

Nieuwe hulpmiddelen voor gistvermeerdering op te volgen

Bron: WineBusiness Monthly / Richard Carey ([link](#))

GIST IS HET BELANGRIJKSTE WERKPATSER voor de wijnindustrie; zonder gist zou er geen alcohol geproduceerd worden uit de suikers in druiven en ander fruit. Voor een goed uitgebalanceerde, voltooide fermentatie is het noodzakelijk om de juiste voedingsstoffen op het juiste moment aan de gist toe te dienen. Geautomatiseerde systemen kunnen helpen de stress van het missen van een toevoeging te verminderen.

De eerste stap is het analyseren van de most om de voedingsstatus van het sap te beoordelen. Na het bepalen van de oogstparameters voor het fruit, is de voedingsstatus van het fruit de volgende, belangrijkste factor voor wijn van hoge kwaliteit, ongeacht of het druiven of ander fruit betreft. Bederf is het eerste element dat moet worden uitgesloten. Hoe hoger de concentratie vluchtige zuren en andere bederf-veroorzakende organismen in het fruit in dit stadium, hoe groter de kans op een vastgelopen of trage fermentatie.

Nadat er zeker van is dat er geen bederf heeft plaatsgevonden, zijn de stikstofbronnen voor de gistgroei de volgende belangrijkste voedingsfactor. Er moet worden vastgesteld dat beide stikstofbronnen, afkomstig van aminozuren en ammoniak, in de most aanwezig zijn vóór de start van de fermentatie. Typische verhoudingen van de twee soorten stikstof zijn 66% afkomstig van aminozuren (met name arginine en glutamine) en 34% van ammoniak, afkomstig van stikstof zoals DAP. Er moet in totaal 300 tot 500 ppm van de twee soorten stikstof gecombineerd zijn. Er zijn producten beschikbaar, zoals GoFerm van Lallemend, die de gezondheid van de gist in de fermentor ondersteunen met andere voedingsstoffen.

Het wordt sterk afgeraden om DAP te overcompenseren of te veel toe te voegen tijdens de fermentatie, omdat gist reageert op DAP met een zeer snelle groei en de voedingsbalans gemakkelijk kan uitputten door de beschikbare voedingsstoffen te snel te verbruiken. Dit komt waarschijnlijk doordat dode gistcellen hun opgeslagen voedingsstoffen niet snel genoeg aan de most afgeven om de groei van nieuwe gist te ondersteunen.

Noodzaak van interne analyse

Een belangrijk stuk apparatuur voor elke wijnmakerij is een laboratoriuminstrument waarmee ten minste een paar kernelementen kunnen worden geanalyseerd die belangrijk zijn voor het handhaven van een hoge kwaliteit van de wijnproductie. Er zijn veel keuzes aan apparatuur die op deze kernelementen kan analyseren (zie TABEL 1)

TABLE 1 Core Harvest Analytical Parameters		
Key Harvest Parameters	Methodology	Typical Ranges of Analysis
Acetic Acid	Enzymatic	0.05 – 1.20 g/L
Ammonia nitrogen (YAN)	Enzymatic	20 – 140 mg/L
D-Glucose+D-Fructose	Enzymatic	0.10 – 8.00 g/L (320 with dil.)
D-Gluc.+D-Fruct.+Suc.	Enzymatic	0.50 – 48.00 g/L (sup with dil.)
Ethanol	Enzymatic	1.5° a 15°
L-Malic Acid	Enzymatic	0.10 – 4.50 g/L
Alpha amino nitrogen (YAN)	Colorimetric	20 – 300 mg/L
Anthocyanins	Colorimetric	25 – 1500 mg/l
Free SO ₂	Colorimetric	5 – 50 mg/L
Total SO ₂	Colorimetric	20 – 300 mg/L
Titrateable Acidity	Colorimetric	0.50 – 8.00 g/L
Total polyphenol index (TPI)	Lecture 280nm	5 – 100 TPI
Color	Lecture 420-520-620 nm (OIV-MA-AS2-07B) CIELab color space (OIV-MA-AS2-11)	
Manufacturers and Distributors of Wine and Grape Laboratory Instruments of Analysis		
There are many laboratory equipment manufacturers and distributors available to review in the WineBusiness Buyer's Guide: www.winebusinessanalytics.com/buyers-guide		

