

HHP zorgt voor een revolutie in de wijnproductie

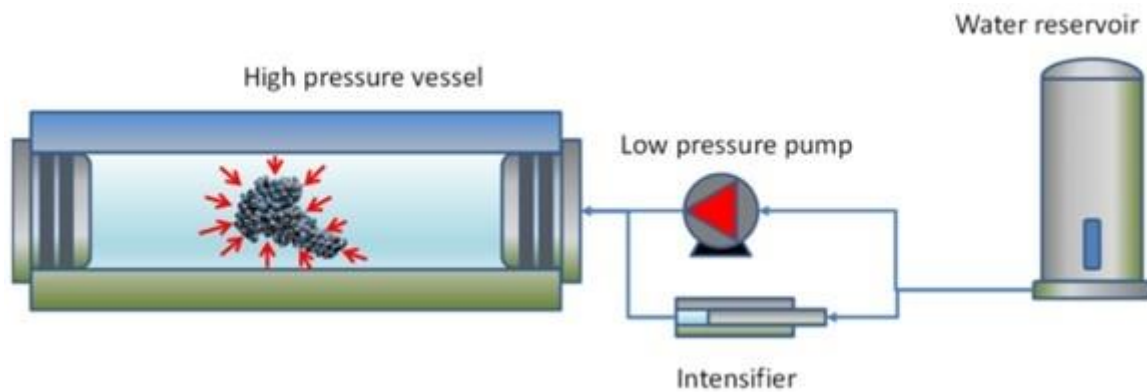
Bron: Vinetur ([link](#))

Hoge hydrostatische druk biedt nieuwe mogelijkheden in de wijnbereiding



Hoge Hydrostatische Druk (HHP) komt naar voren als een belangrijke technologische vooruitgang in de wijnbereiding en biedt het potentieel om de maceratie van druiven te versnellen, de adoptie van biotechnologieën te vergemakkelijken en het gebruik van zwaveldioxide (SO₂) in het wijnbereidingsproces te verminderen. Onderzoekers van de Technische Universiteit van Madrid hebben, in samenwerking met het Instituut voor Voedingswetenschappen en Technologie en Voeding van de Spaanse Nationale Onderzoeksraad (CSIC), de impact van HHP op wijn bestudeerd. Opvallende bijdragen aan deze onderzoeken zijn onder meer Antonio Morata, Iris Loira en Carlos Escott, die sinds 2015 gezamenlijk een reeks onderzoeken over dit onderwerp hebben gepubliceerd. De meest recente bevindingen van dit team worden gepresenteerd in een artikel uit 2023, gepubliceerd in het tijdschrift *Antioxidants*.

HHP werd in 2019 officieel toegevoegd aan de catalogus van wijnbereidingspraktijken door de Internationale Organisatie voor Wijnbouw en Wijn (OIV), na een voorstel onder leiding van Spanje tijdens de bijeenkomst van dat jaar in Genève. Deze techniek maakt gebruik van drukken tot wel 600 MPa en biedt het voordeel dat micro-organismen worden geëlimineerd zonder de sensorische kwaliteit van de wijn in gevaar te brengen. In tegenstelling tot traditionele thermische behandelingen verandert HHP de chemische verbindingen die verantwoordelijk zijn voor de smaak en het aroma van een wijn niet significant. Volgens onderzoek gepubliceerd door Morata et al. in *Trends in Food Science & Technology* uit 2017 heeft het proces een minimale impact op belangrijke wijncomponenten zoals aroma's, pigmenten, tannines en polysachariden. Dit maakt het een zachtere methode vergeleken met op warmte gebaseerde alternatieven, waarbij de kans groter is dat de delicate balans van het smaakprofiel van een wijn wordt gewijzigd.



Versnelde maceratie en verbeterde fenolextractie

Een van de meest veelbelovende toepassingen van HHP is het vermogen om maceratie te versnellen, het proces waarbij fenolverbindingen zoals anthocyanen en tannines uit druivenschillen in het sap worden geëxtraheerd. Fenolverbindingen spelen een cruciale rol bij het bepalen van de kleur, structuur en verouderingspotentieel van een wijn. Onderzoek uitgevoerd door Morata en zijn collega's in 2015, en gepubliceerd in *Food Bioprocess Technology*, toonde aan dat het toepassen van HHP bij drukken tussen 400 en 600 MPa dit extractieproces aanzienlijk versnelt. Terwijl traditionele maceratie enkele dagen kan duren, brengt het gebruik van HHP de benodigde tijd terug tot slechts 3 tot 10 minuten.

Deze versnelling heeft aanzienlijke gevolgen voor wijnmakerijen, vooral voor degenen die de productie willen optimaliseren zonder concessies te doen aan de kwaliteit. HHP maakt snellere productiecycli en efficiënter gebruik van apparatuur mogelijk, waardoor de operationele kosten mogelijk worden verlaagd. Bovendien maakt de techniek een meer gecontroleerde extractie van fenolverbindingen mogelijk, wat jaar na jaar tot consistentere wijnprofielen zou kunnen leiden. Dit is vooral waardevol in een sector waar schommelingen in het klimaat en de druivenkwaliteit kunnen resulteren in variërende wijnkenmerken.

