

## Maken geagglomererde kurken wijnen astringent?

*Ik ontving deze maand een interessante studie van Meininger's Accademic Papers die ik graag met jullie deel. Het betreft een heikel thema dat vaak in discussies meer door emotie dan door kennis gedragen wordt maar hier wil Meininger verandering in brengen met onderstaande studie.*



*Van links naar rechts: Gewone geagglomeratiekurk, micro-agglomererde kurk en natuurkurk*

Geavanceerde microagglomeraatkurken zijn steeds populairder geworden bij wijnproducenten die op zoek zijn naar een betrouwbaar TCA-bestendig en oxidatiebestendig alternatief voor natuurlijke kurken en schroefdoppen. Ze worden nu veel gebruikt door super-premiumproducenten in regio's als de Bourgogne en de Champagne. Duitse wetenschappers vragen zich af of ze een 'potentieel smaak-actieve verontreiniging' creëren, genaamd 'kurkzuur'. Dit artikel van Rolf Cordes, Volker Schneider, Wolfgang Schwack en Dr. Paul Haase-Aschoff is nog niet ondersteund door ander onderzoek.

Sommige Australiërs en Nieuw-Zeelanders die de voorkeur geven aan schroefdoppen, beweren TCA-geur of een 'kleverige' noot te hebben ontdekt in micro-agglomeraatsluitingen, maar dit soort opmerkingen zijn zeldzame uitzonderingen op de tevreden regel. Onderzoek in Duitsland door Rolf Cordes, Volker Schneider, Wolfgang Schwack en Dr. Paul Haase-Aschoff suggereert echter dat wat zij beschrijven als een 'potentieel smaak-actieve verontreiniging' genaamd kurkzuur, mogelijk een samentrekkend effect veroorzaakt in wijnen die zijn afgesloten met microagglomeraat kurken.

- De kwaliteitscontrole van kurk ging altijd over de perceptie van geuren. Smaakaspecten worden traditioneel verwaarloosd.
- Nieuw onderzoek onderzoekt door sluiting afgeleide astringentie met sensorische tests en een elektronische tong.
- Er wordt voorgesteld dat suberinezuur de verbinding is in micro-agglomeraatkurken die wordt geassocieerd met astringentie
- Er wordt gezegd dat astringentie zich in de loop van de tijd opbouwt, waardoor de waardering van latere wijnen die met verschillende sluitingen zijn afgesloten, wordt beïnvloed

Natuurlijke en geagglomereerde kurken variëren in veel opzichten, zoals hun zuurstofdoorlaatbaarheid en hun gevoeligheid voor het bijdragen aan geuren van verschillende aard aan de wijn. Van deze laatste is de kurkgeur veroorzaakt door TCA de belangrijkste. De perceptie ervan vindt voornamelijk plaats op reukniveau. Daarom lag de focus bij de kwaliteitscontrole van kurk altijd op de perceptie van geuren in combinatie met olfactorische percepties, in combinatie met de analytische kwantificering van TCA en soortgelijke verbindingen door middel van gaschromatografie. Deze analytische benadering detecteert echter geen geurloze niet-vluchtige verbindingen die pas actief worden in de mond. Daarom worden de smaakaspecten van het gebruik van kurken van oudsher verwaarloosd.

Anekdotische proefresultaten van oorspronkelijk identieke wijnen die met verschillende sluitingen waren afgesloten, gaven aanleiding tot de veronderstelling dat de partijen die met bepaalde soorten geagglomereerde stoppen waren behandeld, een aanhoudende astringentie op de slijmvliezen van mond en keel vertoonden, wat een wijziging van het smaakprofiel van de wijnen veroorzaakte. Astringentie staat bekend als een perceptie die toeneemt in intensiteit en duur bij herhaalde inname. De reden hiervoor is dat de resterende astringentie van de vorige wijn wordt overgedragen naar het volgende monster, aan wiens astringentie het bijdraagt als de resterende astringentie niet tot nul wordt teruggebracht vóór de volgende inname (1). Deze sensorische bias wordt het carry-over effect genoemd. Het laat zien dat de strengheid uit het verleden de beperkende factor wordt in zijn eigen discriminatie tijdens volgende evaluaties. Bovendien toont het de noodzaak aan van een zorgvuldig experimenteel ontwerp van onderzoeken met astringentiescores. Met name is aangetoond dat de driehoekstest niet de juiste keuze is wanneer er significante verslepingseffecten zijn tussen monsters (2, 3, 4).

