



'DAT MEEN JE NIET'

Slimme rhododendron laatbloeier



Het is voor mensen moeilijk om zich voor te stellen dat planten intelligente wezens zijn. We zijn, zoals de Leidse botanisch filosoof Norbert Peeters dat noemt, 'plantblind'. De bouw en de vorm van planten is heel anders dan die van dieren. Ze hebben geen hersenen en geen centraal zenuwstelsel. Dat maakt het voor ons erg moeilijk om ons voor te stellen hoe een plant dan kan 'denken'. Filosofen hebben daar een mooi woord voor bedacht: 'cerebrocentrisme', de gedachte dat alleen wezens met een brein kunnen denken. Dat dit idee onhoudbaar is, bewijst de octopus, dat dier heeft geen brein en geen centraal zenuwstelsel, maar is toch intelligent.

Zo, zonder brein, hebben ook planten zintuigen en zijn ze op hun eigen manier intelligent. Charles Darwin (1809-1882) ontdekte al dat wortelpunten net zo gevoelig zijn als zenuwen. Ze

groeien tastend in de bodem en ontwijken daarbij stenen en obstakels. Planten hebben een biologische klok, waardoor ze weten welk jaargetijde het is. Ze nemen het verschil tussen dag en nacht waar en voelen of het warm of koud is. Al die kennis dient slechts één doel: voortplanting. Kunnen we vruchten maken, zaad zetten?

Rhododendrons bloeien normaal gesproken in april en mei. Maar dit jaar, meldt het KNMI, waren die maanden erg koud. Geen weer voor rhodo's om te bloeien. Maar bloeien willen ze uiteindelijk toch, en sommige slimme planten, die hun bloei hebben uitgesteld, doen dat daarom nu.

Wilfred Simons



NICO VAN STRAALEN

Meester en gezel

'Mijn promotor is een dictator', zeiden sommige jonge mensen die aan de universiteit bezig zijn om hun proefschrift te schrijven. Een maand geleden maakte de NOS de resultaten bekend van een onderzoek uitgevoerd onder beginnende wetenschappers die zich voorbereiden op het behalen van de doctorsgraad, het hoogste wetenschappelijke diploma. Eerst haal je je bachelor, dan je master en daarna worden de meest talentvolle jongelui aangenomen als promovendus. Als ze na vier jaar hun proefschrift met succes verdedigd hebben, worden ze doctor.

Een promovendus wordt geholpen door een begeleider, meestal een hoogleraar en vaak ook nog een medebegeleider van dezelfde afdeling. Maar in het Nederlandse systeem is de hoogleraar cruciaal, want dat is de persoon met het promotierecht, hij of zij heeft promotor. Alleen een promotor kan de doctorsgraad toekennen. Als promovendus ben je dus volkomen afhankelijk van je promotor.

Veel promovendi ervaren het doen van zelfstandig onderzoek en het schrijven van een proefschrift als een extreem stressvolle periode. Bovendien bleek uit het onderzoek van de NOS dat vier van de tien promovendi te maken krijgen met wangedrag van de kant van hun promotor, zoals onredelijke eisen, zware prestatiedwang, maar ook slechte begeleiding, ongeïnteresseerdheid, discriminatie en grensoverschrijdend seksueel gedrag. Als gevolg daarvan lijden sommige promovendi aan depressies en overspannenheid en haken ze af. Om dat te voorkomen, moeten de universiteiten vanaf 1 juli een ombudsman hebben waar promovendi met hun klachten naar toe kunnen.

Ik voelde me aangesproken door dit verhaal omdat ik in mijn carrière aan de universiteit heel veel met promovendi gewerkt heb. In totaal heb ik tot nu toe 73 promoties gedaan, er zijn er nog drie te gaan en vier hebben het opgegeven, dus je mag het aantal ook op 80 zetten. Van de 73 waren er 38 man; 23 waren van niet-Nederlandse afkomst, met 14 verschillende nationaliteiten als ik het goed geteld heb. Dus je kunt zeggen dat ik een behoorlijke diversiteit aan jongelui begeleid heb. Ik denk dat ik behoor tot de multipromotoren van de Vrije Universiteit. Ik zeg dit om aan te geven dat ik recht van spreken heb als ik iets zeg over de relatie tussen een promotor en zijn of haar promovendus.