Microbiële controle en vermindering van de behoefte aan sulfieten

Een ander cruciaal voordeel van HHP is het vermogen om microbiële populaties in de wijn onder controle te houden zonder afhankelijk te zijn van hoge niveaus van zwaveldioxide. Sulfieten worden vaak gebruikt bij de wijnbereiding om de microbiële groei te remmen en de wijnkwaliteit te behouden, maar er is een groeiende vraag van de consument naar wijnen met een lager sulfietgehalte. Dit komt door zorgen over mogelijke allergische reacties en een algemene voorkeur voor wijnen die als 'natuurlijker' worden ervaren.

Studies zoals die van Bañuelos et al. (2016) hebben aangetoond dat HHP effectief is in het inactiveren van gisten en bacteriën bij een druk hoger dan 400 MPa, zonder dat er SO₂ nodig is. Dit opent nieuwe mogelijkheden voor wijnmakers om alternatieve biotechnologieën te onderzoeken, zoals het gebruik van niet-*Saccharomyces*-gisten. Het is bekend dat deze gisten de sensorische complexiteit van wijnen verbeteren en unieke smaken en aroma's toevoegen. Bij conventionele wijnbereiding hebben ze echter vaak moeite om te concurreren met de dominante *Saccharomyces cerevisiae*-soorten. Door de initiële microbiële belasting via HHP te verminderen, kunnen wijnmakers een gunstiger klimaat creëren waarin niet-*Saccharomyces*-gisten kunnen gedijen, zoals benadrukt in de studie van Morata et al. uit 2020, gepubliceerd in *Biomolecules*.

Sterilisatie van wijn vóór het bottelen

Sterilisatie is een ander gebied waarop HHP effectief is gebleken. Traditioneel gebruiken wijnhuizen technieken zoals steriele filtratie om bederforganismen zoals *Brettanomyces* te verwijderen, die ongewenste smaken en aroma's in wijn kunnen produceren. Steriele filtratie kan echter ook gewenste vluchtige stoffen verwijderen, waardoor het algehele sensorische profiel van de wijn wordt beïnvloed. HHP biedt daarentegen een niet-invasief alternatief dat microbiële controle kan bereiken zonder de aromatische en smaakcomponenten van de wijn in gevaar te brengen.

Het onderzoek van Morata et al. uit 2012 leverde overtuigend bewijs dat HHP bederforganismen kan elimineren terwijl de sensorische eigenschappen van de wijn behouden blijven. Dit maakt het een zeer aantrekkelijke optie voor wijnmakerijen die wijnen met een grotere microbiële stabiliteit willen produceren, vooral op markten waar consumenten minder chemische interventies en natuurlijker geproduceerde wijnen eisen.

Toekomstig potentieel en adoptie door de industrie

De goedkeuring van HHP door de OIV markeert een belangrijke stap voorwaarts in de erkenning van het potentieel ervan om de wijnbereiding te revolutioneren. De technologie is nog relatief nieuw en hoewel deze duidelijke voordelen heeft aangetoond in termen van het versnellen van de maceratie, het verbeteren van de microbiële controle en het verminderen van het sulfietgebruik, is verder onderzoek nodig om het volledige scala aan toepassingen ervan te verkennen. Bovendien kan de hoge initiële investering die nodig is voor HHP-apparatuur een barrière vormen voor sommige kleinere wijnhuizen, hoewel de langetermijnavoordelen in termen van efficiëntie en productkwaliteit deze kosten zouden kunnen compenseren.

De onderzoeksinspanningen onder leiding van Morata en zijn team, ondersteund door financiering van het Spaanse Ministerie van Wetenschap en Innovatie via projecten als ENOINNOVAPRESS en UHPH4wines, onderstrepen de groeiende wetenschappelijke en praktische belangstelling voor HHP. Terwijl de wijnindustrie zich blijft ontwikkelen, gedreven door zowel de voorkeuren van de consument als de behoefte aan duurzamere productiemethoden, zullen innovaties zoals HHP waarschijnlijk een steeds belangrijkere rol gaan spelen.

Concluderend: Hoge Hydrostatische Druk is een geavanceerde technologie met het potentieel om de wijnbereidingspraktijken te transformeren. Het vermogen om sensorische eigenschappen te behouden en tegelijkertijd snellere productietijden te bieden en de afhankelijkheid van sulfieten te verminderen, maakt het een opwindende ontwikkeling voor zowel producenten als consumenten. Naarmate meer wijnmakerijen deze technologie gaan verkennen en adopteren, kan het een standaardinstrument worden in de zoektocht om traditie in evenwicht te brengen met innovatie in de wijnwereld.