

# Kan vigtige egenskaber hos de maloethanoliske gærtyper forbedre nordisk vinkvalitet?

Af Carl-Henrik Brogren, henrik@brogren.dk

## Indledning

Alt gær er startet som vildgær, og der er ingen specielle modifikationer foretaget på de kulturgærtyper, vi nu køber i ren-dyrket form enten som flydende kulturer eller som tørgær.

De forskellige kommercielle gærtyper er udvalgt som en vildgær fra et mere eller mindre kendt vinområde og videreudviklet i diverse ønologiske laboratorier verden over og derefter sat i produktion i regi af et større antal firmaer, hvor vi blandt de største eller mest kendte kan nævne det canadiske Lallemend, det franske Lesaffre (Fermentis, Red Star), det tyske Erbslöß, det danske Chr. Hansen, det amerikanske White Labs og Wyeast, samt blandt de mindre de franske Laffort, IOC, OenoFrance-Sofralab og Springer-

Oenologie, italienske Enartis og Bioenologia, samt det australske Mangrove Jacks.

Denne artikel har ikke til formål at give et komplet overblik over alle gærtyper på markedet og deres mangeartede navne, men vil specifikt fokusere på særlige egenskaber hos nogle specielle *Saccharomyces* gærtyper, og desuden også fremhæve nogle væsentlige egenskaber hos non-*Saccharomyces* gær sammenlignet med klassiske *Saccharomyces*.

Den grundlæggende egenskab hos gær, som udnyttes ved fremstilling af vin, frugtvin, cider, øl og mjød er gærcellens evne til under iltfattige betingelser (anaerob gæring) at omdanne monosaccharider (ofte kun glukose og fruktose) til ethanol. Mange gærtyper kan også

enzymatisk spalte disaccharider (f.eks. sucrose (saccharose) fra roer eller sukkerør), andre igen også andre typer disaccharider, som maltose (mælkesukker).

Kulturgær kan være karakteriseret som "fructophil" eller "glucophil", hvilket tilkendegiver at de har favorable egenskaber til at nedbryde specifikke typer monosaccharider.

## Forstå kulturgærens datablad

Det aner mig, at valg af gærtyper hos de enkelte vinmagere ofte blot er et resultat af en mund til mund anbefaling eller omtale i en bestemt vinificeringsprotokol og derfor sjældent et fagligt begrundet valg ud fra kriterier beskrevet på gærtypens "datablad". Tit anføres på disse datablade vigtige både tekniske og øno-

