

INHOUD

Inleiding 9

Hoofdstuk 1 BROCCOLI EN TONIC 21

Hoofdstuk 2 BIER UIT DE FLES 52

Hoofdstuk 3 UIT ZIJN OP PIJN 95

Hoofdstuk 4 ONZE HERSENEN EN WIJN 114

Hoofdstuk 5 ONZE HONGER STILLLEN 142

Hoofdstuk 6 WAAROM NIET LEGUAAN? 175

Hoofdstuk 7 DE KILLERTOMAAT 214

Hoofdstuk 8 BLOODY MARY MET BLOEMKOOL
EN ANDERE CULINAIRE INSPIRATIE 240

Epiloog DE TOEKOMST VAN SMAAK 273

Dankwoord 285

Noten 289

Register 307

INLEIDING

Heb je je weleens afgevraagd waarom bier en pinda's zo'n lekkere combinatie vormen? Wetenschappers weten hoe dat komt: zout temperert bitter, dus de pinda's halen het scherpe randje van het bier, waardoor andere smaken meer op de voorgrond kunnen treden. Als je dat principe eenmaal kent, kun je het op vele andere manieren toepassen. Serveer pinda's (of zoutjes) bij gin en tonic. Doe er een beetje zout bij als de broccoli vanavond bitterder is dan normaal. Strooi bij het ontbijt een snufje zout op je grapefruit.

De smaakwetenschap is vergeven van dit soort inzichten, maar bijna niemand weet ervan. Dat komt doordat we ons er in het dagelijks leven nauwelijks bewust van zijn. Zelden verdiepen we ons in de smaken die we proeven, wat tot gevolg heeft dat we niet weten hoe we erover moeten praten of erover moeten nadenken. Ik zal het bewijzen met een gedachte-experiment: neem even de tijd om aan een favoriet muziekstuk te denken. Hoe zit het in elkaar, wat maakt het zo bijzonder voor je? Komt het door het subtiele gebruik van de saxofoon in de brug? Door de manier waarop het thema afwisselend door de eerste viool en cello wordt gespeeld? Door het moment van adembenemende spanning vlak voordat de zang begint? Je kunt waarschijnlijk je vinger leggen op een paar specifieke elementen die de muziek voor jou tot leven brengt. Je weet welke instrumenten er worden gebruikt, je kunt de melodie, de baslijn en de stemmen onderscheiden, je kent het tempo.

Probeer nu eens net zo gedetailleerd je favoriete appel te beschrijven. Waarom vind je Fuji's bijvoorbeeld het lekkerst? De kans is groot dat je er een paar algemeenheden uitkraamt over de knapperigheid of de zoetheid, of dat ze 'meer smaak' hebben. Maar tenzij je een geschoolde appelproever bent (en die mensen bestaan!), zul je waarschijnlijk niet veel verder komen. Je zult zéker niet de smaakelementen van de appel net zo vlot kunnen benoemen als de instrumenten in je favoriete muziekstuk, en ik vermoed dat je niet veel te zeggen zult hebben over de manier waarop het smaakprofiel van elke hap aanzwelt en weer wegebt.

En die onnauwkeurigheid beperkt zich niet tot appels. Kun je beschrijven op welke manier de smaak van heilbot verschilt van die van rode snapper? Of hoe brie verschilt van cheddar? Feit is dat smaak voor de meesten van ons een vaag en onontwikkeld concept blijft. We zeggen dat het eten 'prima smaakte' of dat die perziken 'lekker' waren, maar we komen nooit verder dan die oppervlakkige reacties. Niet dat we blind zijn voor smaak. Als je kunt proeven dat een Fuji-appel anders smaakt dan een Spartan of dat brie verschilt van cheddar – en dat kan vrijwel iedereen –, beschik je over de basale waarnemingsmiddelen om de wereld van de smaak diepgaander te verkennen.

