

Column

Menno Schilthuizen

Linksom of rechtsom

Het is soms lastig om achteraf precies de geschiedenis van een stokpaardje te traceren. Als ik mensen probeer uit te leggen hoe ik in het toch wat esoterische onderwerp van de evolutie van asymmetrische geslachtsorganen van insecten geïnteresseerd ben geraakt, vertel ik altijd dat het het gevolg is van mijn werk aan de chiraliteit (links- of rechtshandigheid) van landslakken. Aandacht besteden aan de windingsrichting (met de klok mee, rechtsom; of tegen de klok in, linksom) van slakken is iets wat de meeste malacologen met de paplepel wordt ingegoten. Tijdens mijn tijd in Maleisië heb ik dan ook uitgebreid onderzoek gedaan aan een groep van tropische boomslakken waarbij, bij wijze van hoge uitzondering, binnen één soort beide windingsrichtingen voorkomen. Mijn interesse in asymmetrie en spiegelbeelden bij de genitalia van insecten zou dan, zo vertel ik altijd (niet gespeend van een zekere bravoure), het gevolg zijn van een door die slakkenervaring sterker ontwikkeld chiraal bewustzijn.



Cryptorhynchus lapathi. Foto: Theodoor Heijerman

Maar eigenlijk is het andersom gegaan. Want lang voordat ik slakken ook maar een blik waardig gunde, kwam ik genitale spiegelbeelden tegen in het werk van René Jeannel uit de jaren 1920 en 1930. Jeannel, een van de pioniers in het gebruik van genitalia in de keverssystematiek, beschrijft in zijn *Monographie des Catopidae* dat de penis bij *Adelopsis* linksom is gedraaid, en bij het verwante genus *Ptomaphagus* rechtsom. Hee, dacht ik, dat is grappig. Maar ik zou het verschijnsel waarschijnlijk weer vergeten zijn als niet kort daarna een in eigen beheer uitgegeven publicatie (uit 1985) van ons NEV-lid K.A.G. de Jong op de mat plofte. Daarin beschrijft hij (naast een opmerkelijke epiloog en een nog opmerkelijker epi-epiloog) een geval van spiegelbeeldasymmetrie bij de spoorcicade *Stiroma affinis* in Meijendel: van de elf mannetjes hadden er vijf een asymmetrische aedeagus die het spiegelbeeld was van die bij de andere zes. Een en ander werd geïllustreerd met in een plastic zakje bijgeleverde SEM-foto's.

Inmiddels, vijftig jaar na dato, denk ik aan weinig anders meer dan asymmetrische insectengenitalia. Zoals Bernhard Huber en collega's in detail beschrijven in een in 2007 verschenen overzichtsartikel (in *Biological Reviews* 82) over asymmetrische genitalia bij insecten en spinnen, komt het verschijnsel bij de meeste insectenordes wel voor. Wandelende

takken en bidsprinkhanen hebben het altijd, maar bij groepen als vlinders en kevers is het meer sporadisch aanwezig. Om mijn geliefde Cholevidae (de Catopidae van Jeannel) te nemen: de geslachten *Catops* en *Choleva* hebben een keurig symmetrische aedeagus, evenals *Sciodrepoides watsoni*, maar die van *Sciodrepoides fumatus* heeft een flinke slinger naar links, net als die van *Nargus velox*. Bij alle *Ptomaphagus*-soorten is de top van de aedeagus rechtsom geschroefd. Veel specialisten zullen iets vergelijkbaars kennen uit hun eigen favoriete groep. Handig voor de determinatie, dat wel, maar evolutionair een flink mysterie.

Want waarom zou nu uitgerekend de penis zo'n neiging tot scheefgroei vertonen? Het is toch bij uitstek een orgaan waarbij (al was het alleen maar vanwege mechanische noodzaak) symmetrie een pré is. Bovendien blijkt uit onderzoek (o.a. door C. Koshio aan de vlinder *Elcysma westwoodii* gepubliceerd in *Behavioral Ecology* 18) dat, ook bij insecten, wijfjes juist de voorkeur geven aan mannetjes met extra symmetrische geslachtsorganen. Dus evolutie als gevolg van seksuele voorkeur lijkt hierbij niet zo voor de hand te liggen.

Maar dat is nog niet alles. In principe kan iedere asymmetrische vorm in twee spiegelbeelden voorkomen (denk maar aan onze handen), maar bij vrijwel alle insecten met asymmetrische geslachtsorganen vind je maar één van beide spiegelbeelden. Met uitzondering dus van dat geval bij *Stiroma affinis* en nog een handjevol andere gevallen van zulke zogenoemde 'anti-symmetrie'. Zoals zo vaak zouden deze uitzonderingen misschien kunnen helpen om het mysterie op te lossen.

... als u een serie genitaaltjes uitprepareert zou u mij een groot plezier doen als u de hele reeks goed zou bekijken met uw nu aangescherpte chiraal bewustzijn ...

Als we erachter zouden kunnen komen waarom bijvoorbeeld bij de zachte houtwormkever *Ernobius mollis* wel penissen voorkomen met beide spiegelbeeldvormen, dan zou daarin wellicht gelijk de sleutel liggen tot het raadsel waarom dat bij andere klopkevers juist niet het geval is. Net zoals bij die Maleisische boomslakken bleek dat de unieke vorm van de geslachtorganen maakte dat paring beter ging tussen twee dieren van tegengestelde windingsrichting, terwijl dat bij bijna alle andere slakken juist niet het geval is.

U voelt hem al aankomen: deze column sluit af met een smeekbede. Want zoals ik boven al schreef kennen we maar heel weinig voorbeelden van insectensoorten die beide spiegelbeeldvormen vertonen in hun geslachtsorganen. Waarschijnlijk komt dit verschijnsel inderdaad maar zelden voor, maar misschien toch vaker dan we denken. Onder andere dankzij dat overzichtsartikel van Huber, duiken er de laatste jaren steeds meer meldingen van genitale antisymmetrie op. Een paar maanden geleden nog publiceerden Adalgisa Giuglielmilo en Christoph Bückle nóg eens drie nieuwe soorten spoorcicaden uit Italië die net als *Stiroma affinis* anti-symmetrisch zijn. Het jaar daarvoor, zo hoorde ik van Erik van Nieukerken, beschreef K. Nuppenon *Scythris antisymmetrica* uit Spanje, een vlinder met – inderdaad – een anti-symmetrisch genitaal. Dus de volgende keer dat u een genitaaltje uitprepareert van een serie vlinders, kevers, vliegen of wat uw favoriete taxon dan ook is, zou u mij een groot plezier doen als u er dan gelijk een hele reeks zou prepareren en goed zou bekijken met uw nu aangescherpte chiraal bewustzijn. Wie weet ontdekt u dan ook zo'n 'uniek' geval van anti-symmetrie!

Menno Schilthuizen is onderzoeker bij NCB Naturalis en is Uyttenboogaart-Eliassen hoogleraar aan de Rijksuniversiteit Groningen