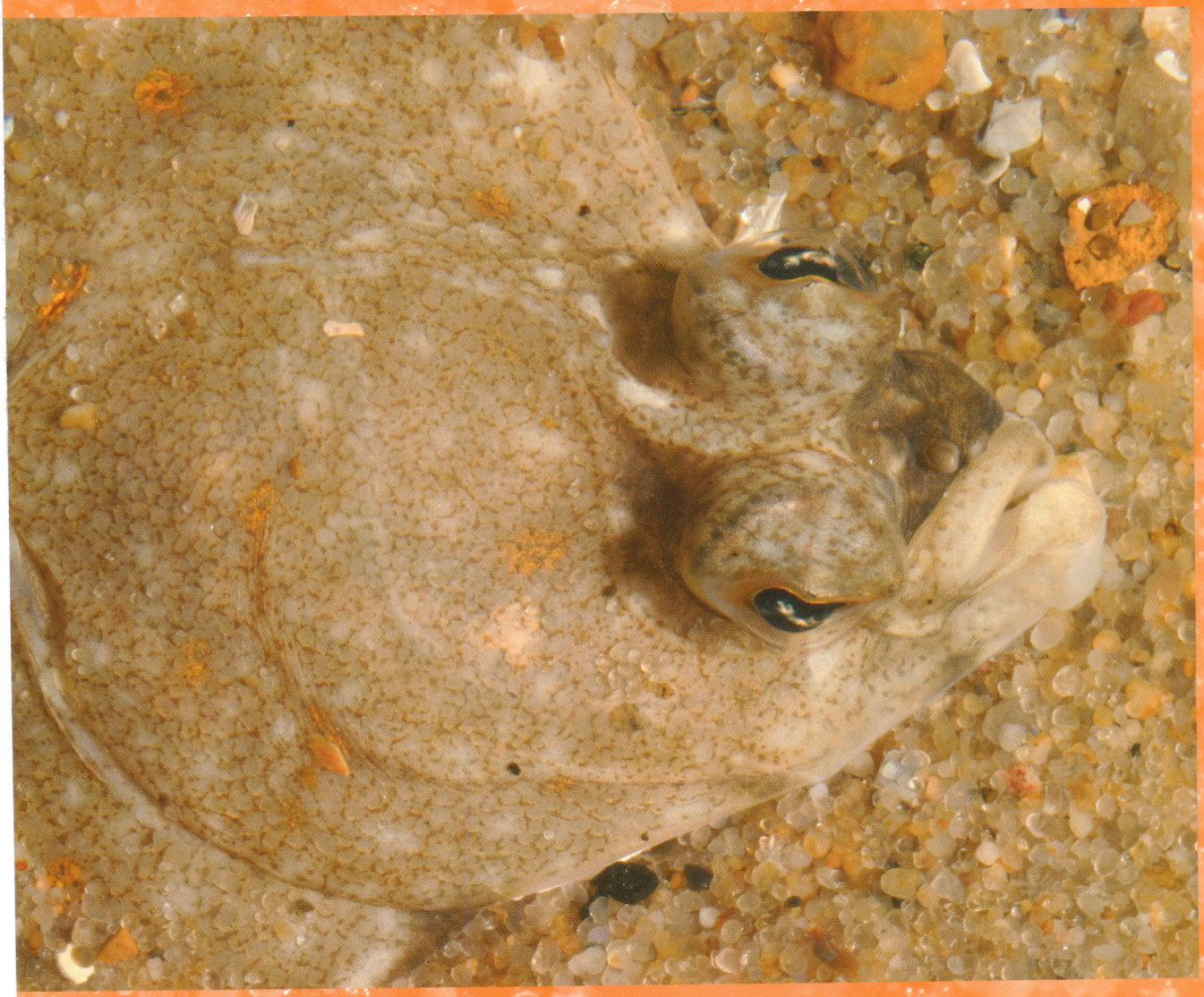
tussen Duin & Dijk



Natuur in Noord-Holland. Jaargang 3 3 2004

Bodembeest

David Tempelman

Foto's: Jan van Arkel/ Foto Natura.

Bruinstipje Proteroiulus fuscus

Dit artikel is het tweede deel van een drieluik over de bodembeestjes in Noord-Holland. In het eerste deel kwamen de pissebedden aan bod. Dit tweede deel gaat over miljoenpoten, het laatste deel zal de duizendpotenbehandelen.

