



LAB
insights

Geen artikel meer missen?
Meld u kosteloos aan.
www.LABinsights.nl



Marc Jansen (l) en Arnold Koomans van Vinoscent poseren voor de Heracles II gaschromatograaf met vlamionisatiedetector (GC-FID) van Alpha MOS die wordt ingezet voor het kwalificeren van geurstoffen.

Vinoscent analyseert met elektronische neuzen geuren van wijnen en kruiden

‘Wij willen de geur en smaak van wijn meetbaar maken’

Met twee varianten van de elektronische neus kan Vinoscent nauwkeurig de geur van wijn, kruiden en specerijen analyseren voor een smaakomschrijving die steeds dichterbij die van mensen komt.

Redactie: Els van den Brink | Fotografie: FOODnote

“Het meten van geur is best ingewikkeld”, zegt Arnold Koomans, mede-eigenaar van Vinoscent in Almere. Het bedrijf bestaat sinds 2013 en richt zich naast de smaakanalyse van wijn op die van kruiden en specerijen. “In het massaspectrum van wijn is alcohol bijvoorbeeld de meest voorkomende component, terwijl dat maar heel beperkt bijdraagt aan de smaak van wijn. Het is daarom van belang om voor verschillende stoffen hun geurbijdrage vast te stellen in verhouding tot hun concentratie. Uiteindelijk is ons doel om op basis van onze metingen te komen tot eenzelfde smaakomschrijving als mensen dat doen met behulp van hun brein.”