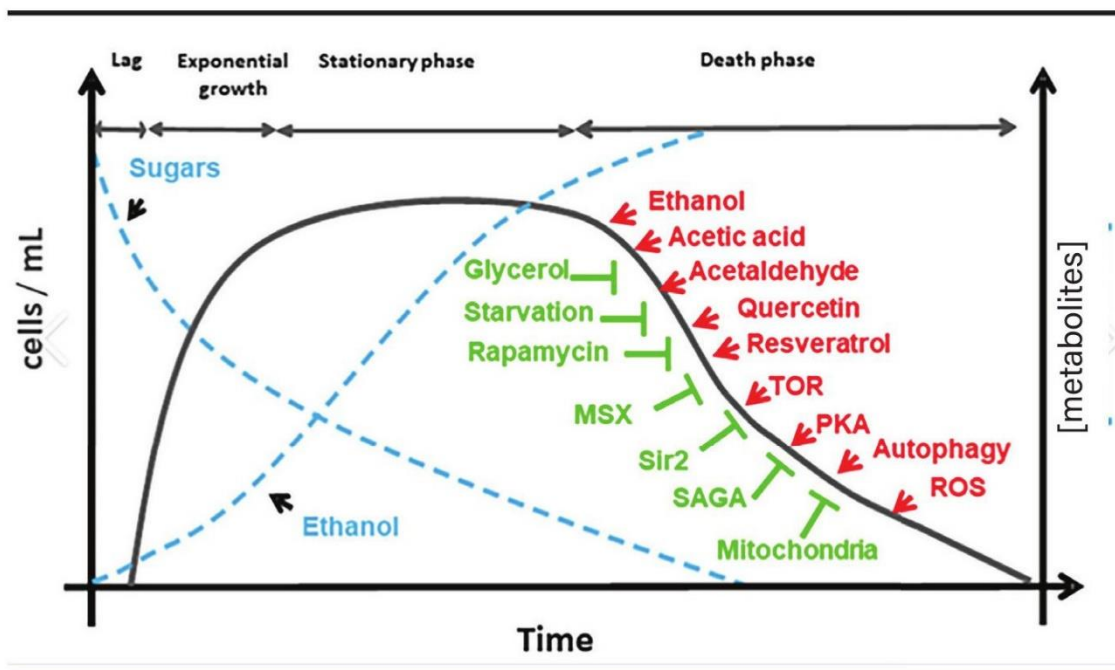
De kop van die lijst met analyses bevat bedrijven die testkits hebben met beschikbare elementen die nodig zijn voor een goede wijnfermentatie.

Een item op de lijst dat er wat mij betreft uitspringt, is het Smart Analysis-instrument van DNAPhone. De belangrijkste reden voor deze aanbeveling is dat dit instrument de ethanolconcentratie nauwkeurig kan analyseren voor zowel droge als zoete wijnen, zonder de noodzaak van een dubbele distillatie, die nodig is voor analyse met ebulliometrie. Deze ene analyse kan om vele andere redenen een kosteneffectieve investering zijn. Het analyseert ethanol net zo snel of sneller dan elektrische ebullimeters voor droge wijnen en twee keer zo snel als een wijn eventuele restsuiker. Het is net zo nauwkeurig als een elektrische ebullimeter en biedt het extra voordeel dat het andere elementen analyseert die nodig zijn voor een goede fermentatie.