Wat de meesten van ons weerhoudt, is dat we weliswaar elke dag smaak ervaren maar er simpelweg weinig van weten. We drinken 's ochtends onze koffie of eten onze avondmaaltijd en hebben eigenlijk geen idee van de complexe wisselwerking tussen smaak, reuk, aanraking, aanblik en zelfs verwachting die de sensatie teweegbrengt die we smaak noemen. Zonder die kennis ontbreekt het ons aan de middelen om te beschrijven wat we ervaren, wat tot gevolg heeft dat de verfijnde details van wat we eten en drinken ons maar al te vaak ontgaan. Het is alsof de hele smaakwereld naar de achtergrond is verdrongen – muzak voor het gehemelte, zeg maar.

Soms is dat natuurlijk prima en is achtergrondmuziek, of een snel-

BROCCOLI EN TONIC

Als journalist en conventionele, beleefde Canadees steek ik niet vaak mijn tong uit naar de mensen die ik interview. Op de een of andere manier lijkt dat van slechte manieren te getuigen. Maar nu doe ik dat wel naar Linda Bartoshuk, de grande dame van het smaakonderzoek. Ze lijkt het gelukkig niet erg te vinden.

‘O, je hebt een prachtige tong,’ zegt ze dwepend. Ze buigt zich naar me toe en strijkt met een wattenstaafje dat in blauwe voedingskleurstof is gedoopt over het puntje van mijn tong, zodat de smaakpapillen gemarkeerd worden. (Nou ja, eigenlijk zijn het niet echt smaakpapillen, want die zijn microscopisch klein. Deze paddenstoelvormige bultjes aan de oppervlakte van de tong zijn formeel *papillae fungiformes*, een dure Latijnse term die ‘paddenstoelvormige bobbeltjes’ betekent.)

Ik houd een spiegel bij mijn mond om te zien wat Bartoshuk ziet. Kleine roze eilandjes steken af tegen een zee van blauwe kleurstof. ‘Zie je die rode puntjes aan de voorkant? Dat zijn papillae fungiformes,’ zegt ze. ‘Je hebt er heel wat. O, en ze zitten ook helemaal achteraan! Je bent bijna een superproever.’

Ik was naar Bartoshuks laboratorium hier in de University of Florida in Gainesville gekomen om meer inzicht te krijgen in het idee van superproevers. Bartoshuk was de eerste die, in 1991, aanvoerde dat de meeste mensen zijn onder te verdelen in drie groepen, afhan-

kelijk van hun vermogen de bittere verbinding 6-n-propylthiouracil, of PROP, te proeven.¹

Misschien heb je weleens een testje met PROP gedaan in het scheikundelokaal van je middelbare school of in een wetenschapsmuseum. Je krijgt een stukje filtreerpapier waar een kleine hoeveelheid PROP in is getrokken en legt dat op je tong. Sommige mensen – de niet-proevers – halen hun schouders op en proeven eigenlijk alleen het papier. Anderen – de proevers – nemen een onaangename bittere smaak waar, terwijl de derde groep extreme bitterheid proeft. Deze derde groep, de superproevers, is makkelijk te herkennen. Het zijn degenen van wie het gezicht helemaal vertrekt en die wegrennen om ergens – waar dan ook – die afschuwelijke smaak uit hun mond te spoelen. Vaak vraagt Bartoshuk mensen de intensiteit van de bitterheid van de PROP een cijfer te geven tussen de 0 en de 100; 100 is dan de meest intense sensatie die ze ooit hebben ervaren; de pijn van een bevalling bijvoorbeeld, een botbreuk of de visuele gewaarwording wanneer je rechtstreeks naar de zon kijkt. Superproevers geven de bitterheid van PROP vaak een cijfer tussen de 60 en de 80, bijna in botbreukgebied. Ik had er zelf een 60 aan gegeven: vies, maar niet het einde van de wereld. ‘Dan zit je op het niveau van een superproever,’ zegt Bartoshuk. ‘Je gilt het niet uit, maar het is absoluut een stuk hoger dan gemiddeld, en dat kun je ook wel zien aan je tong.’

