



## **Snuitweetjes:** *fruitvlieg*

Reuk heeft invloed op de levensduur van dieren; in negatieve zin. Fruitvliegjes blijken langer te leven als ze geen CO<sub>2</sub> kunnen ruiken.

**Arend Schot**  
Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

Soms is het maar beter als je niet kunt ruiken. En dat geldt niet alleen voor wie in de buurt van een vuilnisbelt of gierput woont. Geur kan een directe invloed hebben op hoe lang je leeft. Tenminste, als je het wormpje *C. elegans* of de fruitvlieg *Drosophila* bent. Maar mogelijk geldt dit ook voor mensen. Biologen ontdekten deze opmerkelijke link tussen geur en levensduur enkele jaren geleden. Het lijkt erop dat puur en alleen iets ruiken genoeg is om allerlei processen in het lichaam aan of uit te zetten. Een beetje zoals het aroma van vers brood of een lekker taartje bij mensen het water in de mond kan brengen.

Bij *C. elegans* en *Drosophila*, twee diertjes die door biologen veel worden gebruikt als studieobject, lokken geuren nog sterkere lichaamsreacties uit. Door het wormpje ongevoelig te maken voor bepaalde geurstoffen kunnen wetenschappers diens levensduur verkorten of juist verlengen. En bij de fruitvlieg is aangetoond dat het diertje ouder wordt als je een groot deel van zijn reuk uitschakelt. Nu hebben wetenschappers een enkele, specifieke geur gevonden die beïnvloedt hoe lang een fruitvlieg leeft: CO<sub>2</sub>.

Peter Poon en zijn collega's [1] waren op zoek naar zo'n enkele geurstof die effect heeft op de levensduur van *Drosophila*, omdat er nog veel onduidelijk is over hoe het kan dat het diertje zo sterk reageert op geuren. Als je echter, zoals bij het eerdere onderzoek, vrijwel het hele geurorgaan platlegt, is het lastig om te kijken welke stof welk effect heeft. Gelukkig kan het ook anders.

Net als mensen nemen fruitvliegen geuren waar via structuren genaamd receptoren. Deze geurreceptoren geven een seintje aan de hersenen als ze in contact komen met een stof. En elk soort receptor is gevoelig voor een andere stof. Je kunt dus heel gericht iemand ongevoelig maken voor bepaalde geuren, door het gen dat codeert voor de bijbehorende receptor uit te schakelen. In dit geval kozen de wetenschappers ervoor fruitvliegen ongevoelig te maken voor CO<sub>2</sub>, omdat ze op basis van eerdere onderzoeken vermoedden dat dit een belangrijke signaalstof is voor de diertjes.

Het bleek een goede gok. De fruitvliegjes zonder CO<sub>2</sub>-geurreceptor leefden maar liefst 30 procent langer dan soortgenoten die de stof wel konden ruiken. In aanvullende testen bleek dat de geurdove diertjes efficiënter vet opsloegen dan hun collega's. Ook konden zij beter tegen sommige schadelijke invloeden, waaronder insecticide. Ze waren echter niet beter bestand tegen uithongering.

Het niet kunnen ruiken van CO<sub>2</sub> veranderde dus iets wezenlijks in de lichaampjes van de insecten. Maar de onderzoekers snappen nog niet waar dit nou mee te maken heeft. Ze denken dat het misschien van doen heeft met eten. Dieren die weinig eten, zonder zichzelf volledig uit te hongeren, leven vaak langer. En CO<sub>2</sub> is een stof die vrijkomt uit het voedsel van fruitvliegen en ze zo hierheen kan lokken. Maar de gemanipuleerde diertjes bleken niet echt minder te eten dan andere fruitvliegen. Een andere optie is dat de niet-CO<sub>2</sub>-ruikende diertjes minder stress hadden. De stof is namelijk ook één van de bestanddelen van een waarschuwingssignaal dat fruitvliegen afgeven als er gevaar dreigt. En een dier dat ruikt dat zijn buurman gestrest is, schiet zelf ook in de stress, ongeacht of er wel of niet een reëel gevaar is. Stress maakt oud.

De Amerikaanse onderzoekers gaan nog even door met hun onderzoek om deze onduidelijkheid op te helderen. Ze hopen dat hun fruitvliegonderzoek uiteindelijk ook meer inzicht inlevert op de rol van geur bij de veroudering van mensen. Want, zo schrijven ze, het kan best dat zo'n link tussen geur en veroudering ook bij ons bestaat. Het is bijvoorbeeld bekend dat sommige geuren en smaken er bij mensen voor zorgen dat je lichaam meer insuline en glucagon aanmaakt. En laat die twee stoffen nou ook een rol spelen bij veroudering.

### **Bron**

1. Carbon Dioxide Sensing Modulates Lifespan and Physiology in *Drosophila* Peter C. Poon, Tsung-Han Kuo, Nancy J. Linford, Gregg Roman, Scott D. Pletcher. Published: April 20, 2010, <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000356>