Varia

AI en sensor moet lastig wijnprobleem oplossen

Bron: Wall Street Journal - Isabelle Bousquette (link)

Moët Hennessy zet AI in om een hardnekkig probleem bij de wijnproductie op te sporen.



Moët Hennessy's Robert-Jean de Vogüé Research Center in Oiry, France Moët Hennessy

Sensortechnologie – zoals camera's en microfoons – is uitstekend in staat om beelden en geluiden om ons heen vast te leggen en deze voor analyse in AI-modellen in te voeren. Maar hoe zit het met geuren?



Moët Hennessy's Manuel Reman Moët Hennessy

Het waarnemen van deze onzichtbare moleculen is veel complexer, maar biedt wel grote zakelijke kansen – vooral voor een bedrijf als Moët Hennessy.

De divisie voor luxewijnen van LVMH meldde dat een lastig defect, bekend als 'Fresh Mushroom Aroma' (de geur van verse champignons), de afgelopen jaren is opgedoken in zowel de eigen wijngaarden als de gehele Champagnestreek. Het defect is voor mensen niet waarneembaar totdat de druiven tot wijn zijn vergist; op dat moment bederft het de opbrengst. Het probleem doet zich niet elk jaar voor (het trad voor het laatst op bij de oogst van 2023), maar wanneer het wel optreedt, zijn de gevolgen desastreus en kan het verlies door verspilling het bedrijf miljoenen euro's kosten. Dit stelde Manuel Reman, lid van het directiecomité van Moët Hennessy en verantwoordelijk voor R&D.

Een recente samenwerking tussen de wijnproducent, het halfgeleider- en softwarebedrijf Analog Devices en de University of California, Davis, richtte zich op het vinden van een methode om dit defect al in het druivensap op te sporen, nog vóór het langdurige gistingsproces.

Analog Devices ontwikkelde een apparaat dat gebruikmaakt van een nieuw type, in eigen huis ontwikkelde chemische sensor om geurgegevens uit het druivensap te verzamelen. Vervolgens trainde het bedrijf, in samenwerking met Moët Hennessy en UC Davis, een AI-model om de waarschijnlijkheid te bepalen dat het sap besmet was met de geur van verse champignons. Uit eerste tests bleek dat het model een nauwkeurigheid van 99% behaalde.

"Ik wil niet beweren dat iedereen in de ruimte huilde, maar het scheelde niet veel. Ik krijg er nog steeds kippenvel van. Het is zo'n enorme prestatie," zei Reman.

Hoe hebben ze dat voor elkaar gekregen?

De huidige sensortechnologie heeft moeite met geur, deels omdat deze probeert individuele chemische stoffen te identificeren en te meten – een uitdagende opgave, aldus Max Shulaker, hoofd Health Solutions bij Analog Devices. Shulaker koos voor een andere aanpak: hij ontwikkelde geminiaturiseerde sensoren die de volledige geur-vingerafdruk van een monster vastleggen. De AI leert vervolgens patronen herkennen die verband houden met de relevante uitkomsten.

"In plaats van de vraag 'Welke chemische stoffen zijn er aanwezig?', stellen we de vraag: 'Ruikt dit als een goed of een slecht monster?' Voor veel praktische toepassingen is dat de relevantere vraag," zei Shulaker.



The Analog Devices system in Moët Hennessy's research center. Moët Hennessy

Moët Hennessy leverde gegevens aan over eerder bedorven oogsten om het AI-algoritme te trainen in het herkennen van de juiste kenmerken.

Moët is nog niet zover dat de machine in het productieproces kan worden ingezet. De tijd die nodig is om een monster te analyseren is aanzienlijk verkort, maar bedraagt nog steeds ongeveer twee uur. Dat is te lang, aangezien een klein champagnehuis als Krug (onderdeel van Moët Hennessy) zo'n 300 monsters zou moeten verwerken (en een groter huis als Moët & Chandon wellicht duizenden), aldus Reman.

Shulaker van Analog Devices heeft er vertrouwen in dat die tijd verder omlaag kan worden gebracht naarmate het AI-model meer leert van de verwerkte monsters en beter leert onderscheiden waar het precies naar op zoek is.

Reman hoopt volgend jaar een beperkte productie van de apparaten te kunnen starten.

Maar de technologie biedt veel meer mogelijkheden dan alleen het detecteren van een 'verse-champignongeur', aldus Ben Montpetit, hoogleraar en afdelingshoofd Wijnbouw en

Oenologie aan UC Davis. Rook van bosbranden is bijvoorbeeld een ander probleem dat de wijnproductie beïnvloedt en in de vroege stadia van het productieproces vaak onopgemerkt blijft.

"In 2020 leidde dit hier in Californië tot verliezen van bijna 4 miljard dollar voor de wijnindustrie," zei Montpetit. "We onderzoeken daarom ook die toepassing, evenals opkomende plantenvirussen."

TER INFO:

Fresh Mushroom Aroma (Verse Champignon-aroma) “FMOff”

Een smaak van verse paddenstoelen in wijn wordt doorgaans als een fout beschouwd. De schimmel die verantwoordelijk is voor dit zintuiglijk waarneembare defect, *Crustomyces subabruptus*, is onlangs geïsoleerd. De belangrijkste verbinding hierbij is 1-octen-3-on, die in witte wijn waarneembaar is bij concentraties boven 40 ng/l. Het grote probleem bij deze fout is dat ze pas opduikt (of herkenbaar is) NA de fermentatie.

De afwijking (die naar verse champignons ruikt), wordt gekenmerkt door een geur die typisch is voor de gewone champignon. Soms gaat deze gepaard met vergelijkbare geuren, zoals bosgrond of humus, maar zonder plantaardige of schimmelachtige tonen. Deze geur is onaanvaardbaar in droge wijnen en mousserende wijnen. Bij wijnen met een hoog alcoholgehalte kan de geur opgaan in de onderliggende aromatische complexiteit. Een aroma van bosgrond is een van de typische kenmerken van sommige Pinot Gris-wijnen uit de Elzas. Het probleem deed zich in de jaren negentig voor in de Elzas. Het had een sterke invloed op de oogst van 2006 vanwege de bijzonder ongunstige weersomstandigheden in dat jaar. Sinds 2005 wordt het verschijnsel ook in de Champagne waargenomen, waarbij de intensiteit varieert afhankelijk van het oogstjaar. Er is geen verband tussen de mate van *Botrytis*-trosrot en het voorkomen van de afwijking die naar verse champignons ruikt. Druivenrassen met **compacte trossen**, zoals **Pinot Gris** in de Elzas of **Pinot Meunier** en **Pinot Noir** in de Champagne, zijn er bijzonder gevoelig voor. Aangetaste trossen verspreiden een champignongeur, maar in tegenstelling tot de schimmelachtige, aardse tonen die verband houden met de aanwezigheid van geosmine, is de geur van verse champignons niet waarneembaar in de most. Mogelijk vormt 1-octen-3-on een geurloze verbinding en is het aanwezig als precursor. Het defect komt opnieuw naar voren na de alcoholische gisting of na de eerste toevoeging van sulfiet.

Meer info nodig: lees volgende studie hier