

## Gedaan met zweetluchtjes

Onlangs nam microbioloog dr. ir. ing. Chris Callewaert (34) aan het CMET (Centrum voor Microbiële Ecologie en Technologie) in Gent octrooien op zijn uitvinding die onaangename lichaamsgeuren, veroorzaakt door de bacteriële omzetting van moleculen in het zweet, bestrijdt met ... meer én diverser bacteriën.

DOOR LUC DE SMET

**Z**wweet is vrijwel geurloos. Huidbacteriën (corynebacteriën) breken zweet af tot vetzuren/lipiden die wél geuren. Callewaerts uitvinding: gezuiverde enzymen, gevriesdroogde of niet-levende bacteriën, bacteriële extracten en/of bacteriële fragmenten kunnen menselijke huidlipiden en squaleen volledig afbreken en zo kwalijke geurtjes voorkomen. De uitvinding maakt ook gebruik van enzymen die een natuurlijke geur produceren uit afbraakproducten van squaleen. Hij begon zijn onderzoek met de karakterisatie van het huidmicrobioom in oksels om vervolgens oplossingen te zoeken voor het onevenwicht, de dysbiose, in de concentratie van soorten bacteriën dat resulteert

in een 'lijfgeur'. Al heel snel, in 2013, wezen klinische studies uit dat transplantaties van microbioom onmiddellijk een effect kunnen hebben. Aanvankelijk wreef hij de oksels van testpersonen in met het microbioom van 'gezonde' mensen. Later gebruikte hij een probioticaspray die de juiste bacteriën bevatte. Ondertussen probeerden een honderdtal mensen die spray al uit.

### Pubers, stedelingen en junglebewoners

Kinderen kennen nauwelijks zweetgeurproblemen. "Apocriene zweetklieren (in de oksels, lies, aan de tepels) worden pas in de puberteit actief." Gradueel met de jaren nemen deze apocriene secreties weer af, waarbij mensen bij 70 jaar ongeveer op hetzelfde niveau komen als in de kindertijd. Vrouwen hebben meer staphylococci onder de arm. Mannen hebben er eerder meer corynebacteriën zitten. Links en rechts kan het microbioom onder de arm verschillen. Zweetluchtjes zijn een cultuurproduct. Dagelijks wassen, dat het microbioom verstoort, was er een eeuw geleden nog niet bij. "Deo's zijn ook een zeer jong product. Ze kwamen pas na WOII op de markt. Ze worden nu door een sterke marketingmachine neergezet. Ook wie ze niet hoeft, gebruikt ze. Zodra de supermarkten op het toneel verschijnen, is er bovendien een verschuiving in eetpatronen. Mensen gaan meer vlees en minder groenten eten waardoor ze meer lipiden secreteren. Er is dus wel degelijk een 'gut-skin' verband." Kledij heeft eveneens een impact. Kunstvezels zijn gelinkt aan bepaalde groepen bacteriën die

daarin beter gedijen. Ook de verstedelijking speelt een rol. Callewaert trok zijn studie breed open en oogstte huid-microbiomen van mensen in West-Europa, Azië, Zwart-Afrika ... tot indianen op het platteland in Peru toe. Hij vond overal zowat dezelfde bacteriën. Maar met de urbanisatiegraad stijgt de chemische en schimmeldiversiteit en vermindert de diversiteit aan bacteriën. "Meer dan 80% van het okselmicrobioom komt voor bij alle typen Westerse gemeenschappen. In het oerwoud hebben mensen een veel diverser microbioom. Dat zorgt er voor een mooi evenwicht." Het goede nieuws is echter dat een 'universele' oplossing mogelijk is "en we weten hoe die te sturen."

### Spin-off

Het is de bedoeling binnenkort een spin-off op te starten. "We gaan produceren en zelf actief verkopen. Als je je eenmaal lanceert, is er geen weg terug en moet het dus onmiddellijk goed zitten. We wachten er dus nog even mee tot we onze patentendatabase verder hebben uitgebouwd en enkele babyissues opgelost hebben." Vandaag dekt een octrooi de spray af met biotica-voedingsstoffen, die bacteriën in het microbioom in de juiste richting sturen door de ene te stimuleren en de andere te doden. Het bevat onder andere een lange lijst moleculen. Het andere dekt het gebruik van enzymen en bacteriën op de huid (spray) en kledij af. Bij de kinderziekten gaat het om het optimaliseren van de werking van de spray, het weren van alle geur, het optimaliseren van de gebruikerservaring. "Sommige laag-abundante bacteriën zijn resistent. Als je ze levend aanbrengt kunnen ze een geurtje hebben. Consumenten verwachten echter nul geur. Zero. Levende bacteriën geuren wel. We voegen er dus parfums en essentiële oliën aan toe om