Miljoenpoten hebben veel poten...maar zeker geen miljoen. Volgens Nederlanders hebben ze veel meer poten dan volgens de Engelsen, die ze 'millipedes' noemen en de Duitsers, die het over 'Tausendfüßer' hebben. Het aantal poten varieert van veertien tot 50 paar bij de Nederlandse soorten. Miljoenpoten zijn overwegend bodembeestjes. Slechts enkele soorten brengen hun gehele leven ver bóven de bodem door, onder schors van bomen of in rieten daken. Miljoenpoten zijn vooral in bossen te vinden, maar ook in de zeereep, in de kleipolders, in tuinen, kassen en parken.

Voortplanting: paren (of niet) en eieren leggen

Miljoenpoten planten zich meestal voort door te paren en, na bevruchting, eieren te leggen. Een paring is bij deze dieren een tamelijk trage gebeurtenis. Dit komt doordat de mannetjes een zeer ingewikkeld gevormde penis hebben. Sommige soorten planten zich echter vooral parthenogenetisch voort, dus zonder dat er mannetjes aan te pas komen. De vrouwtjes van deze soorten leggen onbevruchte eieren, waar dochters uit komen.
Miljoenpoten leggen meestal in het voorjaar of in de vroege zomer eieren, in een meer of minder uitgebreid nest. De platruggen (Polydesmida) maken de uitgebreidste nesten. Sommige soorten, waaronder de in Noord-Holland vrij algemene vlek-ribbel of rozenkransje *(Craspedosoma raulinsii)*, maken een nest van zijde. De ontwikkeling van ei tot volwassen individu duurt ongeveer een jaar. Veel informatie over de biologie van miljoenpoten is te vinden in het prijzige maar zeer fraaie boek van Blower (1985). Zo beschrijft hij de verschillende voortplantingsstrategieën van miljoenpoten. Bij sommige soorten sterven de mannetjes en vrouwtjes nadat er eitjes zijn gelegd. Gedurende enkele maanden zijn er dan geen volwassen individuen: na de dood van de ouders in de vroege zomer, zijn er pas in de herfst weer nieuwe volwassen dieren. Deze 'leg eieren en sterf'–methode wordt gehanteerd door de platruggen en de grote knotspoot *(Julus scandinavius)*.
De meeste andere soorten hanteren een minder tragische methode. De vrouwtjes leggen gedurende meerdere jaren eieren. Er zijn bij deze soorten dus altijd volwassen dieren aanwezig. Deze soorten zijn volwassen na één tot drie jaar. De niet in Noord-Holland te verwachten oprolmiljoenpoten (van het geslacht *Glomeris*) spannen de kroon: ze kunnen wel elf jaar oud worden! De meeste soorten in onze provincie worden echter ten hoogste vier jaar oud.

Onschuldige afvaleters

Miljoenpoten zijn strooiseleters, of chic gezegd: detritivoren. We kunnen ze geen vegetariërs noemen, want dat zijn organismen die levend plantenmateriaal eten. Miljoenpoten zijn 'nuttig': ze verteren afval zoals dood hout en

jes in Noord-Holland

Pissebedden, duizendpoten en miljoenpoten, van zeekust tot slaapkamer. Deel II: miljoenpoten

gevallen blad, dat al enigszins is verteerd door micro-organismen zoals bacteriën en schimmels. De noodzakelijke verteringsenzymen om organisch materiaal af te breken maken ze zelf niet aan. In plaats daarvan zijn ze een symbiose aangegaan met micro-organismen in de darm. Deze darmflora heeft wel de juiste enzymen om het lastig afbreekbare plantenmateriaal aan te pakken.
'Nuttig en onschuldig', maar van sommige soorten is bekend dat ze schadelijk kunnen zijn in de landbouw. Roodstipjes *(Blaniulus guttulatus)* kunnen massaal aan wortels knagen en het slankstipje *(Boreoiulus tenuis)* wordt vaak gemeld uit aardappelvelden, waar ze schade toebrengen aan de aardappels.