Als er één ding duidelijk is, is het wel dat alle promovendi verschillend zijn. Een promovendus is iemand die je als persoon begeleidt; hij of zij zit niet in een klasje. Je hebt heel veel één-op-één gesprekken met zo iemand, dus je ontwikkelt een persoonlijke relatie. Maar de kunst is om de relatie zowel persoonlijk als professioneel te houden. Je moet oprecht meelevend met de worstelingen die een promovendus doormaakt en je anderzijds gedragen als de ervaren leider waar de promovendus tegenop kan zien en die de weg wijst.

Als ik terugkijk op die lange rij promovendi, denk ik het meest aan het meester-gezel-model. In het gilde-systeem uit de Middeleeuwen was een gezelschap iemand die een bepaald vak leerde door met de meester op te werken, door af te kijken en te leren in de praktijk. Kenmerkend voor het model is de afwezigheid van uniforme instructie. Je leert het vak niet door een boekje te raadplegen, je leert door het te doen in de praktijk, een voorbeeld te volgen en tegelijkertijd gestimuleerd te worden in het ontwikkelen van je eigen creativiteit.

Uiteindelijk moet de promovendus het zelf doen. De promotor moet hem of haar motiveren en de vrijheid geven om het zelf te doen. Simpel zat, zou je denken, maar elke promovendus vraagt weer een andere aanpak. En het rare is, ik heb zelf nooit een cursus gedaan over hoe je promovendi moet begeleiden. Ik heb het geleerd van mijn promovendi. De meester leert ook van zijn gezellen. Misschien dat de ombudsman iets heeft aan mijn ervaringen, maar of mijn model echt goed werkt, moeten de promovendi zelf maar beoordelen.



IMMUNOLOGIE 'Het is bijzonder dat een

Moeder en

'Onderzoeksmatjes', zoals LUMC-artsen Michael Eikmans en Marie-Louise van der Hoorn elkaar lachend noemen, hebben een subsidie van 5,3 miljoen euro gekregen van de Amerikaanse John Templeton Foundation. Ze besteden dit geld aan onderzoek naar celuitwisseling tijdens de zwangerschap, oftewel microchimerisme.

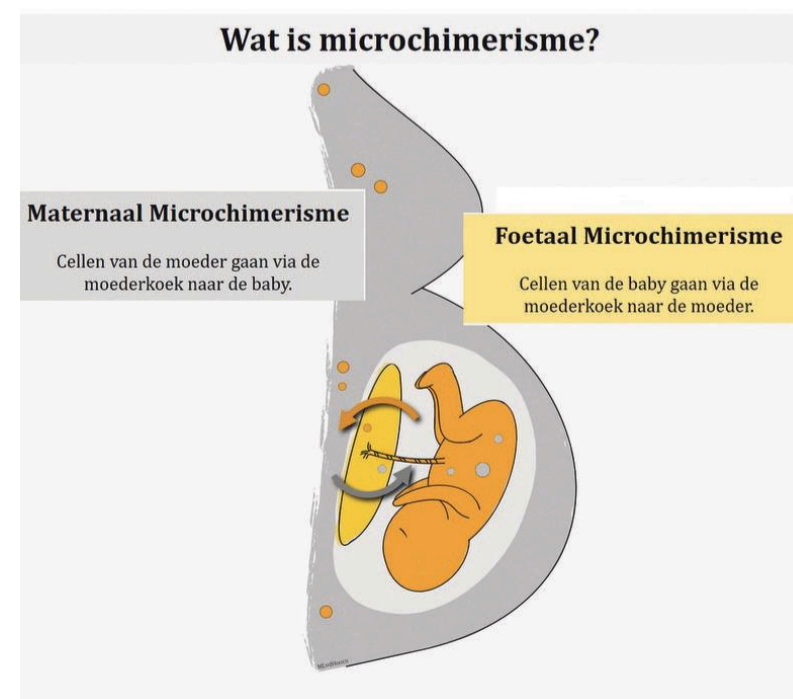
Samen met een internationaal team doen de twee LUMC-artsen de komende drie jaar onderzoek naar het hoe en waarom van microchimerisme. Deze celuitwisseling tussen moeder en foetus vindt plaats tijdens de zwangerschap.

Het contact tussen moeder en foetus begint vroeg. Zodra de eicel zich nestelt in de baarmoeder, is er al sprake van contact. Bij de zwangerschap komen er 'vreemde' cellen in het lichaam van de moeder. „Een zwangerschap is daarom vergelijkbaar met de transplantatie van een orgaan” zegt bioloog Eikmans, die werkt op de afdeling immunologie. „Als het ware wordt bij beiden een vreemde cel geplaatst in het lichaam.”