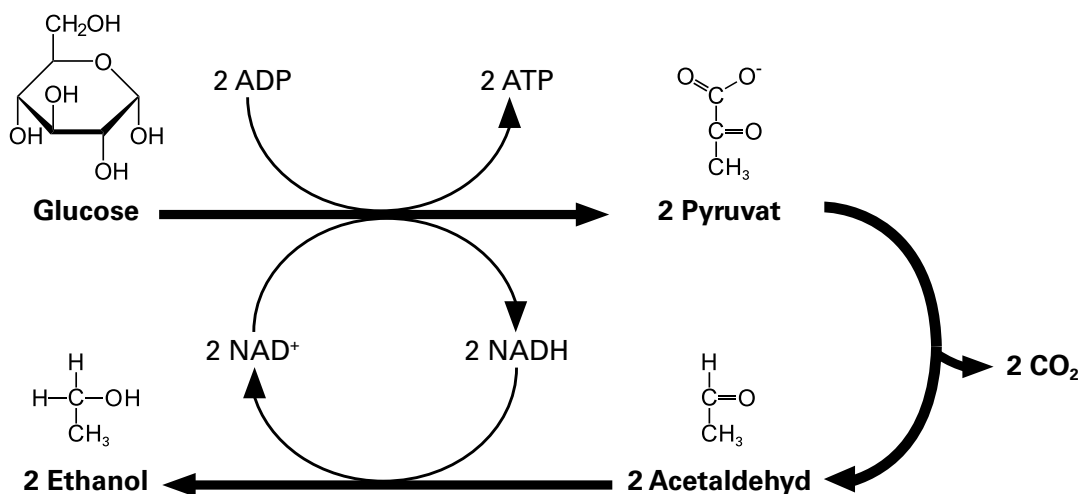


Fig. 1. (a) Viniflora Harmony gæren fra Chr. Hansen – et typisk blandingsprodukt bestående af både *Saccharomyces* og non-*Saccharomyces* gærstammer (se tabel 2). (b) Glukose nedbrydning via pyruvat (pyrodruesyre) og acetaldehyd til ethanol kræver tilstedeværelse i gærcellen af en række enzymer og co-enzymet som vist her NAD<sup>+</sup>/NADH og ADP/ATP. Under processen frigøres CO<sub>2</sub> (kuldioxid), der som gas delvist opløses i vinen og frigøres igennem gærrøret, hvis primære formål er at holde ilt ude fra den anaerobe gæringsproces.

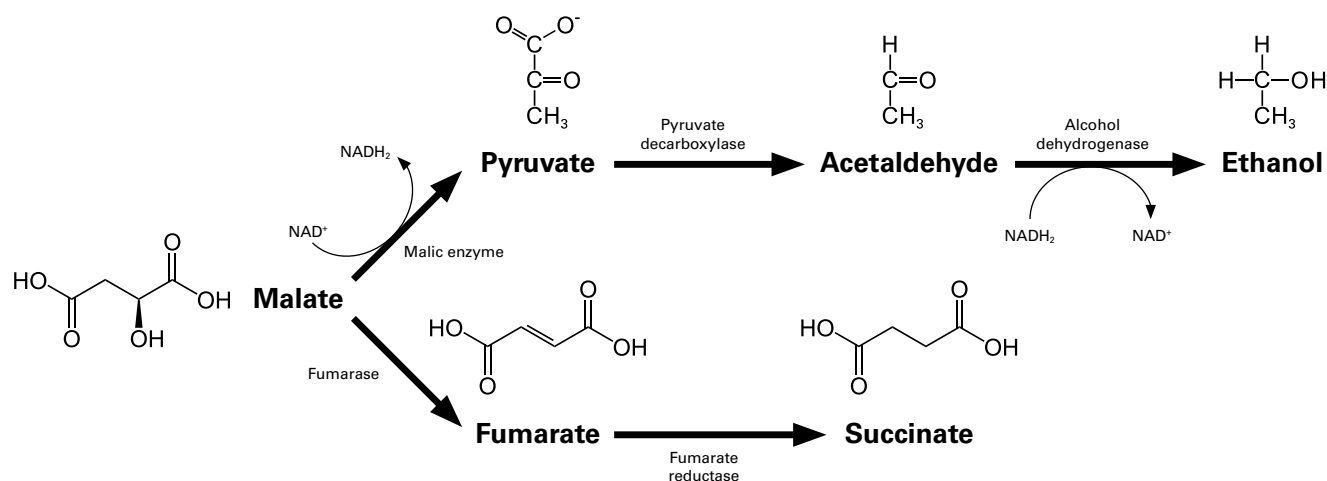


Fig. 2: (a) Metabolismeskema for en maloethanolisk gær, der kræver enzymet æblesyre dehydrogenase ("malic enzyme"), der kan omdanne æblesyre til pyruvatesyre (pyruvat), som videre omdannes til ethanol (se også fig. 1). Et andet enzym fumarase kan føre til dannelse af ravsyre (succinic acid). (b) Lalvin C – maloethanolisk *Saccharomyces cerevisiae* ex. bayanus, (c) ProMalic – indkapslet *Schizosaccharomyces pombe* fra ProEnol.

logiske egenskaber, f.eks. om en gær er specielt egnet til hvidvin eller rødvin, til hedvin eller mousserende vine, til cider eller mjød. Ofte er også opført nogle sensoriske egenskaber ved gæren, f.eks. at den fremmer en frugtagtig (fruity), en blomsteragtig (floral), brødagtig (bready), gæragtig (yeasty), nøddeagtig (nutty) eller en egetræsagtig (oaky) aroma. Der kan også være anført, hvilke specielle druesorter gæren er særligt egnet til, men sjældent er de druesorter, som vi dyrker her i Norden, taget i betragtning.