Vijanden en chemische oorlogsvoering

Miljoenpoten verweren zich tegen mogelijke vijanden, zoals vogels, kikkers, padden en spitsmuizen op

● *Roodstipje Blaniulus guttulatus*

een bijzondere wijze: ze scheiden een bijtende, stinkende vloeistof uit. Dit goedje komt naar buiten via poriën die langs de zijkant van het lichaam liggen, de zogeheten ozadenen. Het lijkt wel chemische oorlogsvoering. Het werkt goed; muizen en spinnen schijnen te braken na consumptie van miljoenpoten, ze sterven of raken verlamd.
Vogels (kippen!) en egels eten ze echter zonder hiervan veel te merken. De chemische stoffen verschillen per soort; door sommige worden blauwzuurachtige stoffen geproduceerd, zoals quinonen en alkaloïden. Quinonen zijn aromatische stoffen, waarvan er meerdere van biologisch belang zijn als coenzym of vitaminen en worden ook als kleurstof gebruikt. Alkaloïden zijn stikstof-bevattende basen die verder alleen door bepaalde planten worden geproduceerd. Wij mensen kunnen deze geuren trouwens makkelijk waarnemen. Stop ze maar eens een tijdje in een potje en je ruikt de typische muskusgeur. Een stevige geur!
Ondanks hun slimme chemische strategie hebben miljoenpoten ook vijanden die moeilijk met chemische stoffen te verwijderen zijn: parasieten. Er bestaat een vlieg, behorende tot het geslacht Pelidnoptera van de familie Phaeomyiidae, die op miljoenpoten parasiteert. Vrouwtjes van deze 'miljoenpootvlieg' leggen overdag één tot negen eitjes op een miljoenpoot. Deze dient minstens 2 mm breed te zijn. De eitjes zitten in een stevig kapsel, zodat ze er niet afvallen wanneer de miljoenpoot door het strooisel kruipt. Na vier tot 14 dagen komen de larfjes uit en dringen via de ruimte tussen de segmenten de miljoenpoot binnen. Eerst eten ze de niet-vitale delen op; later beginnen ze aan de belangrijke organen. De eerste twee vliegenstadia overleeft de gastheer, maar in de herfst groeit de larve snel en sterft de gastheer. De larve verpopt in de miljoenpoot – daarom moet het ook een flink dikke soort zijn – en in het voorjaar komt een nieuwe vlieg tevoorschijn. In Australië is geprobeerd om deze 'miljoenpootvlieg' als biologische bestrijder tegen een daar geïntroduceerde soort miljoenpoot te gebruiken (Bailey, 1989). Over het resultaat bestaat helaas weinig informatie. Miljoenpootvliegen zijn nauw verwant aan de slakkendodende vliegen (Sciomyzidae), waarvan de larven in waterslakken parasiteren.
Andere parasieten zijn foretische – 'meeliftende' – mijten, die je met name rond de monddelen en anaalkleppen kunt vinden. Hiervan hebben miljoenpoten minder last. Waarschijnlijk gebruiken de mijten ze vooral als transportmiddel. Ook aaltjes – netjes: nematoden – van het genus *Mermis* zitten soms in miljoenpoten en kunnen driemaal de lengte van de gastheer bereiken; ze zitten dan opgevouwen op de plek waar eitjes zouden moeten zitten (Blower, 1985).

Onderzoek naar miljoenpoten in ons land

In Noord-Holland komen 32 soorten miljoenpoten voor, ongeveer driekwart van alle 47 Nederlandse soorten. In Amsterdam zijn 31 soorten gevonden (zeer veel dus!) ➤

● Blinde kronkel Cylindroiulus vulnerarius

● Grote knotspoot Julus scandinavius

en van Texel zijn er anno 2004 inmiddels 15 bekend.
Miljoenpoten determineren is niet makkelijk. Er is geen goede recente Nederlandse tabel; we moeten het doen met het dure maar zeer goede boek van Blower (1985). Toch zijn heel wat soorten in het veld herkenbaar aan hun grootte, vorm of kleurpatroon.

Miljoenpoten van duin tot dijk

De verspreiding van miljoenpoten in Noord-Holland verschilt sterk per gebied. In het duingebied komen heel andere soorten voor dan in oude bossen en parken. In klei- en veenbodems, met meer vocht in de bodem, komen weer andere soorten voor. Het is mogelijk om per regio te bekijken welke soorten er algemeen zijn. We maken weer een denkbeeldige tocht door onze provincie.

