

ENIGE ASPECTEN VAN DE VOORTPLANTING BIJ INSEKTEN

Biseksuele voortplanting

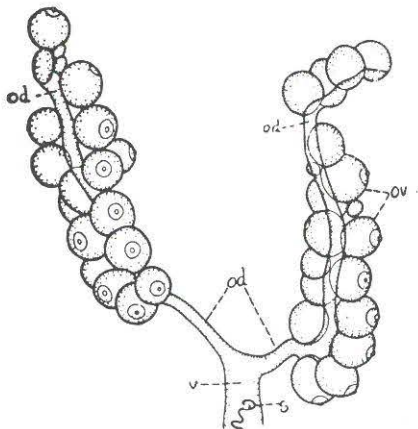
De meest voorkomende vorm van voortplanting bij insecten is biseksueel; dat wil zeggen dat beide geslachten, dus zowel het mannetje als het wijfje, deelnemen aan het voortplantingsproces. De door het wijfje gevormde eicel wordt bevrucht door een zaadcel afkomstig van het mannetje en uit het daaruit ontstane eitje ontstaat weer een vrouwelijk of mannelijk insect.

Bouw van de geslachtsorganen

De geslachtsorganen van het mannetje en het wijfje zijn verschillend van bouw. Toch zijn er ook nog wel overeenkomsten te constateren. Vooral in het larvale stadium van insecten lijken de in aanleg aanwezige geslachtsorganen van het mannetje en het wijfje nog erg veel op elkaar. Bij de "primitievere" insecten zijn deze overeenkomsten in bouw ook in een later stadium nog aanwezig (zie b.v. de afbeeldingen van de mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen van de gewone oorworm *Forficula auricularia* L.). Het geslachtsapparaat bestaat zoals bij alle diersoorten uit twee gelijke delen. Dit principe van een tweeledige bouw is trouwens in het gehele insect terug te vinden.

Het vrouwelijk geslachtsapparaat bestaat uit een paar ovarien (eierstokken) en een systeem van buisjes waardoor de eitjes worden vervoerd. Elk ovarium bestaat uit een aantal ovariolen die aangesloten zijn op een oviduct (eileider). De beide oviducten komen samen en gaan over in de vagina. In de vagina of in de directe omgeving daarvan bevindt zich de spermatheca, een kleine blaas waarin de zaadcellen van het mannetje worden verzameld. Wanneer er eicellen zijn die bevrucht moeten worden staat de spermatheca een aantal zaadcellen af. Het geslachtsapparaat van het mannetje

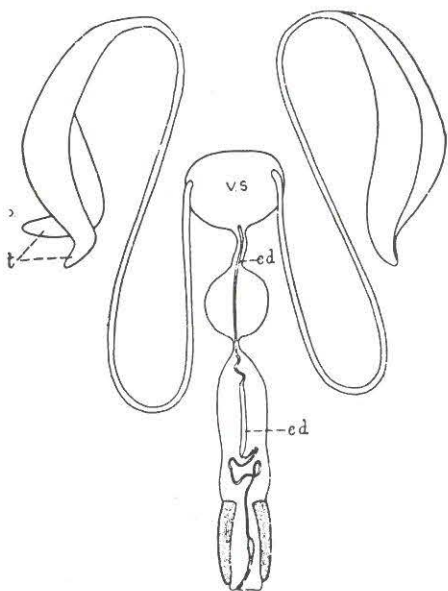
is meestal iets eenvoudiger van bouw. Het bestaat uit een paar testes (teelballen) die door middel van een buisje met de "vesicula seminalis" (zaadblaasje) in verbinding staan. Hierin zijn de zaadcellen opgeslagen. Ze worden dan via de "ductus ejaculatorius" (penis) in het lichaam van het wijfje gebracht.



"vrl. geslachtsorgaan van *Forficula auricularia* L. od. - oviduct; ov - ovariolen; v - vagina; s - spermatheca."

Dit alles is natuurlijk zeer schematisch weergegeven. In de natuur is het een ingewikkeld biologisch proces dat echter zeer nauwkeurig werkt.