#### Sensorische en instrumentele discriminatie van kurk afgeleide astringentie

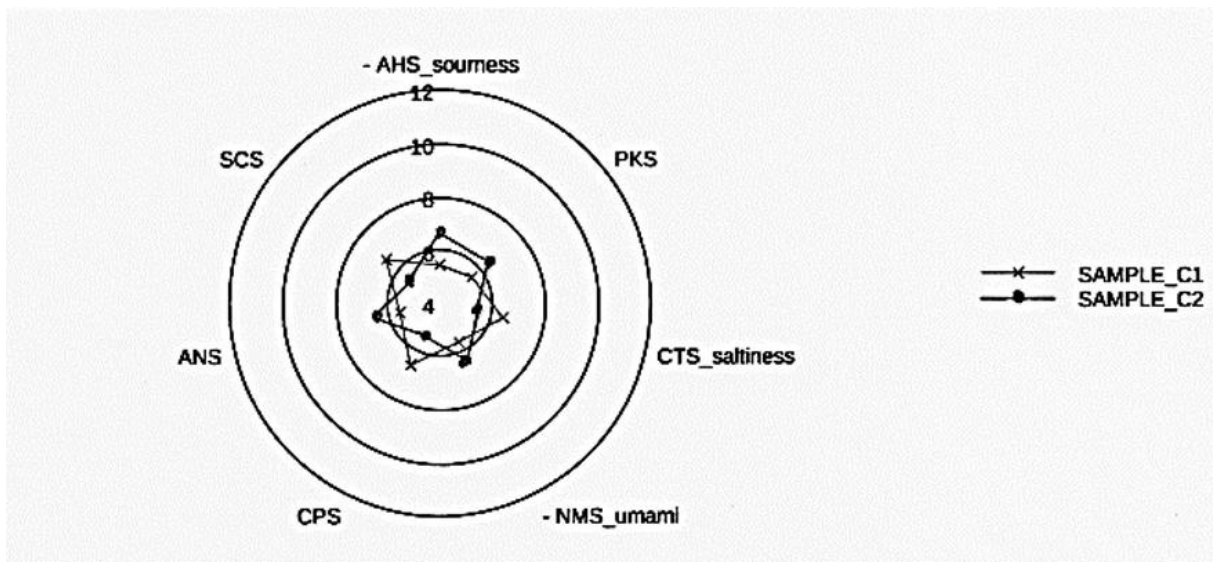
Vanwege de langdurige persistentie van de astringentie die wordt opgewekt door de kurken die in dit onderzoek worden gebruikt en het daaruit resulterende verslepingseffect, werd het duidelijk dat monsters niet konden worden geproefd met korte tussenpozen die vereist zijn bij driehoekstests. Daarom werden gepaarde-vergelijkingstests gebruikt als 'dezelfde/verschillende' tests, uitgevoerd door 11 panelleden die 8 paren (A en B) wijn met de mond proefden. In elk paar was A een commerciële referentiewijn en B de kurkbehandeling van die wijn. Behandelingen waren (i) twee kurken gedrenkt in 1500 ml wijn gedurende 32-72 uur, en (ii) flessen verzegeld met de onderzochte kurk in plaats van met schroefdoppen en horizontaal opgeslagen gedurende 37-94 dagen. Proevers werd gevraagd om de A- en B-monsters te evalueren die werden geserveerd in de volgorde 'referentie' - 'behandeling' zonder opnieuw te proeven, en om aan te geven of monsters hetzelfde of verschillend waren en of ze varieerden in astringentie. Tussen elke paarsgewijze vergelijking werd een wachttijd van ten minste vier uur in acht genomen. Onder deze omstandigheden veranderden 7 van de 8 geagglomereerde kurken de wijn met statistische significantie.

Table 1: Paired-comparison tests by mouth on the impact of three agglomerated corks from the same manufacturer on various wines and water.

