

PLANTEN- EN DIERENCELLEN HEBBEN GEMEENSCHAPPELIJK RICHTINGSGEVOEL

Een oeroud eiwit dat betrokken is bij celdeling en dat cruciaal is voor groei, ontwikkeling én het voorkomen van kanker, blijkt bij planten en dieren vrijwel identiek. Dat ontdekten onderzoekers van Biochemie samen met collega's uit Cambridge. Op 30 januari publiceren ze hun bevindingen in het gerenommeerde tijdschrift Cell.

Voor een normale celdeling moet de cel weten wat zijn boven-, onder-, voor-, achter-, binnen- en buitenkant is ten opzichte van de andere cellen om zich heen. 'Dit is cruciaal voor de groei en ontwikkeling van een plant of dier', zegt Dolf Weijers, leerstoelhouder Bioche-

cel-polariteit, maar bij planten was dat lange tijd een mysterie. Weijers is bezig dit mysterie te ontrafelen. Afgelopen jaar had hij een grote doorbraak, toen hij en zijn groep een nieuwe set eiwitten ontdekten die de cel 'vertellen' wat de polen van het kompas zijn. Ze noemden het soseki of (kompas)-eiwitten. Soseki is Japans voor hoeksteen, toepasselijk omdat de eiwitten zich in de hoeken van de cellen bevinden.

MINSTENS 450 MILJOEN JAAR OUD

'Voorheen werd gedacht dat cel-polariteit bij dieren en planten op verschillende wijze werd geregeld', zegt Weijers. 'Inmiddels hebben we ontdekt dat alle landplanten, zelfs de alleroudste levermossen, ditzelf-

'Ons onderzoek laat zien dat de biochemische basis voor het bepalen van cel-polariteit in planten en dieren gelijk is'

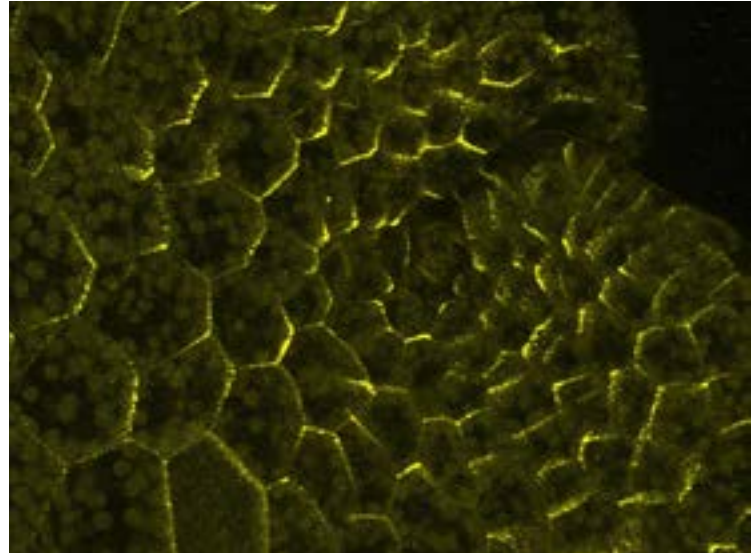
mie. 'Anders krijgt een plant geen blaadjes of ontwikkelt een embryo zich niet. En ongecontroleerde celdeling leidt ook tot kanker.'

MYSTERIE

Bij dierencellen is relatief veel bekend over de totstandkoming van dit richtingsgevoel, de zogenoemde

de systeem met kompas-eiwitten gebruiken. Dat betekent dat het minstens 450 miljoen jaar oud is! Nog belangrijker: de onderzoekers ontdekten dat de kompas-eiwitten in planten erg lijken op een kompas-eiwit in fruitvliegjes en mensen, en zich net zo gedragen.

Ze wisselden delen van planten- en diereneiwit om, en wat bleek? De eiwitten werkten gewoon. 'Meercelligheid heeft zich tijdens de evolutie bij planten en dieren onafhank-



▲ De soseki-eiwitten die de cel vertellen wat o.a. boven en onder is, bevinden zich in de hoeken van de cellen.

kelijk van elkaar ontwikkeld', zegt Weijers. 'Maar er blijkt veel overeenkomst. Ons onderzoek laat zien dat de biochemische basis voor het bepalen van cel-polariteit in planten en dieren gelijk is. De oorsprong van dit proces is helemaal terug te voeren naar de laatste gemeenschappelijke voorouder van zowel planten als dieren. Het is dus niet, zoals eerder werd gedacht, meerdere keren ontstaan tijdens de evolutie.'

KANKERONDERZOEK

Dit heeft volgens Weijers belangrijke implicaties. 'Studies naar polariteit in planten en dieren waren voorheen twee aparte werelden, maar blijken dus een gemeenschappelijke deler te hebben.' Deze fundamentele kennis biedt nieuwe mogelijkheden. 'We waren altijd in de veronderstelling dat dit systeem uniek was voor dierlijke cellen, maar nu weten we dat een van de eiwitten die een rol speelt bij het ont-

staan van kanker, ook in planten een functionele werking heeft. Dat betekent dat we bepaalde elementen van het ontstaan van kanker, of medicijnen tegen kanker, mogelijk ook in plantencellen zouden kunnen bestuderen. Maar zo ver is het voorlopig nog niet.'

VERVOLG

Begin 2019 sleepte Weijers een Advanced Grant van de European Research Council (ERC) van 2,5 miljoen euro in de wacht. Dat geld gaan hij en zijn team gebruiken om de werking van het plantenkompas verder in kaart te brengen. 'We weten dat de eiwitten kunnen sturen welke kant de cel opdeelt; nu willen we onderzoeken hoe dat allemaal samenhangt. We weten bijvoorbeeld niet wat voor signaal er gegeven wordt via de kompas-eiwitten en hoe dit zich precies vertaalt naar celdeling. Dat is een heel avontuur, omdat het nog grotendeels onontgonnen terrein is.' **TL**

◀ Zelfs de alleroudste levermossen gebruiken het systeem met kompas-eiwitten, wat betekent dat het minstens 450 miljoen jaar oud is.

