

# Lichtgevende balletjes tonen structuur voedingsmiddelen

FOTO: SHUTTERSTOCK.COM

**Onderzoekers van de leerstoelgroep Biofysica hebben een methode ontwikkeld die met kleine lichtgevende balletjes de structuur van voedingsmiddelen op moleculair niveau bepaalt.**

Die structuren spelen een belangrijke rol in het vrijkomen van smaakstoffen. De onderzoekers publiceerden hun resultaten onlangs in het wetenschappelijke tijdschrift *Langmuir*.

Voedingsmiddelen bevatten smalle, lange ketens van bijvoorbeeld suikers of eiwitten. Wanneer die ketens een open netwerk vormen, komt de smaak makkelijk vrij, terwijl een compact netwerk de smaak vasthoudt. 'Ideaal bevat een voedingsmiddel een combinatie van structuren', zegt Koen Martens, promovendus en eerste auteur van de publicatie. Een netwerk van lange open ketens, gemengd met dichtgepakte regio's zorgt ervoor dat smaakstoffen langzaam en langdurig vrijkomen en de smaakervaring langer duurt.

## PINGPONGBALLETJES

Ondanks het belang van de structuren, bestond er geen goede manier om de complexe organisatie ervan te bepalen. Daarom ontwikkelden Martens en zijn collega's een methode met minuscule fluorescente balletjes. De beweging van die balletjes vertelde Martens iets over de organisatie van de lange ketens. 'Je kan het systeem voorstellen als lichtgevende pingpongballetjes in een bak water in een donkere kamer', zegt Martens. De balletjes bewegen zich vrij door het water. Maar zet je kleine obstakels in die bak, dan ontstaat er een soort hindernisbaan. De balletjes kunnen niet meer alle kanten op bewe-

gen. Als je de lichtgevende pingpongballetjes een tijdje volgt, zie je precies waar ze wel en niet heen kunnen bewegen en dus waar de hindernissen zich bevinden. Zo werkt de methode van Martens ook, maar dan op veel kleinere schaal: met pingpongballetjes van dertig nanometer groot die zich in een hindernisbaan van lange ketens bevinden.

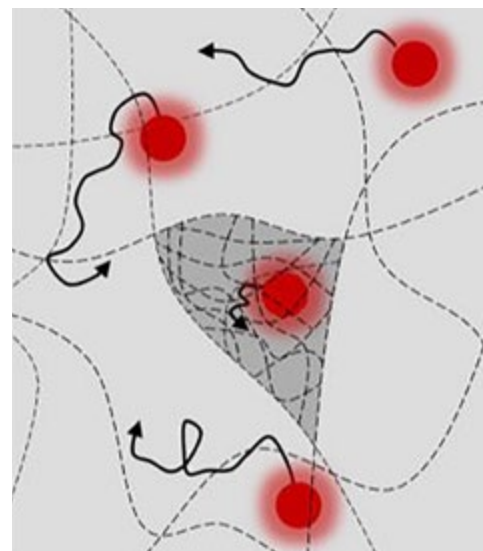
## DOE-HET-ZELFMICROSCOOP

'Om de fluorescerende balletjes op zo'n kleine schaal zichtbaar te maken en de organisatie van structuren aan te tonen, hadden we

## De microscoop (nieuw een half miljoen euro) bouwde de promovendus zelf

een zeer gevoelige microscoop nodig met een sterke laser', vertelt Martens. 'Zo'n microscoop hadden we niet beschikbaar en een nieuwe microscoop kost een half miljoen euro'. Om die kosten te besparen, bouwde de promovendus zijn eigen microscoop, met aluminium blokken en 3D geprinte onderdelen.

Met die microscoop testten de onderzoekers de methode op het voedingsverdikkingsmiddel carrageen, dat lange suikerketens bevat. Ze observeerden dat de suikerketens in het verdikkingsmiddel op sommige plaatsen dicht op elkaar gepakt zaten en andere ketens juist verder uit elkaar stonden. Zo lieten ze zien dat de methode verschillende organisaties van ketens kan aantonen. Iets wat met andere methodes niet mogelijk is.



▲ De lichtgevende balletjes bewegen vrijer in open structuren (licht grijs) dan in compacte regio's (donkergrijs).

## VLEESVERVANGERS

Met de nieuw ontwikkelde methode van Martens en zijn collega's, kunnen wetenschappers straks ook structuren van complexere voedingsmaterialen bestuderen, zoals vleesvervangers. Vlees bevat lange eiwitketens die allemaal in dezelfde oriëntatie liggen. 'Om plantaardige vleesvervangers zoveel mogelijk te laten lijken op echt vlees, zouden hun eiwitketens ook in één richting moeten liggen', zegt Martens. De nieuwe methode kan daarbij inzicht bieden en wellicht brengt dat ons weer een stap dichterbij 'plantaardige vlees'. **R NvtWH**

*Het onderzoek van Martens en zijn collega's is gefinancierd door Graduate School VLAG*