En het is niet alleen bitterheid. Superproevers vinden snoep vaak zoeter, zout zouter en chilipepers heter. Volgens Bartoshuk vinden ze zelfs voedselaroma's intenser – waarschijnlijk omdat smaak en geur elkaar in de hersenen versterken.

Maar voor ik mezelf op de borst ga kloppen vanwege mijn smaakvermogen, wijst Bartoshuk erop dat superproevers vaak behoorlijk saai eten. De meesten vermijden liever de intense smaakervaringen die voedsel met veel smaak met zich meebrengt, dus eten ze vaak een mild gekruid, beperkt dieet. (Ik heb ooit een man gekend die leefde op limabonen en melk. Ik durf er heel wat om te verwedden dat hij

een superproever was.) Vooral bittere (maar ook andere) groenten zul je bij de meeste superproevers niet snel op hun bord aantreffen.

Daar begint voor mij de verwarring, want ik herken mezelf daar niet in. Ik ben gek op boerenkool, raapstelen en andere bittere groenten. Ik kies altijd het hoppigste bier, ik drink mijn koffie zwart, tonic is mijn favoriete frisdrank – sterker nog, het is de enige frisdrank die ik lust. Bartoshuk daarentegen – een niet-proever – heeft een uitgesproken afkeer van bepaald eten en drinken. Zo walgt ze van tonic. ‘Toen ik het voor de eerste keer proefde kon ik niet geloven dat het echt een drank was,’ zegt ze. ‘Bittere groenten kan ik niet verdragen. De bitterheid is voor mij niet te bevatten.’

Dus hoe zit dat dan? Het wordt tijd gedetailleerder naar het hele idee van superproevers te kijken, een concept dat complexer blijkt te zijn dan op het eerste gezicht lijkt.

Even wat achtergrond: ook al praten we gemakkelijk over de ‘smaak’ van complex eten en drinken als kaas en wijn, voor het grootste deel is die smaak afkomstig van onze reukzin. Ook al behandelen wij geur en smaak normaal gesproken alsof ze een en hetzelfde zijn, in werkelijkheid hebben ze verschillende taken. Geur heeft alles te maken met vaststellen – het geeft antwoord op de vraag: ‘Wat is het?’ Geur maakt ons het verschil duidelijk tussen rozemarijn en oregano, tussen brie en stilton, of tussen cabernet sauvignon en pinot noir. Dankzij geur weet je dat er iets staat aan te branden op het fornuis en dat de hond in bad moet. We kunnen zelfs onze eigen lichaamsgeur en die van onze dierbaren herkennen.

Bij smaak daarentegen draait het om een andere vraag: ‘Wil ik dit wel eten?’ Smaak heeft alles te maken met de brede categorieën van goed en slecht, de ‘ja of nee’-, ‘rood of groen’-beslissingen die voor onze jagende voorouders van levensbelang moeten zijn geweest. Als omnivoren die niet over supermarkten beschikten, moesten zij die beslissingen elke dag opnieuw nemen, en ons smaakrepertoire ge-

tuigt daarvan. Iedereen kent de ‘vier basissmaken’: zoet, zout, zuur en bitter. Als je de afgelopen jaren hebt opgelet, heb je waarschijnlijk ook van de vijfde gehoord: umami, een Japanse term die ‘heerlijke smaak’ betekent en over het algemeen wordt vertaald met ‘hartig’, ‘bouillonachtig’ of ‘vleesachtig’. (Zoals we zullen zien zijn er misschien nog wel meer basissmaken.) Als we ons in deze vijf smaken aandachtiger verdiepen, maakt dat heel veel duidelijk over wat onze voorouders belangrijk vonden.