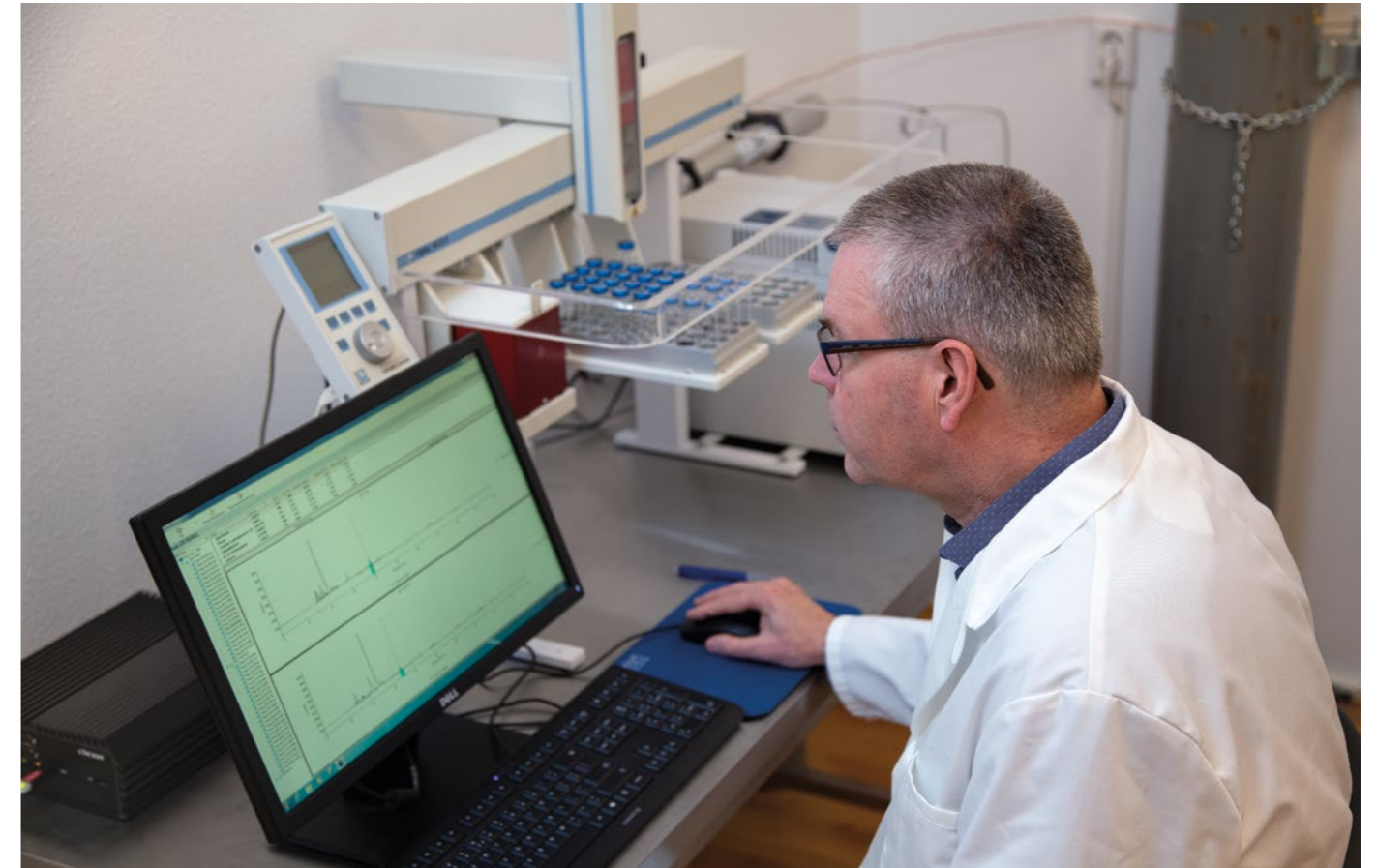
Smaak van wijn

Net als veel wetenschappers hebben ook wijnliefhebbers hun eigen jargon. Wijn kan bijvoorbeeld krachtig zijn, fluwelig, soepel

of breed. Hoe de smaak van een wijn precies is, wordt vaak vastgesteld door panelleden van sensorische smaakpanelen, die daar minimaal een jaar lang voor worden getraind. Maar ondanks hun expertise is het ook voor panelleden soms lastig om verschillen tussen wijnen goed te duiden. Hoe groot is het verschil tussen twee batches van dezelfde wijnsoort, en wanneer is dit wel en niet acceptabel? Koomans: “Wij willen de geur en smaak van wijn meetbaar maken door de resultaten van deze smaakpanelen te combineren met kwantitatieve chemische analyses en chemometrische modellen.”

Twee elektronische neuzen

Voor het meten van de geur van voedingsmiddelen beschikte Vinoscent al langere tijd over een Proton Transfer Reaction massaspectrometer (PTR-MS) van Ionicon. Een half jaar geleden



Marc Jansen kijkt uitslagen van de Heracles II gaschromatograaf.

is daar een Heracles II gaschromatograaf met vlamionisatiedetector (GC-FID) van Alpha MOS aan toegevoegd, geleverd door Instrument Solutions*. Beide apparaten vullen elkaar goed aan, vindt spices flavourist Marc Jansen van Vinoscent. “Met de PTR-MS meten we massagetallen van vluchtige organische stoffen. Daar kunnen we de geurstoffen goed mee kwantificeren, terwijl we met behulp van de Heracles II de geurstoffen goed kunnen kwalificeren.” Jansen noemt als voorbeeld de geurstof limoneen. “Terwijl de ene stereo-isomeer van limoneen een sterke citrusgeur heeft, is de andere isomeer nauwelijks waarneembaar. Het is dus heel belangrijk om die twee goed van elkaar te onderscheiden. Dat kon eerder niet op basis van massagetallen, maar met de nieuwe gaschromatograaf kan dat nu dus wel”, vertelt hij.

Krachtige database

Bij de Heracles II wordt elk aroma automatisch geïnjecteerd in twee parallelle gaschromatografische kolommen, met twee verschillende chromatogrammen als resultaat. Met behulp van de bijbehorende software kunnen de retentietijden van de verschillende pieken in de chromatogrammen worden omgezet in zogenaamde Kovátsindices. Deze getallen worden vervolgens vergeleken met de bijbehorende AroChem database, waarin niet alleen niet alleen chemische structuren van vluchtige organische stoffen zijn opgenomen, maar ook gegevens over hun geur. “Die bibliotheek aan gegevens is heel krachtig, dat is echt een belangrijke aanvulling”, vertelt Jansen. “Het prettige is dat we de database ook kunnen aanvullen en aanpassen op basis van onze eigen waarnemingen”, vult Koomans aan. “Dat blijkt soms ook wel echt nodig te zijn. Sommige gegevens over geuren blijken bijvoorbeeld te zijn gebaseerd op de resultaten van Japanse

* exclusief distributeur van Alpha MOS voor de Benelux

‘Het meten van geur is best ingewikkeld’



Het op de juiste temperatuur brengen van de monsters is met deze autosampler van PAL geautomatiseerd. De opstelling is gekoppeld aan de PTR-MS van Ionicon voor bepaling van de massagetallen van de geurstoffen.



Arnold Koomans beoordeelt de geur van jeneverbessen.

smaakpanels, maar dat soort resultaten blijken ook cultureel bepaald te zijn. Het is voor ons dus van belang om dat aan te vullen met een Nederlandse omschrijving van de geur."

Kwaliteitscontrole

Bij veel van de geuranalyses draait het uiteindelijk om kwaliteitscontrole. Voldoen alle batches van een wijnsoort aan dezelfde kwaliteit? Is de smaak in de loop van de tijd niet te veel achteruitgegaan?