Alle disse betegnelser bør tages med et kritisk forbehold, netop forbi en vins, ciders, øls eller mjøds aromaprofil er en kombination af mange faktorer, så som de primære aromastoffer fra frugten, de sekundære fra vinificeringen (og hermed fra gærens metaboliske egenskaber) eller de tertiære (fra lagringen).

- En første vigtig faktor blandt de tekniske egenskaber er temperaturintervallet for gærens funktionsområde. Champagnegær har ofte aktivitet ved lave temperaturer 8-14 grader og opefter, men der stor forskel på den laveste temperatur gæren kan klare uden at gå i stå.
- En anden vigtig parameter er gærens egenproduktion af H<sub>2</sub>S (svovlbrinte) og SO<sub>2</sub> (sulfitter). Især det sidste kan have stor betydning for, om en vin senere kan malolaktisk gæres med bakterier (ofte *Oenococcus oeni*). Man klassificer således ofte gær efter om de er "high", "medium" eller "low producers" af sulfid.
- En tredje vigtig faktor er gærens behov for næringsalte og vitaminer, især

kvælstofkilder (nitrogenkrævende gærtyper). Gæren kan også have forskellige behov for vitaminer, især B-vitaminet thiamin, der derfor er et vigtigt additiv til de komplette næringsalte. Hovedingrediensen vil dog altid være diammonium phosphat (DAP), der både indeholder kvælstof (ammonium) og phosphor (phosphat). En såkaldt "stuck" (afbrudt) gæring skyldes meget ofte mangel af thiamin.

- En fjerde vigtig parameter er om gæren er høj eller lav producerende af diacetyl – som har en potentielt ubehagelig smøraroma.
- En femte vigtige faktor er gærens tilbøjelighed til at efterlade uomdannet acetaldehyd (forstadiet til ethanol), som med ilt til stede kan danne eddikesyre. Man taler derfor om "volatile acid" (VA) producerende gær, idet en VA lavproducerende gær altid vil være at foretrække – selv om en vins VA-værdi er oftest langt mere knyttet til hygiejnen og adgang til ilt under vinificering og lagring end til selve gærtypen.
- En sjette faktor, der er vigtig at kende til, er om kulturgæren har en såkaldt "killer" faktor, og om den er "killer aktiv" eller "killer sensitiv" eller er "killer resistent". Hvilket betyder at gæren henholdsvis vil kunne dræbe andre gærtyper, blive dræbt eller eventuelt ikke påvirkes.
- En syvende hæmmende faktor er gærens "alkohol-tolerance". Alkohol er toksisk for gæren, hvorfor den også er en vigtig parameter hos champagnegær

ved start af 2. gæring, hvor man derfor altid bør foretage en såkaldt "Pied de Cuvée" adaptation til grundvinen før starten af 2. gæringen.

Vildgær er næsten altid betydeligt mere følsomme for sulfid (SO<sub>2</sub> sensitive) end kulturgær, der er bevidst adapteret/ selekteret til at kunne modstå selv høje koncentrationer af SO<sub>2</sub>, hvorfor det også er vanskeligt at stoppe en gæring alene ved sulfid tilsætning – i modsætning til at bakteriel malolaktisk gæring, der er særdeles følsom for sulfid, endog for totalsulfid og ikke blot den frie SO<sub>2</sub>. Dog er det den frie sulfid-koncentration, der har den anti-oxiderende virkning i vinen, ved at sulfid binder ilt og derved omdannes til sulfat uden anti-oxiderende virkning (hvorfor det frie sulfid-indhold løbende bør måles).

