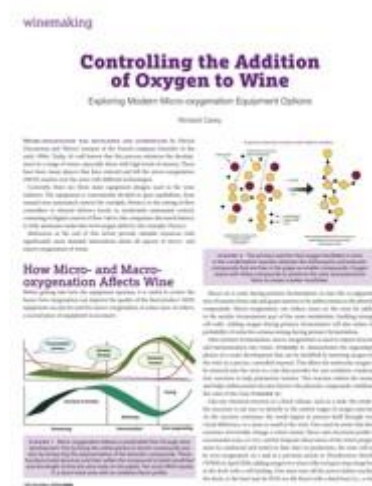


Controle van de toevoeging van zuurstof aan wijn

Bron: WineBusiness – M. Carey ([link](#))

Verkenning van moderne micro-oxygenatieapparatuur



Klik op bovenstaande afbeelding om het originele artikel over O₂-additie te openen.

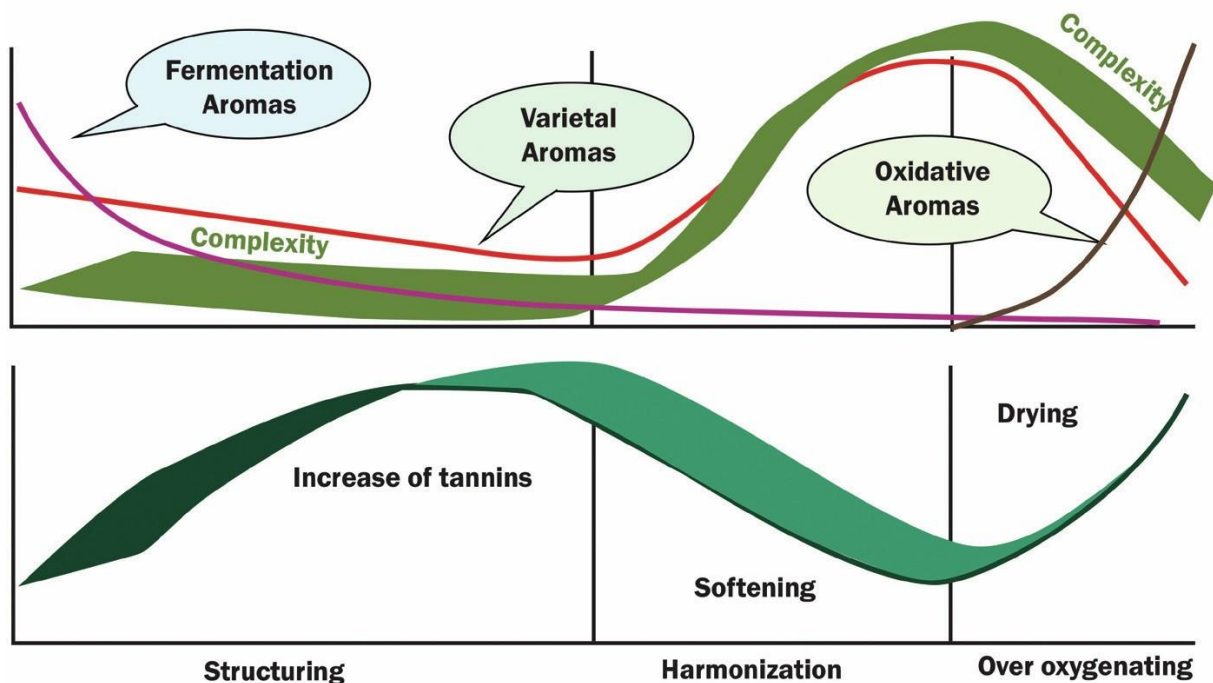
MICRO-OXYGENATIE WERD begin jaren negentig ontwikkeld en geïntroduceerd door Patrick Ducournau en Thierry Lemaire van het Franse bedrijf Oenodev. Tegenwoordig is het algemeen bekend dat dit proces de ontwikkeling van een reeks wijnen bevordert, vooral die met een hoog tanninegehalte. Er zijn door de jaren heen veel spelers geweest die de markt voor micro-oxygenatie (MOX) zijn betreden en verlaten met verschillende technologieën.

