

Introductie lezing 3 oktober 2023

Evolutie van geuren in de natuur

Astrid Groot is hoogleraar populatie- en evolutiebiologie op het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica (IBED) aan de Universiteit van Amsterdam, en onderzoekt hoe veranderingen in seksuele aantrekking binnen (nachtvlinder)soorten bijdragen tot het ontstaan van nieuwe soorten. Ze is in 2000 gepromoveerd in Wageningen, waarna ze eerst postdoc en na 3 jaar assistant professor was op North Carolina State University, USA. Van 2007 tot 2011 was ze groepsleider op het Max Planck Instituut voor Chemische Ecology (Jena, Duitsland), wat ze van 2011 tot 2021 combineerde met haar aanstelling aan de UvA. Aan de UvA is ze in 2017 benoemd tot hoogleraar en in 2018 werd ze afdelingshoofd Evolutie en Populatiebiologie, een van de vier afdelingen van IBED. Daarnaast is ze van 2015 tot 2023 secretaris geweest van de Nederlandse Zoologische Vereniging en werd ze in 2021 gekozen tot voorzitter van de European Society for Evolutionary Biology.

Samenvatting

Doordat tijdens corona de geurwaarneming van veel mensen werd aangetast, staan geuren en geurwaarnemingen volop in de belangstelling. Mijn belangstelling voor geuren is ontstaan tijdens mijn promotie-onderzoek aan Wageningen Universiteit, toen ik het seksuele gedrag van de groene appelwants bestudeerde, een plaag in onze appelboomgaarden die we graag wilden bestrijden door gebruik (of waarschijnlijk beter misbruik) te maken van hun eigen chemische communicatie-kanalen.

Chemische communicatie is de oudste vorm van communicatie in de natuur, zelfs bacteriën doen het. Insecten communiceren met elkaar door middel van allerlei verschillende feromonen, zoals seks, alarm, aggregatie, trail, nest en herkenningsferomonen, maar er is ook veel 'cross-talk' tussen verschillende organismen. Zo scheiden planten vluchtige stoffen uit als ze aangevreten worden door rupsen of andere planten- of wortel-etters, waar predatoren en parasitaire wespen op af komen. Dit fenomeen is bekend geworden als planten die om hulp roepen. Maar hoe variabel zijn chemische signalen binnen soorten, wat veroorzaakt die variatie en wat zijn de gevolgen van die variatie? Kortom, hoe evolueren chemische signalen en de respons op deze signalen, en welke rol speelt de evolutie van chemische communicatie in het ontstaan van nieuwe soorten? Deze vragen staan centraal in ons onderzoek, die we voornamelijk in nachtvlinders (motten) bestuderen.

Nachtvlinders zijn ideale dieren om te bestuderen hoe seksferomonen evolueren, omdat vrouwtjes van iedere soort hun eigen soortspecifieke feromoongeur produceren in een speciale klier, die redelijk gemakkelijk chemisch geanalyseerd kan worden. Er zijn zo'n 130.000 mottensoorten (ter vergelijking zijn er zo'n 5500 zoogdiersoorten). Aangezien rupsen van veel mottensoorten belangrijke plagen zijn in onze gewassen, en seksferomoonvallen gebruikt kunnen worden in de geïntegreerde plaagbestrijding, zijn seksferomonen van veel soorten inmiddels geïdentificeerd. Bovendien hebben veel mottensoorten een redelijk korte generatietijd (ongeveer een maand) en kunnen vrouwtjes zo'n 500-1000 eieren leggen, wat erfelijkheidsonderzoek en evolutie-experimenten ook mogelijk maakt. In deze presentatie zal ik ingaan op een aantal oorzaken en gevolgen van variatie in chemische communicatie in verschillende mottensoorten. Ook zal ik hier en daar vergelijkingen maken met geurwaarnemingen in mensen, en het belang van geuren in ons leven.

Zie ook: <https://www.uva.nl/profiel/g/r/a.t.groot/a.t.groot.html>