**Gezuiverde enzymen, gevriesdroogde of niet-levende bacteriën, bacteriële extracten en/of bacteriële fragmenten kunnen menselijke huidlipiden en squaleen volledig afbreken en zo kwalijke geurtjes voorkomen. (Foto LDS)**

**“Het is de bedoeling binnenkort een spin-off op te starten. We gaan produceren en zelf actief verkopen”**

Chris Callewaert  
microbioloog aan het CMET

dat te maskeren. Dat stemmen we nu fijn af.” Maar ook wil hij op het niveau van kledij stappen zetten. Met de Britse designer Rosie Broadhead bouwt hij geencapsuleerde probiotica bacteriën in de vezels van kledij in. De bacteriën worden pas actief na contact met (zweet)vocht en gaan dan de minder welriekende bacteriën te lijf. Zo is er gewerkt aan een bodysuit: Skin II. “Die oplossing is deels ontwikkeld. Er is ook een markt voor sportkledij en andere.” Het aanbrengen van de bacteriën kan ook via het wasproduct ... Op alles staat er een vervaldatum. “De eerste samples maakten we drie jaar geleden aan en die houden het. We mikken op een shelf life van vijf jaar en doen daarmee beter dan de concurrentie.” Want die bestaat ook wel.

**Eigen productiecapaciteit opbouwen**

Ondertussen praat hij met alle groten in de wereld van deodorants, cosmetica ... “Die zijn in ons onderzoek geïnteresseerd. Velen zijn trouwens zelf hard aan het ontwikkelen geslagen en sommigen participeren in biotech start-ups.”

De grote uitdagingen vandaag? “Een eigen productiecapaciteit opbouwen. In het lab optimaliseren we nu met farmatechnieken het opzuiveren van de basisproducten.” Dat gebeurt ook in partnerschap met anderen, in België en elders. “Vandaag is een goed team medewerkers in de universiteit geïncubeerd. Een start-up heeft extra middelen nodig.” Callewaert sprak alsnog geen EU researchmiddelen aan, maar is dat wel van plan. “Er moeten bacteriën gekweekt en opgezuiverd worden ...” Tegelijk is hij op zoek naar funders die niet alleen startgeld inbrengen maar ook constructief kunnen meedenken over de business. ■

**Karakter**

Microbioloog Chris Callewaert is Senior Postdoctoral Research Fellow bij FWO. Hij behaalde zijn doctoraat in toegepaste biologische wetenschappen in 2015 aan de Gentse Universiteit waar hij vijf jaar eerder zijn ir. Master in Bioingenieurswetenschappen (Scheikunde) bekam. Daarvoor, in 2008, had hij aan Hogent reeds zijn industrieel ingenieursdiploma in Biowetenschappen (Voedingsindustrie) op zak. Daarmee ging hij trouwens met enkele vrienden aan de slag om onder de vlag van ‘Bier en karakter’ de speciaalbiere Klets, Rex Artus en Sword te brouwen.

**Reactieketen**

Deodoranten maskeren lichaamsgeur met parfums en gebruiken anti-microbiële verbindingen om bacteriegroei te beperken, terwijl anti-transpiranten aluminiumzouten inzetten om zweetporiën te blokkeren. “Niet het zweet maar de bacteriën die er op gaan leven vormen het probleem”, zegt CMET-onderzoeker microbioloog Chris Callewaert. Klassieke deodorants vallen het microbiom aan, en onderdrukken tegelijk de ‘goede’ bacteriën, wat uiteindelijk resulteert in minder microbiële diversiteit en kwalijke geuren. Een welgekozen toets met extra enzymen daarentegen kan de biochemische verbindingen volledig omzetten. Vetzuraafbrekende enzymen breken vetzuren en zweetmoleculen op huid en kleding af en dat brengt de volledige afbraak van vetzuren uit talgklieren en apocriene zweetklieren op gang. Enzymen kataboliseren squaleen volledig, wat leidt tot een biochemische aanmaak van niet-onwelriekende moleculen of nuttige bouwstenen zoals farnesyl, mevalonaat en acetyl.