Momenteel worden er drie belangrijke uitrustingsontwerpen gebruikt in de wijnindustrie. De apparatuur is overzichtelijk ingedeeld naar mogelijkheden, van handmatige niet-geautomatiseerde bediening (bijvoorbeeld Westec) tot het instellen van flowcontrollers tot gewenste leveringsniveaus; tot matig geautomatiseerde besturing, bestaande uit digitale besturing van doorstroomkleppen (de hieronder besproken bedrijven); tot volledig automatische zuurstoftoediening op moleculair niveau (bijvoorbeeld Parsec).

Referenties aan het einde van dit artikel bieden waardevolle bronnen met aanzienlijk meer gedetailleerde informatie over alle aspecten van micro- en macro-oxygenatie van wijnen.

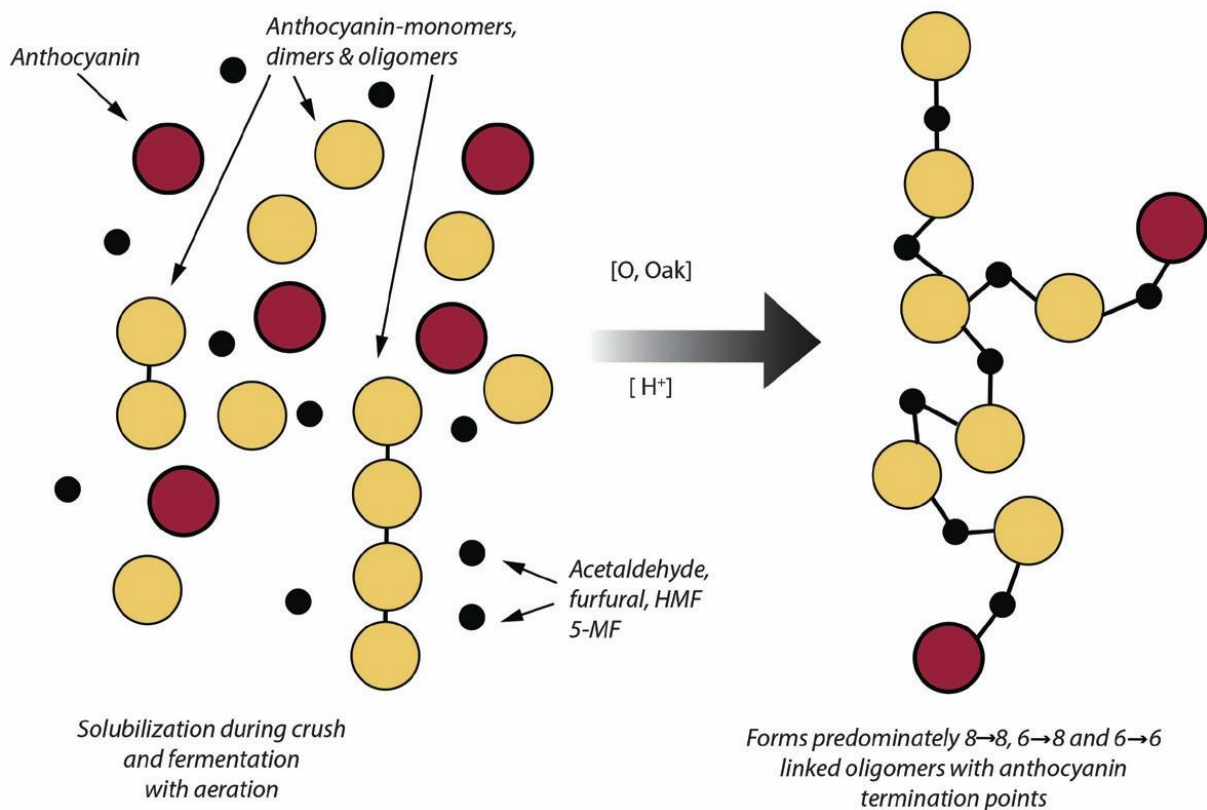
Hoe micro- en macro-oxygenatie wijn beïnvloedt

Voordat we ingaan op de werking van de apparatuur, is het nuttig om de basisprincipes te bekijken: hoe oxygenatie de kwaliteit van het eindproduct kan verbeteren. MOX-apparatuur kan in sommige gevallen ook worden gebruikt voor macro-oxygenatie. In andere gevallen is een tweede apparaat nodig.