De kust

We beginnen onze rondreis weer langs de kust. In de zeereep zijn slechts één à twee soorten te vinden: de zandkronkel *(Cylindroiulus latestriatus)* en de grote tweestreep *(Ommatoiulus sabulosus)*. De zandkronkel is langs de kust de algemeenste miljoenpoot In de zeereep is ze tussen spaarzame vegetatie of onder hout te vinden. De grote tweestreep komt veel in het duingebied voor, vooral ten zuiden van Bergen. Bij Bergen ligt de 'kalklijn', de afscheiding tussen kalkrijk zand ten zuiden van Bergen en kalkarm zand ten noorden ervan. Miljoenpoten hebben veel kalk nodig om hun skelet op te bouwen, wat het voorkomen in kalkrijk zand verklaart. In het voorjaar kan deze soort massaal zwervend worden waargenomen op zandpaden en op het strand, soms wel met honderden per vierkante meter. Beide soorten zijn ook op zandgrond in het binnenland te vinden, maar duidelijk minder algemeen. Er zijn verder geen soorten in Nederland die speciaal langs de zeekust voorkomen.

Het bos

Van de kust naar het bos, waar het vol miljoenpoten zit! Diverse soorten leven onder schors. Hiervan is het penseeltje *(Polyxenus lagurus)* de fraaiste. Deze soort is vrij plat en breed, met aan de zijkant kwastachtige uitsteeksels. Dit miljoenpootje blijkt een algemene soort te zijn achter schors, bijvoorbeeld achter schors van esdoorn, plataan, paardenkastanje en dode dennen. Ook in rieten daken is zij te vinden. Het is waarschijnlijk een extreem droogteminnende soort. Minder droogteminnend, maar ook typisch onder schors van bomen te vinden zijn het bruinstipje *(Proteroiulus fuscus)* en het dubbeloogje *(Nemasoma varicorne)*. Een soort die altijd in en onder hout wordt gevonden is de zeer algemene knotskronkel *(Cylindroiulus punctatus)*. Deze beige gekleurde soort heeft aan een houten paaltje al genoeg om haar levenscyclus te volbrengen.

Kleigronden

Aangezien miljoenpoten houteters zijn is het niet vreemd dat de meeste soorten in bossen voorkomen. Toch mag op onze rondreis een bezoek aan de kleigronden niet ontbreken. Er zijn namelijk ook een paar soorten die bijna alleen in klei leven, onder de grond nog wel. Twee daarvan zijn hééél klein, wit, en blind: de dwergplatrug *(Macrosternodesmus palicola)*, maximaal 4 mm en de kleiplatrug *(Ophiodesmus albonanus)*, maximaal 5 mm lang. Deze kleintjes lijken op Texel te ontbreken en zijn ook elders in de provincie maar weinig waargenomen. Beide soorten zijn alleen in de periode van het late najaar tot het vroege voorjaar te vangen. In deze periode drijft de grote vochtigheid van de bodem hen tot aan de oppervlakte. Ze zijn dan onder hout en stenen te verzamelen. Een wat grotere kleisoort is de zwartstip *(Choneiulus palmatus)*, die wel op Texel voorkomt. Deze soort is in heel het land schaars en komt in door mensen beïnvloede bodems voor, zoals tuinen en akkers.

Veenbodems zijn arm aan soorten omdat het kalkgehalte van de bodem te laag is; de bodem is te zuur.

Vechtplassen en veenweide

Een milieu, dat net als kleigronden, ook niet zo voor de hand ligt is het veenweidegebied. Veenbodems zijn arm aan soorten omdat het kalkgehalte van de bodem te laag is; de bodem is te zuur. Toch leeft ook hier een fraaie soort, de nogal zeldzame veenkronkel *(Microiulus laeticollis)*. Deze soort is mooi zwart, met een licht halsbandje. Waarom ze hier kan overleven is ons evenwel onduidelijk. Misschien heeft zij zich op één of andere wijze aan een zure omgeving aangepast. Ze is

● *Knotskronkel Cylindroiulus punctatus*

bovendien waarschijnlijk minder zeldzaam dan we denken. In het veenweidegebied liggen weinig hout en stenen. We vangen miljoenpoten meestal met de hand, maar deze soort is beter met bodemvallen te vangen.

