



Slak is een ware cupido

Onderzoek naar slakkenseks is tijdrovend – alleen de toenadering al duurt uren – maar helpt bij het bestuderen van evolutionaire processen, weet gedragsbioloog Joris Koene. Wellicht kent deze hermafrodit de optimale paringstactiek.

TEKST **Monica Wesseling**



'Ik kijk naar slakken, het hadden wat mij betreft ook wormen, zeesterren of andere hermafrodieten kunnen zijn.' FOTO PATRICK POST

Mannen willen maar één ding: bij zo veel mogelijk vrouwen nakomelingen verwekken. En vrouwen? Die willen alleen paren met de beste man en verder geen gesodemier. Maar wat te doen als je man en vrouw ineen bent, zoals de tweeslachtige slak? Dan vuur je gewoon liefdespijlen af die concurrenten het nakijken geven.

“Hoe je ze aan het paren krijgt? Nou, het helpt meestal wel om ze een tijdje in isolatie te houden. Dan krijgen ze vanzelf zin in seks. Het juiste licht, een prettige temperatuur en vochtigheidsgraad werken ook, net als ze gewoon even met rust laten en niet kijken. Kan ook makkelijk; paringen bij slakken kunnen zo maar acht uur duren. Deze twee zitten net bij elkaar en doen het eerste uur niet veel meer dan om elkaar heen draaien. Dus kom, dan zoeken we een ander stel op.”

Hoe beweeg je slakken tot paren? Die vraag is voor Joris Koene, gedragsbioloog aan de Vrije Universiteit in Amsterdam, essentieel én triviaal. Het gaat hem niet om het paren zelf, maar hoe de evolutie er via seksuele selectie (selectie op grond van ‘seksuele’ eigenschappen als kleur of grootte) voor zorgt dat een slak optimaal profijt uit die paring kan trekken.

In de natuur manipuleren mannen en vrouwen elkaar als het om nageslacht gaat. Zo proberen mannetjes door het aanbieden van ca-

deautjes (prooien, veren) of door dans en zang in de smaak te vallen om uiteindelijk met zo veel mogelijk vrouwtjes te kunnen copuleren.

Hermafrodit

Die vrouwtjes op hun beurt stellen steeds hogere eisen om zelf de beste man uit het zwijk potentiële partners te kunnen selecteren. Slakken zijn echter hermafrodit (tweeslachtig) en moeten dus twee rollen tegelijkertijd spelen.

Koene: “En de vraag is hoe ze dat doen. De mannelijke kant van de slak wil zo veel mogelijk vrouwtjes bevruchten, de vrouwelijke wil slechts het beste sperma kunnen gebruiken.” Turend naar twee innig verstrengelde segrijnslakken (*Cornu aspersum*, de geelbruine tot donkerbruine huisjesslakken die in veel tuinen zitten) schetst de gedragsbioloog: “En hoe zorgt een slak er nou voor dat die ander precies doet wat hij eigenlijk niet wil, namelijk klakkeloos sperma accepteren en gebruiken?”

De bevruchting bij slakken is een soort ‘tweetrapsraket’. Eerst brengen beide slakken tegelijkertijd hun penis in de genitale opening van de ander (dat alleen al duurt uren) en vervolgens wordt er in een eveneens uren durende sessie een pakketje sperma (spermatofoor) overgebracht. De spermatofoor komt in een ontvangstkanaal en kan van daaruit door de ontvangende slak twee kanten worden uitgestuurd: naar de spermaopslagruimte óf naar het verteringsorgaan. Alleen het zaad dat in de opslagruimte wordt gestald, wordt later door

de slak aangewend om inwendig haar eitjes te bevruchten. Dat kan jaren later zijn: segrijnslakken kunnen makkelijk acht jaar oud worden. Al die tijd blijft het opgeslagen zaad goed.

Koene: “De bevruchtende slak – oftewel: de mannelijke kant van de partner – wil voorkomen dat zijn sperma naar het verteringsorgaan wordt gedirigeerd. Daar wordt het zaad immers afgebroken en mogelijk als bouwstof hergebruikt.” En dus is er iets slims geëvolueerd, zegt de onderzoeker, wijzend op een klein, centimeter lang, dun wit ‘stokje’ in een glazen buisje. ‘De liefdespijl. “Meesterlijk toch?”

Die liefdespijlen worden, legt hij uit, vlak voor het paren en door beide partners met kracht door de huid van de ander gestoken.

