

Kunnen alternatieve gisten het alcoholgehalte van wijn verlagen?

Het stijgende alcoholgehalte in wijn, deels als gevolg van het opwarmende klimaat, zet wijnmakers ertoe aan op zoek te gaan naar alternatieve giststammen buiten *Saccharomyces cerevisiae*



Foto: Adobe-Stock *Saccharomyces Cerevisiae*

De afgelopen twintig jaar is het ethanolgehalte van wijn in de meeste wijnproducerende regio's gestegen. In slechts drie decennia sinds 1990 is het gemiddelde alcoholgehalte geleidelijk gestegen met ongeveer 1% ABV in enkele van 's werelds bekendste wijnregio's, zoals Californië en Bordeaux.

Deze verschuiving kan worden toegeschreven aan de associatie van wijnkwaliteit met druiven die volledige fenolische rijpheid hebben bereikt, wat mogelijk resulteert in een hoger alcoholgehalte, en aan het opwarmende klimaat, waardoor druiven steeds grotere hoeveelheden fermenteerbare suikers ontwikkelen. Deze trend heeft aanleiding gegeven tot bezorgdheid, waaronder zorgen over de potentiële impact ervan op de onderscheidende kenmerken van bepaalde wijnstijlen, het welzijn van de consument en ook de marktvraag. Studies tonen aan dat jongeren de neiging vertonen om hun alcoholinname te verminderen, en daarom mogelijk een optie met een lager alcoholpercentage verkiezen boven een optie met een hogere sterkte.

Producenten hebben verschillende benaderingen gekozen om de uitdaging aan te pakken, maar veel ervan hebben nadelen, of ze nu praktisch zijn, verband houden met smaak of met de verwachtingen van de consument. Een gebruikelijke wijnbouwoplossing bestaat uit het oogsten van de druiven

voordat ze de kans krijgen om overmatige hoeveelheden suiker op te hopen, maar dit kan de kwaliteit van de wijn beïnvloeden. Het verlagen van het alcoholgehalte door middel van enologische strategieën, zoals vacuümkoeken en membraanfiltratie, brengt zelfs nog ingewikkelder uitdagingen met zich mee, waarbij fruit, tannine en smaak vaak tegelijkertijd worden weggespoeld.

In plaats daarvan heeft de industrie haar aandacht op een alternatieve oplossing gericht: het gebruik van gisten met een laag alcoholgehalte. “In ons hete klimaat in Zuid-Californië zijn hoge brixniveaus en de daaruit voortvloeiende potentiële hoge alcoholniveaus een voortdurende zorg voor wijnmakers”, zegt Kristina Filippi, de wijnmaker bij Wilson Creek Winery in Temecula, Californië, die onlangs is begonnen te experimenteren met alternatieve gistsoorten en stammen voorbij *Saccharomyces cerevisiae*. “Mijn doel bij het verlagen van de startbrix heeft te maken met het creëren van een evenwichtige wijn... een delicate dans tussen alcohol, zuurgraad, body, tannine en restsuiker. Als een van die componenten veel hoger is dan de andere, kan een wijn onsamenvattend en onaangenaam overkomen.” Deze aanpak biedt tal van voordelen: het is vaak kosteneffectief en eenvoudig toe te passen voor producenten en, van cruciaal belang, kan mogelijk ook de organoleptische kwaliteiten van wijn ten goede komen.

Zoeken naar niet-Saccharomyces-gisten

Het metabolisme van *Saccharomyces cerevisiae*-gisten, waarvan de effectiviteit en geschiktheid bij wijnfermentaties goed zijn ingeburgerd, bestaat uit de omzetting van suikers in alcohol. Om de productie van alcohol op natuurlijke wijze te beperken, hebben onderzoekers daarom gekeken naar niet-Saccharomyces-stammen, waarvan sommige in staat zouden kunnen zijn om most volledig droog te fermenteren en aantrekkelijke smaken te genereren, terwijl ze ook een lager ethanolgehalte produceren.