Netop derfor er det den frie SO<sub>2</sub>, der er vigtig som antioxidant, mens det er den totale sulfid, der er vigtig som bactericid (bakteriedræbende) komponent. Der er i referencelisten medtaget henvisninger til gærtype "datablade" for med dem som eksempel at illustrere nogle af de ovenfor nævnte faktorer, som man bør tage i betragtning ved valg af gærtype.

Der kan ud over ovennævnte parametre også være tale om at vælge en gærtype, der er modstandsdygtig over for et særligt højt ethanolindhold (omtalt som alkohol-tolerancen), samt hvorvidt gærtyper er resistente også overfor højt CO<sub>2</sub> tryk under en 2. gæring på tryktank (fustage) eller champagneflaske, og her vil det oftest være den tidligere betegnede *Saccharomyces bayanus*, der ses som cider- og

Gær betegnelse	Gær genotype	Procent (%) Æblesyre degradering	Temperatur interval	Alkohol tolerance	SO <sub>2</sub> produktion	H <sub>2</sub> S dannelse	Killer faktor	Producent
Lavin 71B	Saccharomyces. cerevisiae.	20-40%	15-30 °C	14% vol	Lav	Lav	Sensitiv	Danstar / Lallemand
Uvaferm SVG	Saccharomyces. cerevisiae.	Op til 25%	16-25 °C	15% vol	Lav	Lav	Aktiv	Danstar / Lallemand
Lalvin C	Saccharomyces. cerevisiae. ex. Bayanus	Op til 45%	15-30 °C/ 12-14 °C minimum	16% vol	Lav	Lav	Sensitiv	Danstar / Lallemand Canada
BioFerm Malic	Saccharomyces. cerevisiae.	Op til 50%	20-30 °C	14-15% vol	?	?	?	VinoFerm / Brouwland
Maurivin B	Saccharomyces. cerevisiae.	Op til 56%	20-30 °C	14-15% vol	?	?	?	AB Bioptec / Brouwland
ActiFlore BO213	Saccharomyces. cerevisiae. ex Bayanus	Ikke bestemt	10-32 °C	18% vol	?	?	?	Laffert, Frankrig
ML01	Saccharomyces. cerevisiae GMO.	Op til 100%	15-30 °C	?	?	?	?	Schizo GMO modificeret
ProMalic	Schizosaccharomyces pombe (indkapslet)	Op til 100%	16-20 °C	?	?	?	?	Prolabo, Portugal
Antecrem 12H	Schizosaccharomyces pombe	Op til 100%	?	14%	Lav	Lav	?	BioEnologia Italien

Tabel I. Maloethanoliske gærtyper og deres tekniske specifikationer. Den procentvise æblesyre-omdannelse til ethanol er stærkt matrice (drue- og frugttype) afhængig og også vinificeringsafhængig og kan variere fra gæring til gæring.

champagnegærtyper. Denne betegnelse er imidlertid ugyldig i nyere terminologi, og nu betegnes også "bayanus" som *Saccharomyces cerevisiae* – men man finder fortsat påtegningen "ex. bayanus" på verdens vistnok eneste maloethanoliske champagnegær, Lallemands Lalvin C.

### De maloethanoliske gærtyper

En særskilt type gær, de såkaldte maloethanoliske gærtyper, vil her få en særlig omtale grundet deres særegne evne til enzymatisk at omdanne æblesyre (malic acid) direkte til ethanol (se figur 2) eller under visse betingelse også til ravsyre (succinic acid) (se ref. 1-5 og Tabel 1).

Ravsyre er kun forekommende i minimale mængder i druer før gæring, ligesom citronsyre kun findes i minimal mængde. De to dominerende syrer i druer er æblesyre og vinsyre, i anden frugt oftest æblesyre og i citrusfrugter naturligvis citronsyre.

