

Smaken verschillen ...

Aantal 'basissmaken' groeit

Waarschijnlijk zullen we de feestdagen overwegend thuis doorbrengen. Niks favoriet restaurant! Maar dit heeft een voordeel: thuis kunnen we waarschijnlijk intenser genieten van de (basis)smaken die voorbijkomen. En: dat worden er langzaam meer ...

Tijdenlang moesten we het doen met vier basissmaken. Zoet, zuur, zout en bitter waren de klassieke smaakimpressies op de tong. In 2002 werd het palet officieel verrijkt met een vijfde smaak: hartig (umami). Ook daarna bleef het terrein in beweging. Niet door de bemoeienissen van topkoks en gastronomen, maar door wetenschappers. Ja, ook fysiologen en evolutiebiologen houden zich bezig met de ontwikkeling van onze smaak. En dat leidt tot interessante, nieuwe inzichten.

Zo maakte evolutiebioloog Bob Holmes in 2017 in zijn boek *De sensaties van smaak*, aannemelijk dat smaakherkenning een essentiële vaardigheid was voor de menselijke overleving: 'Als omnivoren moesten onze voorouders bepalen wat ze wel konden eten en wat niet, en dat deden ze aan de hand van smaak. Dat vermogen maakt nu deel uit van onze evolutionaire erfenis.'¹ Die erfenis verklaart volgens Holmes onder andere waarom we een vies gezicht trekken als we een bittere bes proeven: 'De bitterheid wekt de reflex op waarmee we gif vermijden, en we trekken een vies gezicht en steken werktuiglijk onze tong uit om het voedsel dat ons bedreigt uit onze mond te duwen. Op een vergelijkbare manier zijn we geneigd zure dingen uit te spugen, omdat zuur een teken kan zijn van bederf of van onrijp, onverteerbaar fruit.'

Door ervaring en oefening kunnen we onze aangeboren afkeer voor 'bitter' en 'zuur' overwinnen. Maar er zal nauwelijks iemand te vinden zijn die koffie, bier, spruitjes of zuurkool de allereerste keer al lekker vond.

ONTDEKKING 'HARTIG'


Proeven is geen vrijblijvende vaardigheid. En dat geldt ook voor het onderscheiden van nieuwe basissmaken.

Het is een bloedserieuze aangelegenheid, waarmee in de universitaire wereld veel eer kan worden ingelegd. Zo werd de Japanse fysioloog Kikunae Ikeda uiteindelijk wereldberoemd omdat hij in 1907 aan de keizerlijke universiteit van Tokio de vijfde smaak ontdekte. Dankzij bouillon getrokken van zeewier kwam hij tot de conclusie dat de smaak 'umami' (Japans voor 'smakelijk') een unieke smaakimpressie op de tong gaf, niet samengesteld uit de andere vier basissmaken.² Umami wordt verbonden met 'hartig', 'bouillonachtig' en 'vleesachtig'.

Ikeda vond korte tijd later de stof die verantwoordelijk is voor umami. Het bleek te gaan om het natriumzout van een aminozuur: L-glutaminezuur, dat in het lichaam ontstaat uit het aminozuur glutaminezuur en

'Vooral calcium zingt al jaren rond'

natrium. Veel rijpe of gefermenteerde voedingsmiddelen bevatten aanmerkelijke hoeveelheden natuurlijk glutamaat, waardoor umami op de tong tot expressie komt. Tomaten bevatten 300 mg per 100 gram, Parmezaanse kaas 1600 mg per 100 gram en Goudse kaas 580 mg per 100 gram. Paddenstoelen, sardines en gistextract zijn andere bronnen. Zelfs moedermelk bevat een substantiële hoeveelheid glutamaat. Mononatriumglutamaat is als kunstmatige smaakversterker (E621) in tal van levensmiddelen te vinden. Zoals in worst, soepen, bouillonblokjes, sauzen, kruidenmengsels, snacks en pizza's. Deze smaakversterker



‘De vijfde smaak: hartig (umami)’

is omstreden. Naast hoofdpijn (migraine) zijn tal van andere symptomen gerapporteerd na consumptie, zoals hartkloppingen, aangezichtspijn en duizeligheid. Over de achtergronden hiervan zijn de geleerden het niet eens.

ZESDE SMAAK?

Tot wetenschappelijke erkenning van umami kwam het pas in 2002, toen dr. Greg Nelson aan de universiteit van Californië aantoonde dat op de tong een specifieke aminozuurgevoelige receptor aanwezig is.³ Het is intussen wel duidelijk dat het niet zal blijven bij vijf basissmaken. ‘De afgelopen paar jaar hebben onderzoekers voor een grote hoeveelheid bewijs gezorgd die lijkt aan te tonen dat we nog een zesde smaak aan de bekende vijf moeten toevoegen, namelijk vet’, schrijft Bob Holmes.¹ De vetten die we in eten zo aantrekkelijk vinden, herkennen we in onze mond door middel van onze tastzin, die hun zachte glibberigheid opmerkt. Omdat ‘vet(tig)’ vooral doet denken aan een olieachtige structuur en niet zozeer aan een smaak, is voor deze smaaksensatie al de term ‘oleogustus’ voorgesteld (Latijn voor ‘vetsmaak’). Andere mogelijk nieuwe basissmaken zijn zetmeel en calcium. Vooral calcium zingt al jaren rond. Al in 2008 rapporteerden dr. Michael G. Tordoff en collega’s van het Monell Chemical Senses Center in Philadelphia, dat zij op de tong van muizen twee receptoren hadden gevonden voor calcium.⁴ Kortom: er zou een smaakgevoeligheid voor het mineraal calcium bestaan. Omdat muis en mens veel genen gemeen hebben, zou ook de mens over een ‘calciumsmak’ beschikken.

OOK FRUITVLIEGEN

Inmiddels weten we dat ook fruitvliegen in staat zijn

om calcium te detecteren. Wetenschappers voerden een paar jaar geleden een experiment uit met de fruitvlieg *Drosophila melanogaster*.⁵ Ze ontdekten dat de vlieg drie smaak-receptor-neuronen (zogenaamde GRN's) heeft die noodzakelijk zijn om het mineraal te detecteren. Bij een deel van de fruitvliegen werd één van de GRN's verwijderd. Bij de andere fruitvliegen bleven alle GRN's intact. Vervolgens kregen de fruitvliegen twee petrischalen voorgezet. Eén met enkel fructose en de andere met een mix van fructose en een hoge dosis calcium.

De intacte fruitvliegen vermeden de schaal met calcium en aten enkel van de fructoseschaal. De vliegen waarbij een GRN was verwijderd, waren niet in staat een onderscheid te maken en aten van beide petrischalen. Door de excessieve hoeveelheid calcium die ze daarmee binnenkregen, overleefden deze fruitvliegen het experiment niet.

Een excessieve hoeveelheid calcium kan levensbedreigend zijn. De aanwezigheid van GRN's beschermt fruitvliegen - en mogelijk ook mensen - tegen toxiciteit van het mineraal. Zo wordt de ‘calciumsmak’ in leidingwater als tamelijk aangenaam ervaren. Maar bij hogere calciumconcentraties vinden we de smaak van water in toenemende mate onaangenaam.²

1. Holmes B. De sensaties van smaak. De wetenschap achter hoe we proeven. Atlas Contact, 2017
2. Fit met Voeding 2008; 6:19
3. Nature 2002; 416:199-202
4. 236e Nationale vergadering van de American Chemical Society, 20 augustus 2008, Philadelphia (VS)
5. Neuron 2018; 97(1):67-74