Pijlen in de tuin

De liefdespijl is omgeven met slijm met daarin hormoonachtige stoffen. De meeste pijlen penetreren niet helemaal en vallen er na een poosje uit. “Je kunt ze zomaar in de tuin vinden.” Die hormonen zorgen ervoor dat het sperma-afbraakkanaal wordt afgesloten en vergroten daarmee de kans dat de pijlschietende slak bij zijn partner nakomelingen verwekt.

Koene, wijzend op de traag om elkaar heen draaiende tuinslakken: “Maar de vrouwelijke kant van de slak – de spermaontvangende partij – is ook niet gek’. In de loop van de evolutie zie je het ontvangstkanaal qua vorm steeds ingewikkelder worden, waardoor het steeds moeilijker wordt haar te bevruchten. En ja

hoor, als reactie daarop worden de pijlen ook steeds ingenieuzer. Een echte wedloop dus.”

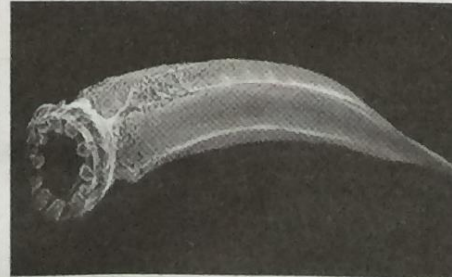
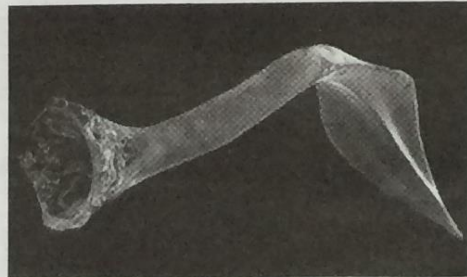
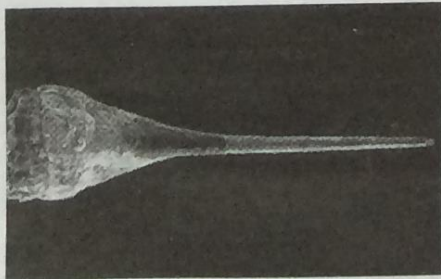
Enthousiast nodigt Koene uit door de microscoop naar de pijlen van tuinslak (*Cepaea hemoralis*), segrijnslak (*Cornu aspersum*) en heesterlak (*Arianta arbustorum*) te kijken, drie slakken die in de loop van de tijd achtereenvolgens zijn ontstaan. En inderdaad, de ‘jongste’ slak heeft een pijl met meer uitstulpingen, lemmeten en andere ‘versiersels’ dan primitievere soorten. “Bovendien blijkt de samenstelling van het slijm te veranderen én de gevoeligheid ervoor”, zegt de bioloog. “Daarom onderzoeken we nu of het slijm van de later ontstane heesterslak nog effect heeft op de segrijnslak.”

Ook is er nog de prangende vraag rondom de zogeheten cryptische vrouwelijke keuze. “Het spermaopslagkanaal bestaat uit verschillende compartimenten waarin het zaad van verschillende mannen wordt opgeslagen”, legt de onderzoeker uit. “Hoe bepaalt zij nou welk zaad wordt gebruikt om eitjes te bevruchten?”

Vragen genoeg, maar zijn ze nuttig? Volgens Koene gaat het om fundamenteel onderzoek naar seksuele selectie, de basis van veel evolutionaire processen. “Van tweeslachtigen weten we daar nog weinig van. Ik kijk dan naar slakken, het hadden wat mij betreft ook wormen, zeesterren of andere hermafrodieten kunnen zijn. Hoewel? Uiteindelijk raak je toch gehecht aan het dier waarmee je werkt.” Ondertussen schiet het bij de parende slakken niet erg op. “We laten ze maar alleen. Wie weet helpt dat.”

Eén pijl en de ander heeft geen zin meer

De Japanse slak *Euhadra quaesita* pakt het anders aan dan menig andere slak. Het slijm op zijn liefdespijl onttrekt de partner de lust om met een andere slak te paren. Joris Koene, gedragsbioloog aan de Vrije Universiteit, onderzoekt of bijvoorbeeld de segrijnslak ‘dat trucje ook kent’.



Voorbeelden van ‘liefdespijlen’ bij verschillende slakken. Van links naar rechts: *Xerarionta kelletti*, *Leptaxis erubescens*, *Cepaea hortensis*. BEELD J.M. KOENE