Micro-oxygenatie volgt een voorspelbaar verloop van de wijnontwikkeling, eerst door de anthocyanen aan tannineverbindingen te binden en ook door de polymerisatie van de fenolverbindingen te verbeteren. Deze functies bouwen structuur op en verzachten vervolgens de samenstelling om het mondgevoel op te bouwen en de tijd dat de wijn in de mond blijft hangen. Te veel MOX resulteert in een kortstondige wijn met een oxidatief smaakprofiel.

Proposed condensation reactions under oxidative conditions



De primaire reactie die zuurstof in wijn mogelijk maakt, is de condensatiereactie tussen de anthocyanine- en fenolverbindingen die als kleinere verbindingen vrij in de druif aanwezig zijn. Zuurstof reageert met deze verbindingen om de kleur te behouden en deze te polymeriseren om een beter mondgevoel te creëren.

Macro-ox wordt tijdens de primaire gisting gebruikt om de co-pigmentatie van tannines uit eiken- en druiventannines op gang te brengen om anthocyanines aan de fenolverbindingen te binden. Macro-oxygenatie kan de stress op de gist verminderen door het aerobe fermentatiegedeelte van het gistmetabolisme te vergroten, waardoor sterkere celwanden worden opgebouwd. Het toevoegen van zuurstof tijdens de primaire gisting verkleint ook de kans op het ontstaan van reductieve aroma's tijdens de primaire gisting.

Na de primaire gisting wordt micro-oxygenatie gebruikt om structuur en harmonisatie aan de wijnen te geven. (FIGUUR 1) toont de organoleptische fasen van de ontwikkeling van een wijn die kunnen worden gewijzigd door op een nauwkeurige, gecontroleerde manier zuurstof in de wijn te brengen. Hierdoor kan moleculaire zuurstof in de wijn worden gedoseerd met een snelheid die zorgt voor niet-oxidatieve condensatiereacties om tannines te helpen polymeriseren. Deze reactie verzacht de tannines en zorgt ervoor dat anthocyanines zich hechten aan de fenolverbindingen, waardoor de kleur van de wijn wordt gestabiliseerd

Zoals bij elke chemische reactie in een vast volume, zoals een tank, is het resultaat van de reacties in de vroegste stadia van de zuurstofinjectie niet eenvoudig vast te stellen. Naarmate de reactie voortduurt, begint het resultaat zich te manifesteren in de vorm van een visueel verschil, of een smaak of geur in de wijn. Men moet zich ervan bewust zijn dat deze reacties het aroma, de smaak en het structurele profiel van een wijn op onomkeerbare wijze stapsgewijs veranderen. Daarom moet de voortgang van de wijn zeer zorgvuldig en regelmatig worden geobserveerd en genoteerd, zodat de wijn later in de productie niet overmatig wordt. Zoals ik in een eerder artikel in WineBusiness Monthly (WBM) van april 2020 al zei, is het toevoegen van zuurstof aan een wijn hetzelfde als proberen een grote boot aan de kade te stoppen met een zachte landing. Je moet de stroom uitschakelen voordat je de kade bereikt, anders kan de boot DOA zijn op 4th Street met een dode boot (dat wil zeggen, een wijn met te veel zuurstof). Het is belangrijk op te merken dat deze reacties niet precies verdwijnen wanneer de toevoer wordt gestopt.