Men heeft weleens gedacht dat bij elke afzonderlijke soort het mannelijk en vrouwelijk geslachtsapparaat op elkaar passen als sleutel en slot. Dit is echter maar een deel van de waarheid. Er zijn nl. meerdere factoren die bij de paring een rol spelen. Zowel het gezicht, de reuk als het gehoor komen daarvoor in aanmerking. Het mannetje is bij het paringsgedrag vaak de actieve partner. Bij bladrollers b.v. scheidt het wijfje een bepaalde



"mnl. geslachtsorgaan van *Forficula auricularia* L.
t - testes; vs - vesicula seminalis; ed - ductus
ejaculatorius."

lokstof (sexferomoon) af die de mannetjes kunnen ruiken en waar ze dan op afkomen. Sexferomonen zijn ook aangetoond bij o.a. kakkerlakken, voorraadmoten en vliegen.

Overdracht

De toenadering van een mannetje en een wijfje kan al of niet direct worden gevolgd door de kopulatie (verbinding van mannelijke en vrouwelijke geslachtsorganen) en de inseminatie (overdracht van zaadcellen).

De duur van de paring verschilt nogal van soort tot soort. Bij *Apterygota* (ongevleugelde insecten) komt de paringsdaad echter in het geheel niet voor. Van het ovenvisje (*Thermobia domestica* Pac-

kard) is b.v. bekend dat het wijfje de zaadcellen opneemt die tevoren door het mannetje in een soort "liefdesdans" op de grond zijn gedeponeerd.

Bij "hogere" soorten treedt wel een echte paring op. Wanneer de zaadcellen via een passief transport zijn aangeland in de spermatheca zullen ze daar gedurende lange tijd hun beweeglijkheid houden. Bij een honingbijenkoningin is vastgesteld dat na 5 jaar nog actieve zaadcellen in de spermatheca aanwezig waren. Ook een faraomierenkoningin hoeft maar eenmaal bevrucht te worden om in haar negen maanden durende levensperiode ca. 300 eieren te produceren.

Het gedrag van mannetjes en wijfjes zowel voor als na de paring is zeer ingewikkeld en bij alle soorten op onderdelen verschillend. Door dit gedrag kan men soms twee sterk op elkaar lijkende soorten van elkaar onderscheiden.

Een afwijkende vorm van zaadoverdracht komt voor bij de bedwants (*Cimex lectularius* L.). Bij deze soort maakt het mannetje met een uitsteeksel van zijn geslachtsapparaat een wond in het lichaam van het wijfje. Het zaad wordt daarna in de lichaamsvloeistof gebracht. Via deze vloeistof die door het hele lichaam stroomt, komen de zaadcellen uiteindelijk bij de eicel terecht waarna de bevruchting plaats heeft. Na de bevruchting groeit het ei nog enige tijd totdat het wordt afgezet. De ontwikkeling gaat daarna verder buiten het lichaam van het wijfje. Dit noemen we ovipaar.

Bij bladluizen komt het voor dat de eitjes al in het lichaam van het wijfje uitkomen. Bladluizen noemen we daarom levendbarend (vivipaar). De eieren worden soms stuk voor stuk afgezet, maar er zijn ook insectesoorten die een groot aantal eitjes tegelijk afzetten, soms zelfs in een bepaald omhulsel. Dit laatste komt voor bij

kakkerlakken. Het eipakket noemen we "ootheca".

Bij een aantal insectesoorten worden de eieren niet bevrucht. Men heeft dan niet te maken met een biseksuele voortplanting maar met een zgn. parthenogenetische voortplanting. Ook de honingbij kent deels deze soort van voortplanting. Uit de onbevruchte eitjes ontstaan de mannetjes. Daarentegen ontstaan uit de bevruchte eitjes de vrouwelijke exemplaren (werksters en koninginnen).

J.T. de Jonge.

Summary

The reproduction in insects is a complicated process in which both sexes (male and female) play their role. In some insects reproduction can take place without fertilization of the eggs by spermatozoa of the male. Male and female reproductive systems are described.