Zoete smaken geven natuurlijk in de eerste plaats de aanwezigheid van suikers aan, een belangrijke bron van calorieën. Zelfs zetmeelrijk voedsel als aardappelen en granen hebben een enigszins zoete smaak als we erop kauwen, doordat enzymen in ons speeksel het zetmeel afbreken tot zoet smakende suikers. Umami wordt veroorzaakt door aminozuren – in het bijzonder door glutaminezuur, al leveren ook andere aminozuren hun bijdrage – die de aanwezigheid van eiwitten aangeven, nog zo’n belangrijke groep voedingsstoffen. En onze voorliefde voor zout zal onze voorouders ongetwijfeld geholpen hebben de elektrolyten te ontdekken die zo kostbaar en zo moeilijk te vinden waren voordat er op elke tafel een zoutvaatje stond. Het zal daarom nauwelijks verbazing wekken dat we ons zelfs als zuigelingen al aangetrokken voelen tot zoet, umami en zout.

Maar smaak waarschuwt ons ook wanneer we op het punt staan iets te eten dat slecht voor ons is. Veel giftige stoffen smaken bitter, dus staat bitter eten ons van nature tegen. Kijk maar naar het gezicht van een peuter die onwetend een slok tonic neemt – of van een volwassene die zonder het te verwachten een bittere bes proeft of voor het eerst aquavit of fernet proeft. 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. Met ervaring en oefening leren we

die aangeboren afkeer van bepaalde soorten voedsel te overwinnen – koffie, hoppig bier, spruiten, zure snoepjes – maar slechts heel weinig mensen vinden ze in één keer lekker. Kun je je herinneren dat je voor het eerst een slok koffie nam?

Andere diersoorten, allemaal met een beperkter dieet, hoeven minder knopen door te hakken en redden het vaak met minder smaken. In de wereld van de evolutie, waar alles wat niet wordt gebruikt verdwijnt, betekent dat vaak dat ze de irrelevante smaken verliezen.² Zo zijn katten pure vleeseters, dus hoeven ze nooit eten met een hoog suikergehalte te herkennen – en ze lijken ook echt niet om zoetheid te geven. En warempel, toen onderzoekers zich er verder in verdiepten, kwamen ze tot de ontdekking dat katten een cruciaal gen zijn kwijtgeraakt dat ze in staat stelde om zoet te proeven. Andere carnivooren, zoals otters, zeeleeuwen en hyena's, proeven ook geen zoet meer. Per geval was steeds een ander genetisch defect de oorzaak, wat erop lijkt te wijzen dat het proeven gedurende de evolutie meerdere malen verloren is gegaan – waarschijnlijk telkens wanneer een omnivore voorouder overstapte op een dieet van louter vlees. Panda's daarentegen, die alleen bamboe eten, hoeven geen eiwitten in hun dieet te onderscheiden en kunnen geen umami meer proeven. Andere wetenschappers hebben onlangs een nog extremer voorbeeld van smaakverlies ontdekt: vampier-vleermuizen, die alleen bloed nuttigen, leven in een smaakwereld die zo eenzijdig gericht is op de zoutheid van bloed dat ze niet in staat zijn zoet, umami of bitter te proeven.³

En trouwens, nu we het toch over smaken hebben: je hebt vast wel eens zo'n 'kaart' van de tong gezien waarop te zien zou zijn dat we zoet proeven op de punt, zout en zuur langs de zijkanalen en bitter aan de achterkant. Als je je leeswerk een beetje hebt bijgehouden, heb je misschien ook begrepen dat dat helemaal niet klopt. Beide kampen blijken zich echter schuldig te maken aan enige overdrijving. Er lijken verspreid over de tong wel degelijk kleine verschillen te bestaan in gevoeligheid voor verschillende smaken; sommige gebieden zijn

iets gevoeliger voor zoet en andere iets meer voor bitter, maar waarschijnlijk maken die verschillen weinig uit. En het is makkelijk te verifiëren dat de smaken niet strikt gebonden zijn aan afzonderlijke gebieden door simpelweg een wattenstaafje nat te maken met zout water en dat tegen de punt van je tong te houden. Je zult het zout proeven, ook al maakt de punt deel uit van de zogenaamde 'zoete zone'. Je kunt het hele idee van de smaakkaart maar het beste vergeten.