Wijnmakers die wijnen proeven tijdens de verwerking, zijn zich altijd bewust van hoe ze willen dat de wijn smaakt met zijn maximale smaak, aroma en structuur. Micro-oxygenatie maakt het mogelijk het rijpingsproces te versnellen, zodat een wijn eerder op de markt kan worden gebracht en klaar is voor onmiddellijke consumptie. De rijping van wijnrijping is een glijdende functie die wijnmakers moeten inschatten in termen van hoe de wijn vandaag smaakt en vervolgens moeten projecteren hoe deze zal smaken op een verwachte piek of op een ideaal tijdstip verderop. Als dat moment te ver in de toekomst ligt, moet de wijnmaker beslissen hoe hij het rijpingsproces kan versnellen om aan de commerciële kwaliteit en acceptatie van die wijn te voldoen. Als het begrip over een wijn aangeeft dat dit een wijn is met een lange levensduur die in de toekomst nog een aantal jaren niet drinkbaar zal zijn, kan er worden besloten om dat proces te bevorderen, zodat het dat punt binnen een kortere tijd zal bereiken. Deze beslissing over het kelderbeheer verkort vervolgens de levensduur van een wijn aan het einde van zijn levensduur met een gelijke hoeveelheid.

MACRO-OXYGENATIEREACTIES

De meeste wijnmakers hebben kort na de gisting last gehad van wat lijkt op een kleurverlies in rode wijnen als gevolg van een verschuiving in de vrije anthocyaninemoleculen van de gepigmenteerde vorm die wordt aangetroffen bij de lagere pH van een wijn. Als de pH tijdens de gisting stijgt, ontstaat er vaak een lichter gekleurde wijn. Dit komt omdat anthocyanines een dissociatie hebben tussen de meer gepigmenteerde flavylum-kationvorm en de kleurloze, gehydrateerde hemiketaalvorm met een hogere pH. Naarmate de pH de vier en hoger nadert, bestaat er een veel grotere concentratie van de hemiketaalvorm. Om deze kleurintensiteit niet te verliezen, moet de vrije anthocyanine aan een tanninemolecuul worden gebonden. Deze functie wordt vergemakkelijkt door de aanwezigheid van zuurstof.

Macro-oxygenatie wordt gebruikt tijdens de primaire fermentatie, omdat het volume zuurstof dat nodig is om de condensatiereacties te vergemakkelijken die anthocyanines aan fenolmoleculen binden en polymerisatiereacties veel groter is dan wat wordt gebruikt voor MOX.

Het is belangrijk om het belangrijkste verschil te begrijpen tussen de Parsec-systemen en de rest van de bedrijven die macro- en micro-oxygenatieapparatuur leveren. Alle andere systemen voegen zuurstof toe in ml/l/dag voor macro-oxygenatie en daarna zo laag als $\mu\text{L/l}$ /maand voor micro-oxygenatie. Parsec-apparatuur is gebaseerd op het leveren van zuurstof per gewicht per dag of maand. De functie van deze toevoegingen, zowel voor de primaire fermentatie als tijdens de verouderingscyclus, is het fixeren van de vrije anthocyanineverbindingen aan een tanninegroep in de condensatiereactie tussen anthocyanines en fenolverbindingen. Hierdoor wordt de kleur van de anthocyanine vastgelegd, zodat deze niet kan overschakelen naar de hemiketale vorm, die kleurloos is. Hoe sneller dit wordt bereikt, hoe beter de tint en intensiteit van de kleur van een wijn.

Ontwerpprincipes voor het meten van gas in wijn

Bij het selecteren van apparatuur om zuurstof aan een wijn toe te voegen, is het niet een proces van 'een stroomsnelheid kiezen en kijken hoe het gaat'. Micro-oxygenatie is een praktijkgerichte taak die een langere periode in beslag neemt om in te stellen wat nodig is om een bepaalde wijn in de beoogde toestand te brengen, zodat deze herhaaldelijk kan worden vrijgegeven. Je moet de evolutie begrijpen van de smaken en texturen die plaatsvinden in de jaren na de release. Het is een goed idee om eerder dan later te stoppen om ervoor te zorgen dat de wijn niet te snel rijpt.