Volgens Eikmans is het bijzonder dat het lichaam deze vreemde cellen niet afstoot. „Je krijgt als vrouw 50 procent cellen die niet van jezelf zijn.” Zelfs bij lichaamsvreemde zwangerschappen, waarbij een draagmoeder 100 procent vreemde cellen krijgt, gaat het vaak goed. „Heel bijzonder.”

Miskraam

Van der Hoorn van de afdeling Obstetrie en Gynaecologie legt uit dat het onderzoek gaat over de interactie tussen het immuunsysteem en de cellen. „Je immuunsysteem stoot vreemde cellen normaliter af, maar bij een zwangerschap zou dat leiden tot een miskraam.” Tijdens een zwangerschap wordt dus een balans van het immuunsysteem gevraagd. „Aan de ene kant moet het immuunsysteem de foetus accepteren, maar aan de andere kant moet de moeder wel virussen en bacteriën kunnen bestrijden”, zegt Eikmans.



Tijdens de zwangerschap heeft celuitwisseling plaats.

AFBEELDING LUMC

zwangerschap goed kan gaan'

foetus wisselen cellen uit



Michael Eikmans en Marie Louise van der Hoorn. „We verwachten niet dat ons onderzoek ooit klaar is”.

FOTO TACO VAN DER EB

„Je krijgt als vrouw 50 procent cellen die niet van jezelf zijn

„Het kan zelfs zo zijn dat cellen van je broer of zus in jou zitten

Microchimerisme is een vorm van contact tussen foetus en moeder. „Cellen van de foetus komen via de moederkoek terecht in de moeder en andersom”, zegt Eikmans. Deze cellen kunnen vele jaren na de geboorte blijven bestaan. „Iemand van 30 jaar oud heeft dus cellen van zijn of haar moeder in zich, en de moeder ook van hem of haar”, zegt Van der Hoorn. „Het kan zelfs zo zijn dat cellen van je broer of zus in jou zitten, via je moeder.”

Is die celuitwisseling alleen interessant, of hebben we er ook nog wat aan? „Het kan voordelen hebben”, legt Eikmans uit. „Misschien is het door evolutie zo ontstaan dat het voordelig is wanneer je de cellen uitwisselt als foetus.” Maar ook nadelen. Van der Hoorn vult aan: „We weten uit eerder onderzoek wel dat er een link is met auto-immuunziekten. Die komen vaker voor bij vrouwen die vaker zwanger zijn geweest. Dat doet vermoeden dat microchimerisme hierin een rol speelt. Maar er is nog veel onbekend, en dat gaan we nu onderzoeken.”

Internationaal

Het onderzoek heeft niet alleen in Leiden plaats, maar wordt uitgevoerd met een internationaal team met een stuk of veertien onderzoek-

Jongetje

Tot nu toe is onderzoek naar uitwisseling van cellen vooral gedaan

bij vrouwen die zwanger zijn geweest van een jongetje. „Jongetjes hebben namelijk een Y-chromosoom, en de moeder niet. Dat is dus wat makkelijker te zien, omdat die cellen verschillen.” Nu de technieken voor onderzoek steeds beter worden, kunnen ook moeders van meisjes worden onderzocht. „Dat maakt het beeld steeds completer”, aldus Van der Hoorn.

„We hopen tijdens het onderzoek vooral uit te vinden wat de reden is van microchimerisme”, zegt Van der Hoorn. „Zijn de cellen die worden uitgewisseld alleen onschuldige toeschouwers, of hebben ze ook een functie?”

Of het onderzoek over drie jaar helemaal is afgerond, en of er dan een duidelijk inzicht is, weten Eikmans en Van der Hoorn niet. „We verwachten niet dat het ooit klaar is. Maar het zou al mooi zijn als je een model opzet om de cellen te bekijken en te volgen. Misschien loopt het onderzoek wel wat uit, maar dat is niet erg”, zegt Eikmans. Van der Hoorn vult aan dat er in de immunologie en de obstetrie nog eindeloos veel onbekend is. „We zijn nooit tevreden, er is altijd meer uit te zoeken. Maar we zijn nu al heel blij dat we het onderzoek mogen uitvoeren.”

Daphne Stolwijk