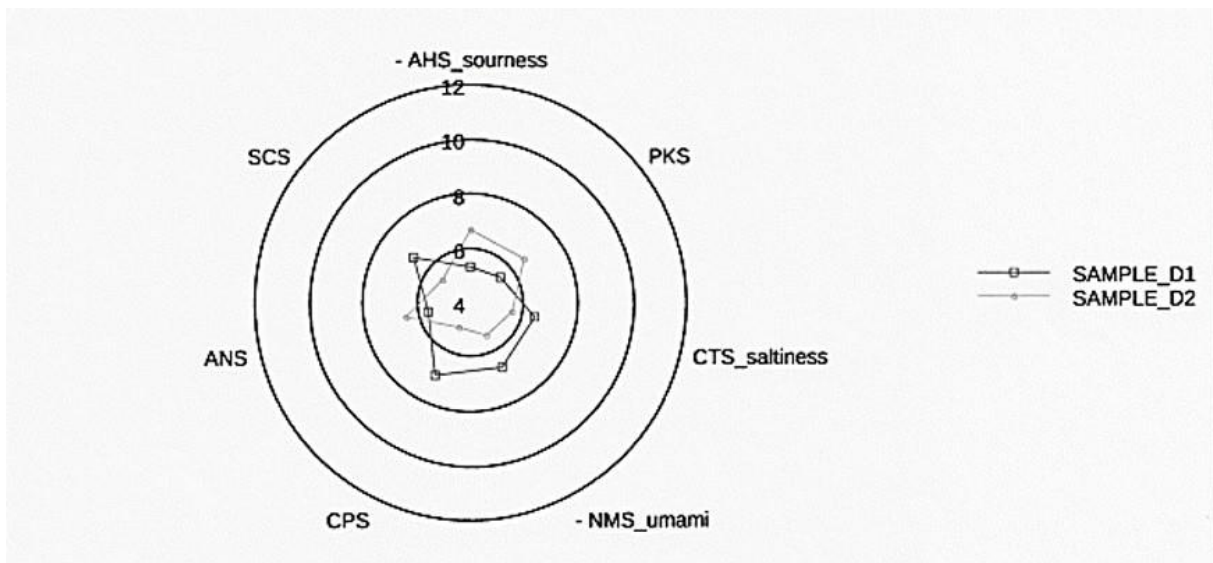
Type of cork	Variety and origin of wine	Treatment	Panelists, total	Panelists distinguishing difference
1	Müller-Thurgau, Germany	2 corks soaked in 1500 mL wine for 48 hours	11	10**
1	Muscat blanc, Germany	Bottles sealed with cork and stored laid down for 37 days	11	11***
2	Syrah Rosé, Italy	2 corks soaked in 1500 mL wine for 72 hours	11	9*
2	Pinot blanc, Germany	Bottles sealed with cork and stored laid down for 41 days.	11	9**
3	Silvaner, Germany	2 cork soaked in 1500 mL wine for 32 hours	11	10**
3	Riesling, half-dry, Germany	2 corks soaked in 1500 mL wine for 72 hours	11	11***
3	Riesling, dry, Germany	2 corks soaked in 1500 mL wine for 72 hours	11	8
3	Pinot noir, Switzerland	Bottles sealed with cork and stored laid down for 94 days.	11	9*
Mix of corks 1 + 2 + 2 x 3	Water	4 corks soaked in 1500 mL water for 48 hours.	11	8

Significance levels: \* p=0.05, \*\* p=0.01, \*\*\* p=0.001

Omdat de volgorde van de steekproeven niet kon worden gerandomiseerd vanwege het verslepings-effect van de steekproefmatrices, was de statistische kracht van de gepaarde vergelijkingstests duidelijk verminderd. Daarom werden ze aangevuld met een elektronische tong van Astree. De elektronische tong bevestigde de resultaten van de sensorische tests; de monsters waren niet identiek.



Smaak-vingerafdruk Cabernet Sauvignon met een geagglomerde kurk (C2) in vergelijking met een schroefdop als referentie (C1).



Smaak-vingerafdruk van Pinot blanc afgesloten met een geagglomerde kurk (D2) in vergelijking met een schroefdop als referentie (D1).