Hvis man – som det ses i Norden – har særligt højt indhold af æblesyre i druer (5-7 g/L) eller tilstede i anden frugt (f.eks. rabarber med 12-13 g/L), kan der være fordele ved at foretage sin 1. gæring med en maloethanolisk gærtype. Imidlertid er de maloethanoliske egenskaber hos de forskellige gærtyper både meget forskel-

lige i intensitet og tillige meget frugtjuice afhængige (druesort og frugt). Man ser også i diverse datablade (se ref. 6) ret forskellige procentsatser på, hvor meget af æblesyreindholdet der ved en gæring omsættes til ethanol. Det kan svinge fra under 10% til over 50%, alt efter frugttype, gæringsbetingelser, så som temperatur, næringsbehov og alkoholtolerance, samt hvilken gærtype der vælges (se Tabel 2).

Blandt de mest kendte maloethanoliske gærtyper er Lallemand's Lalvin 71B, som mange ciderefabrikanter bruger, mens champagnegæren Lalvin C – udviklet på Institut Pasteur i 1960'erne – er langt



**Analysér din most og vin**  
 Rx-Misano er et avanceret analyseinstrument som sammen med analysereagenserne fra Radox giver kemiske analyser af diagnostisk kvalitet. Med Rx-Misano kan du analysere din most og vin for vinsyre, mælkesyre, æblesyre, eddikesyre, glukose, fruktose, total sukker, kalium, ammonium, NOPA, total antioxidant status, frit sulfit, total sulfit, glycerol, jern, kobber og alkohol (ethanol).

**Produkter til vineriet og vinlaboratoriet**  
 Plastballoner, målecylindre, målebægre, tragte, slanger, magnetomrører, magneter, sprøjteflasker, kander, måleskeer, plastskovle, vejebåde, stativer, burette, stangpipetter, pipetteautomat, pipetter, pipettespidser, etc.





www.lovmand.com

Viniflora	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Torulaspora delbrueckii</i>	<i>Lachancea thermotolerans</i>	<i>Pichia kluyveri</i>	Alkohol % vol tolerance	Gæring g sukker / %v alc	Karakteristika
<b>Melody</b>	60%	20%	20%		17	17,7	Øger aroma udbyttet
<b>Merit</b>	100%				17	17,7	Forøget kompleksitet
<b>Prelude</b>		100%			10	16,8	Øger frugt intensitet
<b>Concerto</b>			100%		9	16,8	Fremmer aromatisk intensitet
<b>Rhythm</b>	60%		40%		17	17,7	Genopretter aciditet balance
<b>Octave</b>			100%		11	17,0	Øger aciditet og friskhed
<b>Harmony</b>	80%	10%	10%		17	17,7	Forstærket aroma
<b>Jazz</b>	100%				17	17,7	Excellent aroma profil
<b>Frootzen</b>				100%	6	16,8	Booster frugt flavor

Tabel 2. *Saccharomyces* og non-*Saccharomyces* gærtyper i blanding (fra Chr. Hansen) og deres karakteristika.

mindre kendt. Alternativ har også Lallemand's Uvaferm SVG gær maloethanoliske egenskaber, mens en endnu mindre kendt anden champagnegær fra Laffort Actiflore BO213, også har vist sig at have maloethanoliske egenskaber. Sandheden er, at mange kulturgær nok slet ikke er undersøgt for denne unikke egenskab, da det jo kan være vanskeligt at adskille en spontant bakteriel malolaktisk gæring fra en maloethanoliske gæring, som jo kun kan skelnes på om mælkesyre dannes eller ej. Tabel 1 lister de i datablade beskrevne specifikationer for de her nævnte 4 maloethanoliske gærtyper, men der er helt sikkert flere ude på markedet.

### ***Saccharomyces* versus non-*Saccharomyces***

Valget af *Saccharomyces* versus non-*Saccharomyces* gærtyper kan have markant betydning på smag og aromaprofil.