Vermeerdering van gist voor fermentatie

Vrijwel elke wijnmaker begint zijn carrière met het maken van starterculturen door rehydratie van droge gist en het kweken van die cultuur in korte tijd. Wanneer deze cultuur voldoende gistcellen per ml, gistschillen en micro- en macronutriënten bevat, is de cultuur klaar om aan de most te worden toegevoegd. Deze methode wordt door veel leveranciers en distributeurs van gist en de bijbehorende voedingsstoffen voorgesteld en is elders goed gedocumenteerd. Een overzicht van een normale gistgroeicurve is hier echter nuttig (AFBEELDING 1).

Het belangrijkste onderwerp is hoe een wijnmaker de mogelijkheid kan uitbreiden om dezelfde elementen die in de handmatige modus voor kleine hoeveelheden worden gebruikt, te leveren voor de grootschaligere bewerking van gistvermeerdering. In deze bespreking worden twee ontwerptypen gistvermeerderingsapparatuur besproken. Elk ontwerptype heeft zijn eigen criteria om gist te kweken voor het starten en beheren van fermentaties die resulteren in kwaliteitswijn. Hieronder volgt een artikel over gisthydratie en -expansie.



FIGUUR 1 Deze typische groeicurve van gist wordt aangegeven met zowel positieve acties als de plaatsen waar voedingsstoffen een belangrijke rol spelen in het verloop van de fermentatie.



FIGUUR 2 Vason's JUCLAS-merk gistrehydratieapparatuur

JUCLAS

Het merk JUCLAS maakt nu deel uit van Enologica Vason. Ze beschikken over een relatief eenvoudig apparaat dat de gist basishydrateert, zodat het klaar is om te worden toegevoegd. Het bedrijf sponsorde onderzoek van het IASMA Research Center - Agrifood Quality Department San Michele all'Adige, Italië - om de parameters te bepalen die belangrijk zijn voor de productie van een hoogwaardig inoculum voor wijn. 2 De basis van dit onderzoek vormde de basis voor het ontwerp van hun systeem voor de productie van de pied de cuvee voor toevoeging aan de tank (FIGUUR 2).

In TABEL 2 vat de auteur van hun studie de belangrijkste parameters samen die zorgen voor een sterk inoculum voor het starten van wijngisten met behulp van het JUCLAS-systeem voor gisthydratie. Hun systeem kan batches gist in serie produceren, of er kunnen meerdere units worden aangeschaft om meer batches in realtime te creëren.

Parsec

EVO2-FERM Het EVO2-FERM-systeem is een proactief fermentatiebeheersysteem dat een Innovation Award heeft gewonnen op SIMEI 2024. De prijs werd toegekend voor een state-of-the-art beheerprotocol voor het regelen van de fermentatiekinetiek voor meerdere tanks met toegang op afstand tot de regelfuncties. Het systeem wordt aangestuurd door verschillende sensoren die specifieke parameters van de alcoholische fermentatie meten. De input van de sensorgegevens



AFBEELDING 3 Het compacte systeem van Parsec voor fermentatiebewaking en -regeling heeft zes onafhankelijke controlesystemen die vloeibare of gasvormige voedingsstoffen kunnen doseren, precies op tijd om een soepele, volledige omzetting van druivensuiker

oxygenatietechnologie. De ontwikkeling van een systeem voor fermentatiebeheer heeft de mogelijkheden van wijnhuizen om in kaart te brengen hoe een fermentatie soepel kan verlopen, ingrijpend veranderd. Hoewel de EVO2-FERM kan worden geïntegreerd in hun SAEn 5000-besturingssysteem voor volledig wijnbeheer, is deze installatie niet vereist.