#### Meting van kurkzuur

Extracten van kurkplakjes gedrenkt in 10% ethanol gedurende de nacht werden geanalyseerd met LC-HRMS. Differentiële analyses van de chromatogrammen lieten meer dan 40 verbindingen zien die voorkwamen in geagglomerde kurken. Er waren specifieke verbindingen die typisch zijn voor geagglomerde kurken en die in natuurkurken niet of slechts in aanzienlijk kleinere hoeveelheden voorkomen. Onder deze waren floionzuur en kurkzuur. Deze behoren beide tot de groep van zogenaamde kurkzuren waaruit het kurk-suberinepolymeer bestaat. Aangezien floionzuur in zijn zuivere vorm niet in de handel verkrijgbaar is, richtte verder onderzoek zich op het geurloze kurkzuur om te controleren of het sensorisch actief is en in staat is om van het normale kurkoppervlak in de wijn te migreren.

Toen het uiteinde van zeven geagglomerende kurken werd gedrenkt in 15 ml modelwijn onder omstandigheden die een opslag van een maand bij kamertemperatuur weerspiegelen, leverden daaropvolgende metingen van kurkzuur concentraties op die overeenkwamen met 1.240 tot 2.160 ng/l in een standaardfles van 750 ml. Om ongeveer het tijdsverloop van het vrijkomen vast te leggen, toonde dezelfde procedure toegepast op een geagglomerende kurk een toename van 40% van dag 7 tot dag 14.

In een volgende stap werden vier wijnen verrijkt met 1.200 en 2.200 ng/l kurkzuur (Sigma Aldrich 60930) en onderworpen aan analyse door de elektronische tong in vergelijking met de niet-verrijkte referentie. Voor elke wijn onderscheidde de elektronische tong de twee monsters als niet identiek.

#### Smaakdrempel van kurkzuur

Aanvullende proeverijen werden uitgevoerd na toevoeging van toenemende hoeveelheden kurkzuur aan 40 witte en rode wijnmonsters. Gepaarde vergelijkingstesten met de onbehandelde referentie die als eerste werd geproefd, toonden aan dat toevoegingen van 1.400 ng/l kurkzuur een significant verschil veroorzaakten. Getrainde proevers kunnen reageren op minder dan 200 ng/Ll. Drempelconcentraties waren meer afhankelijk van proevers dan van wijnen.

#### Astringency opgewekt door zuren

Het algemeen aanvaarde mechanisme dat astringentie oproept, is dat eiwitten in speeksel zich combineren met hydroxylgroepen van tannines en neerslaan. Veel organische zuren zoals wijnsteen- of kurkzuur bevatten ook hydroxylgroepen en passen dus in deze theorie. Zo zijn variabele astringentie-intensiteiten en subkwaliteiten aangetoond voor de zuren in wijn, evenals hun afhankelijkheid van de pH, wat suggereert dat de zure eigenschappen van deze zuren een extra oorzaak zijn van hun gelijktijdige astringentie. Suberinezuur heeft gelijkaardige eigenschappen, wat gemakkelijk te begrijpen is wanneer men waterige oplossingen proeft die slechts 1000 ng/l bevatten. Dezelfde hoeveelheid die aan wijn wordt toegevoegd, veroorzaakt extra veranderingen in het mondgevoel die veel verder gaan dan het goed gedefinieerde tactiele gevoel van wrangheid, zoals te zien is aan de sensorische vingerafdrukken van de elektronische tong die in de afbeelding wordt getoond.

In tegenstelling tot kurkgeur zijn deze veranderingen in alle flessen identiek wanneer de flessen worden afgesloten met geagglomerende kurken, aangezien het productieproces van dergelijke kurken zorgt voor product-homogeniteit. Daarom trekken ze geen zintuiglijke aandacht als alle flessen met dezelfde kurk zijn afgesloten. In het geval van natuurlijke kurken, waarvan bekend is dat ze verschillen vertonen tussen individuele exemplaren, bestrijkt het gemeten kurkzuur een breed bereik met waarden onder of boven die van geagglomerende kurken. Het zintuiglijke effect treedt dus ook in meer of mindere mate op na het bottelen met natuurkurk.