Het aantal van vijf basissmaken lijkt weinig indrukwekkend als je het vergelijkt met de enorme hoeveelheid aroma's in ons eten. Is wat we proeven wel echt zo belangrijk voor ons, of vormt het slechts een klein onderdeel van onze smaakbeleving? Om een antwoord te krijgen op die vraag reisde ik van Bartoshuks laboratorium in Florida naar het Monell Chemical Senses Center in Philadelphia.

Je kunt het Monell beschouwen als het Vaticaan van het smaakonderzoek, maar dan zonder de architectonische hoogstandjes. Het opvallende bakstenen kantoorgebouw, aan de rand van de campus van de University of Pennsylvania, iets ten westen van het centrum van de stad, zou van alles kunnen huisvesten: een gezondheidscentrum, een accountantskantoor of een architectenbureau. Alleen een enorm bronzen sculptuur van een neus en een mond op een betonnen sokkel naast de voordeur vormt een aanwijzing dat zich binnen iets ongebruikelijkers bevindt: een van de grootste concentraties wetenschappers ter wereld die onderzoek doen naar de basale biologische werking van de smaakzintuigen.

De bestuurskamer van het Monell ziet er precies zo uit als je van zo'n verheven instituut zou verwachten: een lange, glanzend gepoetsde donkerhouten tafel, leren stoelen met een hoge rugleuning, muren in gebroken wit die vol hangen met ingelijste memorabilia en interessante maar ook weer niet zó interessante kunst. Het geheel geeft een duidelijke boodschap af: hier worden diepgaande discussies over gewichtige ideeën gevoerd.

Door de jaren heen zijn veel van die ideeën geopperd door Gary Beauchamp, die tot 2014 lange tijd directeur van het centrum was. Beauchamp is een kleine, kwieke man met zilverkleurig haar, een goed verzorgde sik en een plechtige manier van doen. Het is makkelijk voorstelbaar dat hij met zijn charmes een aanzienlijke cheque loskrijgt bij een vermogende sponsor. Nu leunt hij achterover in zijn stoel aan het hoofd van de tafel en staart bedachtzaam naar het plafond. ‘Glaarglglglgl,’ zegt hij zacht.

‘Glaarglglglgl,’ gorgelen wij als antwoord. We buigen ons allemaal naar voren om in een plastic bekertje te spugen en vegen vervolgens de achtergebleven druppels van onze mond en ons gezicht.

De afspraak voor deze specifieke bijeenkomst in de bestuurskamer was drie maanden eerder gemaakt op de conferentie waar ik Beauchamp voor het eerst had ontmoet. We hadden toen gesproken over het relatieve belang van smaak versus reuk bij het waarnemen van smaak. De meeste experts beweren nogal stellig dat de reukzin verantwoordelijk is voor het leeuwendeel van smaak, aangezien onze reuk nog zoveel meer informatie overdraagt dan alleen zoet, zuur, zout, bitter en umami. Volgens sommigen neemt reuk 70 procent van de smaak voor zijn rekening, anderen zetten in op 90 procent of meer.

Maar Beauchamp geloofde er niks van. Hij was het zelfs hartstochtelijk met me oneens toen ik het opperde tijdens de conferentie. ‘Natuurlijk is reuk ontzettend belangrijk,’ zei hij. ‘Maar het idee dat reuk voor 70 procent verantwoordelijk is voor smaak, is naar mijn mening pure lulkoek.’ Reuk krijgt alle aandacht, zo ging hij verder, omdat we allemaal weten hoe het is om niet meer te kunnen ruiken. Iedereen die weleens verkouden is geweest, weet dat een verstopte neus eten flauw en smaakloos maakt (al is ‘smaakloos’ eigenlijk precies het tegenovergestelde van wat er gebeurt – je ervaart alleen nog smaak, helemaal op zichzelf, en reuk speelt geen enkele rol meer). En de jelly-beantest demonstreert dat zelfs nog overtuigender, omdat het zo snel omkeerbaar is.