Ox Box van Westec, oorspronkelijk ontworpen door StaVin, was een van de eerste Amerikaanse adoptanten. OenoDev-apparatuur, ontwikkeld in Frankrijk, was de eerste die micro-oxygenatie op de markt bracht. Beide bedrijven gebruikten het basisontwerpprincipe van een fijn geregelde stroomklep die herhaaldelijk nauwkeurige stroomsnelheden levert. Ox Box werd 17 jaar geleden geïnstalleerd bij Safe Harbor Wine Storage door Jeff Murrell. De daar gebruikte ossenkisten zijn nog in hun oorspronkelijke vorm en worden nog steeds gebruikt. De Ox Box is een handmatig bediend systeem waarbij de stroomniveaus handmatig worden geselecteerd en de druk handmatig wordt geregeld. Excel-spreadsheets helpen bij de keuze van het besturingselement. Murrell zegt dat het handmatige systeem nuttig is om ervoor te zorgen dat de gebruiker de aandacht die nodig is voor het beheren van micro-zuurstof niet vergeet.

Het OenoDev-systeem van Vivelys heeft een digitaal geregeld, stroomgestuurd systeem dat profiteert van de grotere nauwkeurigheid van het stroomniveau, maar ook de berekening van de zuurstoftoevoerniveaus mogelijk maakt, zonder Excel-spreadsheets. Hoewel er duidelijke verschillen zijn tussen de verschillende leveranciers in de feitelijke berekeningen en werking van hun systemen, werken alle systemen, behalve het Parsec-systeem, op de zuurstofstroom door een regelsysteem op basis van het gasvolume.

Om de gewenste mate van nauwkeurigheid in de zuurstofstroomsnelheden te bereiken, moet men rekening houden met verschillende fysieke controlefactoren: de temperatuur van het gas op de meter, de hoogte van de wijn in het tankvolume, de temperatuur van de wijn, de mate waarin diffusor kan om welke reden dan ook een beperkte doorstroming hebben, en de status van de aansluitingen in het leidingsysteem en de integriteit van de pakking.

MARKETINGSTRATEGIEËN

Aangezien de overgrote meerderheid van de wijnen vandaag de dag zijn ontworpen om beter benaderbaar te zijn wanneer ze op de markt worden gebracht en zeer weinig wijndrinkende consumenten hun wijnen zullen laten rijpen, zouden wijnmakers bereid moeten zijn om ten minste

een deel van hun wijnen te reserveren voor behandeling om hun organoleptische kwaliteiten te maximaliseren, zodat ze klaar om te drinken zodra ze worden vrijgegeven, en laat een bibliotheekgedeelte achter om te rijpen voor secundaire verkoop. Houd er rekening mee dat de andere kant van het probleem voor de vroeg op de markt gebrachte wijnen is dat micro-oxygenatie de tijd verkort dat de wijn zijn maximale smaak, textuur en balans zal bereiken, dus houd geen micro-ox-behandelde wijn tegen.

Overzicht van MOX-apparatuur

Informatie over de representatieve apparatuur van de fabrikanten van micro- en macro-oxygenatieapparatuur is opgenomen in deze sectie. Er zijn veel variaties die kunnen worden geïmplementeerd. De meer handmatig bediende apparatuur geeft de gebruiker de vrijheid om te beslissen hoe hij deze wil gebruiken. Hoe geautomatiseerder de apparatuur, hoe nauwkeuriger de levering kan zijn en dus waarschijnlijker dat deze uniformere resultaten zal opleveren.

Er is één waarschuwing ten aanzien van handmatige versus automatisering. Met de "hands-on" uitrusting zit de gebruiker achter het stuur en rijdt de "Ferrari" over de weg. Automatisering denkt aan een automatische piloot, zodat de wijnmaker tijdens het wijnmaken zijn gedachten van de weg kan afleiden en vervolgens mogelijk in een greppel belandt. Dat piepende geluid dat uit de apparatuur komt, kan erop wijzen dat de tank geen benzine meer heeft, of dat de ongeproefde wijn wordt "verbrand" door te veel zuurstof.

Verder worden in het artikel de diverse aanbieders één voor één onder loep genomen. Om dit verder te lezen verwijs ik u graag naar het originele artikel zie link of klik op de eerste afbeelding van dit artikel.

Aan bod komen:

- Agrovin
- AEB
- PARSEC
- JUCLAS
- VIVELY
- OX BOX