Als er sprake is van bepaalde afwijkingen, is het vaak de vraag waardoor die zijn ontstaan. Soms kan Vinoscent bedrijven helpen om de bron van een afwijking te achterhalen. Koomans noemt als voorbeeld een wijn, verontreinigd met trichlooranisool (TCA), met een muffe kurksmaak tot gevolg. "De vraag was of de verontreiniging was veroorzaakt door het gebruikte filter. Door onze testen ontdekten wij dat uit het filter de stof trichloorfenol (TCP) vrijkwam, wat een voorloper is van TCA. Waarschijnlijk werd dit later in de wijn omgezet in TCA." Koomans en Jansen zijn ook bezig om te kijken naar het effect van alternatieve verpakkingsmiddelen op de geur en smaak van wijn, zoals plastic wijntubes. Dit zijn een soort reageerbuisjes waar 100 ml wijn in kan, perfect om verschillende wijnsoorten gemakkelijk te versturen per post in een cadeauverpakking.

Fraude?

Soms kan het ook zijn dat een afwijking in de analyseresultaten wijst op mogelijke fraude. "Wij zijn daar altijd heel voorzichtig mee, we kunnen hooguit vaststellen dat er sprake is van afwijkingen", zegt Koomans. Fraude is echter wel iets wat regelmatig voorkomt, met name in de markt voor kruiden en specerijen, bevestigt Jansen. Zo wordt oregano soms vermengd met gesneden aardbeienblad tot wel vijfenzeventig procent. "Met onze chemische analyses is dat goed te zien, omdat de fingerprint van

oregano gekenmerkt wordt door circa vijf hoofdcomponenten, terwijl aardbeienblad er daar maar één component van bevat. Het lastige is alleen dat een slechtere oogst van oregano ook kan leiden tot een iets andere samenstelling. Het datamodel wat we hiervoor gebruiken moet zo goed zijn dat het verschil in oogst niet leidt tot onterecht afgekeurde monsters."

TastelIndex

In het lab zijn Koomans en Jansen ondertussen bezig met metingen aan de geur van thee, in het kader van een samenwerking met het Rotterdamse startupbedrijf TastelIndex. Koomans legt uit: "Bij de TastelIndex wordt mensen een korte vragenlijst voorgelegd over hun smaakvoorkeuren, waarbij ze bijvoorbeeld moeten kiezen tussen koffie en thee en tussen appel en banaan. Op basis van hun antwoorden ontvangen de mensen vervolgens een smaakadvies. Dat kan bijvoorbeeld gebruikt worden in een wijnhandel, om mensen te helpen om een wijnsoort te kiezen, maar ook in een restaurant om ze bij de maaltijd een passende wijn, dessert of thee te kunnen aanbieden. Met onze analyses zorgen wij nu voor de wetenschappelijke onderbouwing hiervan."

Combinatie met smaakpanels

Hoewel Koomans en zijn collega's de geur- en smaakanalyses natuurlijk steeds verder willen ontwikkelen en uitbouwen, verwacht hij niet dat de chemische analyses de sensorische smaakpanels op den duur compleet zullen gaan vervangen. "Het zal altijd een combinatie blijven van beide. Op basis van onze analyses kunnen we veel zeggen over de smaak, en misschien ook voorspellen of een product aangenaam zal zijn voor een grote groep consumenten, maar we zullen nooit met zekerheid kunnen zeggen of iets lekker is of niet. Daarvoor zullen altijd mensen van de smaakpanels nodig blijven."

'Met de PTR-MS kunnen we de geurstoffen kwantificeren, met de Heracles II de geurstoffen kwalificeren'

2 Varianten van de elektronische neus

	PTR-MS	Heracles II (GC-FID)
Leverancier	Ionicon	Alpha MOS
Onderliggende technologie	Massaspectrometrie	Gaschromatografie
Uitkomst	Massagetallen	Kovátsindices (gebaseerd op retentietijden)
Identificatie	In-house ontwikkelde database waarbij met een waarschijnlijkheidsscore op basis van wijnenmerken (drui, herkomst, vinificatietechniek) de juiste component wordt toegekend. Hierbij is geen onderscheid mogelijk tussen isomeren.	AroChem database met gegevens van 99.000 vluchtige stoffe voor chemische identificatie, ook van (stereo)isomeren. Database geeft voor meer dan 2.000 componenten ook informatie over de bijbehorende geur.
Type analyse	Kwantitatief	Kwalitatief

DUPA® 
Veiligheidstechniek

brandveiligheidskasten | logen & zuren opslag | recirculatie zuurkasten
laminair flow | downflow werkbanken
lithium-ion opslag | afval gevaarlijke stoffen | gasflessen opslag | ventilatie buitenopslag | service & onderhoud

WWW.DUPA.NL
+31 76 204 30 15 | info@dupa.nl

VEILIGHEID
MET EEN VISIE