De EVO2-FERM kan op elke tank worden aangesloten en heeft geen speciale aansluitingen nodig voor die regeling. Het systeem kan tot zes tanks tegelijk beheren en injecteert zuurstof, DAP en andere vloeibare voedingsstoffen volgens het voorgeschreven schema voor elke tank. Het systeem kan worden aangestuurd via het instrument zelf of via apps op een mobiel apparaat of computer. De realtime gegevens worden gepresenteerd in verschillende formaten, zoals traditionele grafische weergaven, spindigrammen, tabellen en meer.

wordt naar een AI-algoritme gestuurd om inputs voor te stellen om ervoor te zorgen dat de fermentatie wordt voltooid zoals geprogrammeerd in het systeem (FIGUUR 3).

Het beoogde ontwerp van deze apparatuur is gericht op het beheren van fermentaties. Het is niet moeilijk om fermentatieparameters in te stellen die de creatie van starterculturen in tanks van elke grootte nabootsen en die cultuur vervolgens naar grotere tanks te sturen als fermentatie-inoculum. Vanuit het perspectief van een grotere wijnmakerij zou dit een economische manier zijn om dat proces te automatiseren door maximaal zes starterculturen tegelijk te creëren en deze automatisch te beheren via de regelfuncties van het systeem.

Met dit systeem voert de gebruiker het soortelijk gewicht van de most, de aanvankelijk beschikbare stikstof, NTU en pH in en selecteert vervolgens het gewenste einde van de fermentatie, zoals volledige fermentatie tot droogheid, of een bepaald niveau van restsuiker, of andere gewenste temperatuurdoelen, enz.

Ik bezoek al tientallen jaren Europese wijnbeurzen en kwam begin jaren 2000 Parsec tegen op een van de beurzen. Ze lopen al jaren voorop in innovatie voor het beheer van wijnproductie, te beginnen met hun unieke micro-

Het systeem wordt aangestuurd door volumetrische pompen voor vloeibare voedingsstoffen en de micro-oxygenator van Parsec voor zuurstofbeheer. Het micro-oxygenatorgedeelte van het systeem voert zuurstof toe aan elk van de zes operationele tanks tegelijk. Het systeem kan elke tank onafhankelijk van de andere bewaken. Het systeem is ontworpen voor het regelen van tanks van 25 tot 10.000 hL (264.200 gallons).

TABEL 2 Procedure voor rehydratatie van gist

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Dispersiemethode: mechanische dispersie kan de levensvatbaarheid met 141% verhogen.2. Temperatuur: de optimale temperatuur is een gradiënt van 45 °C in de eerste fase tot de temperatuur van de most, waarbij de temperatuur elke 3 minuten met 1 °C daalt.3. Suiker: Suiker heeft geen invloed op het aantal cellen of de levensvatbaarheid.4. Stikstof: Kleine doses stikstof verbeteren de levensvatbaarheid en de fermentatiekinetiek; hogere doses kunnen een stressreactie veroorzaken.5. Zuurstof: Het zuurstofverbruik is ongeveer (> 1182 ppm/min.) |
|---|

CELLARMATE

Voor grotere wijnmakerijen die startculturen kunnen produceren voor tanks met tienduizenden liters sap of meer, zijn er twee systemen met hun eigen methoden om dit soort functies te implementeren. Deze systemen vereisen meestal geïntegreerde leidingsystemen om de culturen naar de tanks te transporteren.

Het Parsec-systeem is een op een skid gemonteerd apparaat genaamd CellarMate (FIGUUR 4). Deze unit kan met of zonder het hoofdkelderbeheersysteem worden geïnstalleerd. Dit apparaat kan zowel als gisthydrator als celvermenigvuldiger functioneren. Het kan in een geïntegreerd leidingsysteem worden geïnstalleerd en semi-autonoom werken. CellarMate is verkrijgbaar in verschillende uitvoeringen:

1. Gisthydratie, acclimatisatie en inoculatie van de starter;
2. Plus voegt gistvermenigvuldiging en versterking van de cultuur toe;
3. Plus MyYeast voegt geavanceerde functies toe voor het selecteren van inheemse gisten;
4. Plus MyYeast Reactor is een gistproducent.