David Castrillo Cachón, onderzoeker bij de Estación de Viticultura e Enología de Galicia (EVEGA-AGACAL), heeft gewerkt aan zowel *Saccharomyces*- als niet-Saccharomyces-stammen zoals XG3 en *Metschnikowia fructicola*. “Onderzoeken naar niet-Saccharomyces-gisten zijn relatief recent... en de meest relevante daten dateren uit 2010”, zegt hij. “Niet-Saccharomyces werden ooit als ongewenst beschouwd omdat ze bederf konden veroorzaken, oncontroleerbaar waren en hogere concentraties onaangename aroma's genereerden.”

Toch is de perceptie van de industrie over niet-Saccharomyces-gist veranderd als gevolg van de groeiende populariteit van ‘inheemse’ gistculturen – vaak met niet-Saccharomyces-stammen – en, cruciaal, meer academisch onderzoek over dit onderwerp.

“Een deel van ons werk heeft zich gericht op de regionale biodiversiteit van gisten die rechtstreeks zijn verkregen uit het oppervlak van druiven en natuurlijke most, en uit de natuurlijke fermentatie van zowel conventionele als biologische most”, zegt Castrillo Cachón over zijn werk bij de EVEGA-AGACAL. “De meeste daarvan zijn niet-Saccharomyces-gisten, waarvan sommige een metabolisme hebben dat ... minder alcohol kan produceren.”

Hij legt uit dat het ontwikkelen van efficiënte gisten met een lager alcoholgehalte een uitdaging blijkt te zijn, omdat sommige niet-Saccharomyces-soorten, hoewel ze minder ethanol opleveren, de fermentatie niet zelfstandig kunnen voltooien. Ze moeten doorgaans een opeenvolgende fermentatie ondergaan met *Saccharomyces cerevisiae*, wat de neiging heeft om ze na inenting te verslaan en te elimineren.

Zoals gerapporteerd in een artikel uit 2016 kan de enting van niet-Saccharomyces-soorten *Starmerella bombicola* en *Metschnikowia pulcherrima* – achtereenvolgens geïnculeerd met

Saccharomyces cerevisiae – een reductie van maximaal 1,6 procent ABV bereiken vergeleken met het controlemonster dat alleen uit *Saccharomyces cerevisiae* bestond. In hetzelfde jaar meldde het Australian Wine Research Institute dat *Saccharomyces uvarum*, alleen of in combinatie met *Metschnikowia pulcherrima*, minder ethanol opleverde, maar de resulterende wijn vertoonde negatieve sensorische eigenschappen.

Een ander onderzoek, waarvan de resultaten vorig jaar werden bekendgemaakt, toonde aan hoe niet-*Saccharomyces*-gist *Starmerella bacillaris*, gebruikt bij opeenvolgende inenting met *Saccharomyces cerevisiae*, de alcoholopbrengst tijdens de fermentatie met wel twee procent kan verminderen, terwijl er nog steeds foutloze wijnen worden geproduceerd. De gist, ontwikkeld door het Franse enologische productenbedrijf Sofralab als Starbella Low Alcohol, zou dit jaar in de handel verkrijgbaar zijn. Toch zegt Arnaud Soulier, de internationale marketingdirecteur van de Sofralab Group, dat het bedrijf verdere tests op grotere schaal uitvoert. “We zijn er inmiddels drie tot vier jaar mee bezig en we zijn nog steeds bezig met het optimaliseren van het proces voor het gebruik ervan”, zegt Soulier.

Is aërobe fermentatie het antwoord?

Om de alcoholproductie tijdens de fermentatie te minimaliseren, heeft het Instituut voor Grapevine en Wijnwetenschappen (ICVV) in de Spaanse Rioja zich geconcentreerd op een bepaald type metabolisme, ademhaling genaamd, dat wordt toegepast op zowel *Saccharomyces*- als niet-*Saccharomyces*-stammen.

