuk betreft viel bij veel van de gevonden soorten direkt een diepe spleet (fovea) achter de ogen op. De plaatsing van die ogen was zeer verschillend, in twee of drie rijen ver van elkaar of ook wel vrijwel tegen elkaar en op hoge bulten. Onder de ogen zitten de kaken met giftanden. Die kaken zelf waren naast de giftanden soms nog weer voorzien van indrukwekkend grote tanden, maar soms ook hadden de kaken slechts een eenvoudige rand. Onder aan de kop vinden we de tasters met bij de ♂♂ aan het uiteinde daarvan het kopulatieorgaan. Dit orgaan is zeer bijzonder van vorm met soms de vreemdste uitsteeksels en bij iedere soort weer anders. De poten zijn voor de determinatie goed bruikbaar. De beharing bestaat soms uit kamvormige gebogen borstels, stekels en lange zeer dunne haren, de zogenaamde hoorharen.

De eerste spinnen die onder de lens kwamen behoorden tot de wolfspinnen, stevig gebouwde bruin tot zwart gekleurde spinnen met behaarde zware poten. Ze zijn gemakkelijk te herkennen aan de in drie rijen staande ogen. Bij deze spinnen komt ook broedzorg voor. In de vangbekers werden ♀♀ aangetroffen van de familie *Pisauridae* met een eicocon aan haar kaken en van de

*Lycosidae* met de eicocon aan het achterlijf gehecht. Ook zie je soms dat ze de jongen op haar rug meedraagt.

Van de *Lycosidae* kwamen van enkele soorten grote aantallen voor op ons terrein, vooral *Trochosa ruficollis*, (fig. 1), waarvan het ♂ goed is te herkennen aan een knobbeltje op de giftand. Van de *Clubionidae* of buis- en sluipspinnen was het aantal vangsten veel minder, namelijk enkele exemplaren van *Phrurolithus* en *Clubiona*. Vertegenwoordigers van dit laatste geslacht maken een buisvormig spinsel waarin zij zich op de dag schuilen om 's nachts op jacht te gaan.

Enige soorten van de *Thomisidae* of krabspinnen werden regelmatig aangetroffen. Sommige soorten uit deze familie lijken inderdaad op een krab: het achterlijf is breed en de eerste twee paar poten zijn behoorlijk lang en rond gebogen met soms vrij grote stekels. Het schijnt dat deze spinnen ook zijwaarts kunnen lopen. De ogen van *Xysticus cristatus*, de meest verspreide krabspin in Europa, staan op knobbelvormige verhogingen. 's Zomers zijn deze spinnen op bloemen te vinden maar je

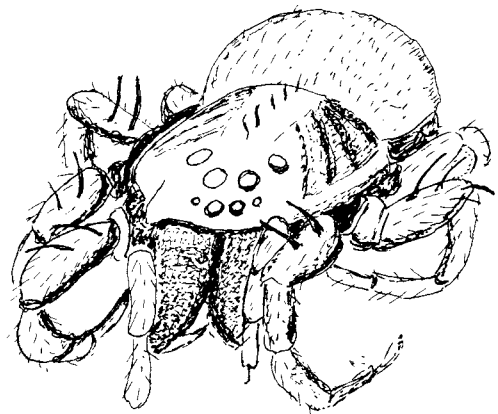


Fig. 1: *Trochosa ruficollis* ♀