

## 'We kunnen nu de smaken van koffiesoorten vergelijken'

spraken. Hierdoor werd het werken met de assay gelijk een stuk leuker', vindt Jongmsa. 'De resultaten zijn nu kwalitatief en geschikt om bijvoorbeeld de smaak van verschillende koffiesoorten met elkaar te vergelijken. Net als smaakpanels eigenlijk doen, alleen na vijf kopjes koffie weet een mens niet meer hoe de eerste smaakte. We gaan onze resultaten nog verifiëren met smaakpanels.'

### Plannen

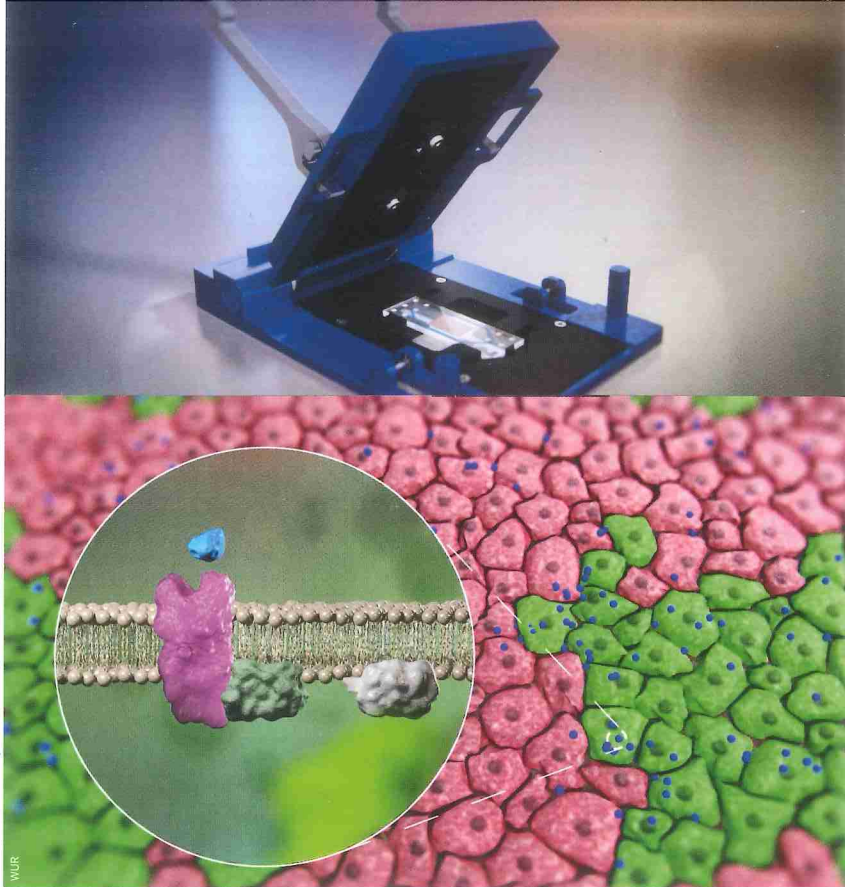
Er is nu, na acht jaar ontwikkeling, nog wel een paar jaar extra nodig voordat de sensorchip commercieel toepasbaar is, denkt Jongmsa. Het gaat dan vooral om het bereiken van dezelfde gevoeligheid als bij mensen.

Aan nieuwe plannen ontbreekt niet. Een daarvan is de sensorchip te koppelen aan een LC-MS-platform. 'Als een extract interessante reacties oplevert, dan kunnen we het uit elkaar trekken met chromatografie, opnieuw toedienen en kijken bij welke pieken de cellen oplichten.'

Ook de sensorchip voorzien van hormoon- en neurotransmitterreceptoren aansluiten op een darm-op-een-chip is zo'n plan. 'Met onze techniek kunnen we dit soort projecten ondersteunen en realtime kijken wat voor soort stoffen de darmcellen afscheiden', zegt Jongmsa. 'Voor die toepassing gaan we onze microscoop vervangen door een klein lichtgevoelig cameraatje dat op de chip past.' ●

### ► Receptoren

Op tong- en neussellen zitten allerlei voelsprieten, de G-eiwitgekoppelde receptoren, die geuren en smaakstoffen waarnemen. De mens heeft er totaal ongeveer 800. De helft daarvan is voor geur (360) en smaak (40). De andere helft zijn receptoren van hormonen en neurotransmitters die bijvoorbeeld op darmcellen zitten.



Je plaatst het glasplaatje met sensorcellen in de houder en pompt er daarna een dunne laag vloeistof overheen waarop sommige receptorcellen reageren.

## Zintuigen nagebootst

*Wageningse onderzoekers ontwikkelen een techniek om met smaak- en geurreceptoren onze reactie op voedingsstoffen te meten.*

'Met proteomics en metabolomics kun je in een tomaat wel honderden verbindingen identificeren, maar dat zegt niets over de smaakfunctie. Door de grote hoeveelheid variabelen is het bijna een onoplosbare puzzel', vertelt Maarten Jongmsa, moleculair bioloog en thomaleider receptomics bij Wageningen University & Research. Hij benadert de smaak nu van de andere kant. 'Als je onze smaak- en geurreceptoren neemt en kijkt of een voedingsextract of -stof een reactie veroorzaakt, wordt de situatie al een stuk simpeler. Zo kwamen we op receptomics.'

### Sensorchip

Om smaak te meten, bouwen de onderzoekers een humane niercellijn om tot sensorcellen door er een receptor in te zetten. Op een vierkante centimeter van een glasplaatje printen ze eerst in een rasterpatroon driehonderd spots. Dit zijn druppeltjes met DNA dat codeert voor een bepaalde recep-

tor en voor een fluorescerend eiwit dat de respons zichtbaar maakt. Daarover verdeelen ze de cellen die het DNA opnemen, tot expressie brengen en zich gaan vermenigvuldigen op het spotje. Zo ontstaat een soort tong- of neussensor op een chip. Over de volgroeide cellaag kun je verschillende extracten of stoffen leiden. Reageert een receptor op een van de stoffen, dan geeft die in de cel een signaal af dat ertoe leidt dat de calciumconcentratie toeneemt. Het kleureiwit reageert hierop en het betreffende spotje licht fluorescerend op onder de microscoop. Na spoelen met wasvloeistof is het klaar voor het volgende sample.

Het was een hele klus om het meetproces onder de knie te krijgen, aldus Jongmsa. Niet elke chip met levende sensorcellen reageert hetzelfde, maar ook de controlecellen bleken sterk op extracten van koffie of tomaat te reageren. Jongmsa is blij dat hij daarvoor een software *engineer* en statisticus kon aanstellen. 'We krijgen nu geautomatiseerde grafieken en statistische uit-