“Het wijnbereidingsproces is meestal anaëroob”, legt Pilar Morales uit, een ICVV-onderzoeker die bij het onderzoek betrokken is. “Ons voorstel is om een aerobe fermentatie te hebben, waardoor gist de suikers kan inademen. Wanneer suikers anaëroob worden gefermenteerd, krijgen we ethanol en CO₂, maar als ze worden ingeademd, krijgen we CO₂ maar geen alcohol.”

Het team van Morales vond een *Saccharomyces*-stam die, gebruikt in aerobe omstandigheden, tot drie procent minder ethanol ontwikkelde dan een *Saccharomyces*-gist die zonder zuurstof werkte. “Voor dit proces is slechts één inenting nodig, dus voor een kelder is het gemakkelijk te doen”, zegt ze.

Ondanks veelbelovende resultaten in het laboratorium ontdekte AZ3 Oeno, het oenologieadviesbureau dat samenwerkte met het team van Morales, dat het aanpassen van de oplossing voor commercieel gebruik in de wijnmakerij nog steeds met aanzienlijke hindernissen kampt.



“We hebben op verschillende niveaus gewerkt aan schaalvergroting om een industrieel proces te ontwikkelen dat in een wijnmakerij zou kunnen werken”, zegt Gema Serrano, de innovatiefacilitator bij AZ3 Oeno. “Uit de resultaten verkregen uit de technologische en proceslevensvatbaarheidsstudies die in de wijnmakerijen zijn uitgevoerd, werd geconcludeerd dat het noodzakelijk is om door te gaan met onderzoek ... om haalbare oplossingen te vinden.”

Uit het laatste onderzoek van het ICVV-team blijkt dat een co-cultuur van *Saccharomyces* en *Metschnikowia pulcherrima* kan leiden tot maar liefst een alcoholreductie van vier procent. “Met de ontwikkelingen die we in ons laatste artikel hebben gepubliceerd, denken we dat het gemakkelijker zal zijn om het schaalbaar en commercieel levensvatbaar te maken voor een kelder”, betoogt Morales.

Een potentiële doorbraak in onderzoek

In juli van dit jaar kondigde het enologische productenbedrijf Grupo Agrovin een van de meest veelbelovende projecten op dit gebied tot nu toe aan. Agrovin's gist, behorend tot de niet-*Saccharomyces* *Lachancea thermotolerans*-familie en op de markt gebracht als Viniferm NS Chance, zorgt voor een lager alcoholgehalte en reguleert de pH en zuurgraad van de most.

“Er zijn andere oplossingen en gist op de markt verkrijgbaar, maar voorlopig lijkt *Lachancea thermotolerans* de beste oplossing”, zegt Jesus Jimenez, technisch directeur van Toro-producent Bodega Numanthia. “Het lijkt heel goed omdat het helpt de wijn in balans te houden.”



Jimenez voerde proeven uit met een deel van de wijnoogst van 2022, met behulp van *Lachancea thermotolerans*-monsters van twee leveranciers. Hij constateerde positieve resultaten toen de gist naast *Saccharomyces* of een paar dagen ervoor werd gestart. De betrokken wijn rijpt momenteel in vaten en zal worden gebruikt voor blending en eventuele commercialisering zodra hij volwassen is. Ondertussen voert Numanthia ook verdere tests uit met het huidige jaartal.

“We gaan vijf vinificaties maken met hetzelfde perceel en verschillende gistcombinaties”, zegt Jimenez.

Met de gunstige feedback op *Lachancea thermotolerans* en de veelbelovende vooruitgang in andere benaderingen waarbij niet-*Saccharomyces*-stammen en alternatieve fermentatietechnieken betrokken zijn, ligt er mogelijk een oplossing in het verschiet om het alcoholgehalte in wijn te reguleren.

“Tegenwoordig is het heel gemakkelijk om wijnen met een alcoholpercentage van 16 procent te vinden in Toro”, zegt Jimenez. “Als het ons lukt om het alcoholgehalte hier op 15 procent te houden, zitten we goed. En gezien onze beproevingen ben ik erg hoopvol over de toekomst.”