De MyYeast Reactor bouwt voort op de functies van CellarMate Plus en voegt daar de productie van vloeibare gist in beluchte vorm aan toe, beginnend met een paar geselecteerde cellen. Het is ontworpen om gist voor de wijnmakerij te produceren uit inheemse gisten die geselecteerd zijn volgens de MyYeast®-procedures.

Vivelys

De slogan van Vivelys, "ontwerp je wijn", is de boodschap voor al hun producten en is met name belangrijk voor hun wereldwijde fermentatiebeheersysteem. Hun doelen verschillen niet veel van die van de andere leveranciers. Bij het ontwerpen van hun implementatie van een gisthydrator en het proces van biomassavermenigvuldiging, werken ze met een vast volume startercultuur en verhogen ze de voedingscomponenten om het aantal cellen per ml op te bouwen tot een sterk, levensvatbaar

aantal van 106 en hoger. Ze hebben verschillende modellen met een capaciteit van 5 hL (130 g) tot 100 hL (2640 g).



FIGUUR 4 Parsec SRL CellarMate gstrehydrator en expansiesysteem. Dit is een voorbeeld van een van de grotere systemen. De systeemafmetingen worden bepaald op basis van de specificaties van de wijnmakerij.



FIGUUR 5 Dit is een voorbeeld van een geïnstalleerd Ecolys-systeem met vier tanks en de controller aan de linkerkant. Een systeem vereist niet dat alle tanks dezelfde grootte hebben.

Eén regelkast vormt het brein achter het systeem. Deze kan tot vier gisttanks aansturen voor de bacteriële productie (FIGUUR 5). Naarmate de wijnmakerij groeit, is het mogelijk om over te schakelen van een kleinere tank naar een grotere tank om de productie van startercultuur uit te breiden. Het systeem bevat een biomassasonde die is gekalibreerd om de troebelheid van het medium te meten en de biomassa van de startercultuur te berekenen.

Conclusie

Ongeacht het systeem voor gisthydratatie dat een wijnmakerij gebruikt, is het kennen van de voedingsstatus van het fruit het belangrijkste startpunt voor de beslissingsboom voor selecties voor een bepaalde fermentatie. Daarnaast is de juiste voeding essentieel voor een goed verlopende fermentatie; hoe beter de voedingswaarde en de saptemperatuur, hoe minder bijsmaken en aroma's er worden geproduceerd.

Nadat de analytische beslissing over de druiven- en fruitstatus is genomen, hangt de volgende keuze af van het beschikbare budget. Zelfs voor kleinere wijnmakerijen is de EVO2-FERM een goede keuze. De automatisering die dit apparaat biedt, bespaart enorm veel tijd. Belangrijk is dat er, als het eenmaal betaald is, geen salaris meer voor nodig is. De tijd die een wijnmaker besteedt aan het monitoren van de fermentatie, kan effectiever worden besteed aan andere, minder routinematige omstandigheden.

Bedrijven die in dit artikel worden genoemd:

CellarMate

cellarmate.com

Commerciële klimaatbeheersingssystemen voor wijnomgevingen. Keuze uit zelfstandige, tweedelige en door-de-muur systemen voor opslagfaciliteiten van elke grootte, zowel voor woningen als bedrijven. Meer informatie

Juclas

juclasusa.com

Juclas USA is de Amerikaanse vestiging van The VASONGROUP, de toonaangevende Italiaanse leverancier van ingrediënten en apparatuur voor de wijnindustrie. Onze missie is om de expertise die we in meer dan 50 jaar hebben opgebouwd te delen en wijnmakers de meest innovatieve oplossingen te bieden. Meer informatie

Parsec SRL

parsecsrl.net

Parsec is gespecialiseerd in het ontwerp en de bouw van controlesystemen en hightech apparatuur voor de vinificatie en rijping van wijnen. Meer informatie

Vivelys - Oenodev Inc.

vivelys.com