Parken

Bij het vervoeren van grond en bomen kunnen talrijke diersoorten hun gebied uitbreiden. Ook bij miljoenpoten ligt passieve verspreiding door de mens voor de hand. Zo komt de Italiaanse kronkel *(Cylindroiulus appeninorum)* oorspronkelijk uit Italië maar inmiddels is deze soort plaatselijk algemeen rond Den Haag (Berg, 1995). Er zijn trouwens ook enkele oude Noord-Hollandse vondsten bekend, maar geen recente. De blinde kronkel *(Cylindroiulus vulnerarius)* heeft z'n gebied waarschijnlijk ook op die manier uitgebreid. Voor het eerst werd ze in de jaren '60 van de vorige eeuw door Jeekel in Artis gevonden. Inmiddels is ze veel rond Amsterdam te vinden, daarboven nauwelijks, maar op Texel weer wel. Waarschijnlijk is ze dus op Texel geïmporteerd. Iets dergelijks geldt mogelijk ook voor het knikstaartje *(Cylindroiulus nitidus)*, dat ook rond Amsterdam èn op Texel te vinden is. Het kan ook iets te maken hebben met de talrijke excursies van de auteur naar dit fraaie eiland…

Steden, huizen, kassen

We besluiten onze denkbeeldige rondreis door de provincie weer bij uw huis: eerst uw tuin, dan uw slaapkamer. In een redelijk grote, natuurlijke tuin zijn, afhankelijk van de grondsoort, zo'n tien soorten te vinden. Binnenshuis komen we misschien de pissebedden uit deel I weer tegen, weet u nog? Jammer genoeg zijn er onder de miljoenpoten geen typische huissoorten. Er zijn wel heel wat soorten die in warme kassen leven. De bekendste is de kaskronkel *(Oxidus gracilis)*, die van oorsprong uit de tropen komt. Deze is ook in onze gematigde streken te vinden, in plantenbakken in kantoren en ook de vermaarde stadsecoloog Martin Melchers wist haar te vangen, in een broeihoop op een begraafplaats.

Tot besluit

Is er nog iets te ontdekken? Duidelijk ja. Er is inmiddels veel bekend geworden over de verspreiding en ecologie van deze dieren, maar bijvoorbeeld in parken en tuinen is er in onze provincie nog heel wat te verwachten. De bekende verspreiding van de miljoenpootsoorten wordt bovendien nog steeds voor een belangrijk deel bepaald door de activiteiten van de onderzoekers die er gericht naar kijken. Zo vond ik op 1 januari 2000 nog een nieuwe soort voor Texel, het slankstipje. Maar waar blijft de eerste waarneming van de Italiaanse kronkel in onze provincie? Er zijn ook nog ecologische vraagstukken, zoals: waarom komt de grote tweestreep niet, en de zandkronkel wél voor boven de kalklijn bij Bergen? Hoe krijgt de veenkronkel dat beetje kalk in de veenweidegebieden te pakken?
Ook deze diergroep blijkt, net als de pissebedden, zeker nog verrassingen op te kunnen leveren, en er valt nog veel te ontdekken. Ik hoop dat uw belangstelling voor deze vreemde, scheikundig onderlegde wezens is gewekt. Tot het volgende artikel, tot bij de duizendpoten!

Dank

Graag wil ik Jan van Arkel (Foto Natura) bedanken voor het maken en ter beschikking stellen van de prachtige foto's. Matty Berg (Vrije Universiteit Amsterdam) en Martin Soesbergen (miljoenpoot-onderzoeker te Delft) leverden commentaar op het manuscript en Matty beantwoordde een deel van lastige vragen als…'hoe maken miljoenpoten dan zijde?'. Allen hartelijk dank!

David Tempelman
Soembawastraat 25 F
1095 VV Amsterdam
david.tempelman@aquasense.nl

Naschrift: na het schrijven van dit artikel bleek dat de grote tweestreep inmiddels ook bij Den Helder is aangetroffen, dus ruim boven de kalklijn bij Bergen (K. Kaag, pers. med.).

Literatuur

● BAILEY, P.T. (1989). The millipede parasitoid Pelidnoptera negripennis (F.) (Diptera: Sciomyzidae) for the biological control of the millipede Ommatoiulus sabuleti (Lucas) (Diplopoda; Julida; Julidae) in Australia–Bulletin of Entomological Research 79: 381-391.
● BERG, M.P. (1995). Preliminary atlas of the millipedes of The Netherlands. VU-Amsterdam / EIS-Mededeling no. 79. Amsterdam, 65p.
● BLOWER, J.G. (1985). Millipedes. Keys and notes for the identification of the species. Brill/Backhuys publishers, London – Leiden – Köln – København. Series number 35, 242p.
● MELCHERS, M., M. Soesbergen & G. Timmermans (red.))1998). Paardenbijters en Mensentreiters, de veelpoters van Amsterdam. Schuyt & Co Haarlem, 100p.