Til trods for at vi her i Danmark har et af verdens førende firmaer inden for fremstilling og udvikling af mikroorganismer til fødevarerproduktion, ses Chr. Hansen's specielle *Saccharomyces* og non-*Saccharomyces* gærstammer ikke særlig ofte anvendt i dansk vin- og frugtvinproduktion. Om cider og mjød-folkene er bevidst om de muligheder, der ligger i at bruge non-*Saccharomyces* gærtyper til at opnå specielle smags og aromaprofiler

ved jeg intet om, men jeg vil her prøve at fremhæve både nogle gode og dårligere egenskaber ved non-*Saccharomyces* gærstammerne.

Blandt non-*Saccharomyces* stammerne findes også maloethanoliske gærtyper af *Schizosaccharomyces* typen, som kan findes hos 2 producenter (Tabel 1). Disse anvendes primært ved opstart af gæringen, men siden de ikke er særligt alkoholresistente, så anvendes disse gærtyper oftest i kombination med almindelige *Saccharomyces cerevisiae* gærtyper i den afsluttende gæring. Chr. Hansen, Laffort m.fl. laver også blandede gærprodukter af flere






## Profil Alsace



Danmarks bedst sælgende  
Profil til din vinmark

Kontakt til dansk forhandler:  
T: 24 27 42 04 E: claus@lindely-vin.dk  
Sdr. Vilstrupvej 149, 6000 Kolding



# LINDELY

VINGÅRD



forskellige typer non-*Saccharomyces* gær evt. sammen med *Saccharomyces* gær (jvf. ref. 1).

Mens Chr. Hansen's "Jazz" mere ligner de gængse *Saccharomyces cerevisiae* gær, har både "Melody", "Merit" og "Prelude" fundet indpas i nicheproduktioner. En helt speciel ikke torgær har på trods af sine vanskelige opbevaringsbetingelser ved en lavere temperatur (< -45°C), fundet indpas i specielt hvidvinsproduktionen af den populære Sauvignon Blanc type. I betragtning af, at vi i Norden ikke dyrker meget Sauvignon Blanc, kunne denne gærtype godt have potentiale i nogle af de nordisk dyrkede hvidvinsorter så som Sauvignier Gris, der bliver mere og mere populær både på grund af dens modningsprofil og velegnede sukkerindhold til netop mousserende vinfremstilling.

Inden for dansk rødvinproduktion har "Melody" fundet sin egen niche, specielt til fadlagrede vine. Både "Merit" og "Prelude" har også sine brugere, men "Concerto", der styrker syreindholdet, nok mere ses brugt i det sydlige udland. Problemet med de mange gærtyper, der findes på markedet, er nok at intet menneskeliv er langt nok til at få afprøvet de mange muligheder. Mens hovedfokus her i landet i de sidste 25 år hovedsagelig har været at finde frem til de bedst egnede druesorter til vores klima, har interessen for at granske hvilke gærtyper, der kunne give en tilstræbt aroma og smagsprofil, været presset i baggrunden (se dog ref. 2).

Sammenlignet med andre vinområder end de nordiske, hvor først Rondo og Léon Millot, senere Solaris og flere tyske

PiWi-sorter har domineret, har der ikke blandt de nordiske vinmagere været gjort meget for at eksperimentere med forskellige gærtyper med henblik på at stræbe efter druesortsspecifikke aroma-profiler. Vigtigt er det dog at huske på, at hvis umodne druer, der ikke har udviklet deres aromastoffer fuldt ud (hvilket først sker i de sidste uger af modningsperioden), fermenteres, hjælper omhyggelige gærvalg ikke meget på at fremhæve de i de umodne druer ikke færdigsyntetiserede aromastoffer.

Man taler meget om en særlig nordisk vinstil og mener, at det måske kan skabes igennem den specielle syresammensætning med meget æblesyre (→ meget mælkesyre efter MLF), og et relativt lavt vinsyreindhold, versus den noget anderledes syrebalance i vinene sydpå, hvor vinsyren er langt mere dominerende. Sandheden er, i hvert fald inden for mousserende vine, at der faktisk ikke er synderlig forskel i syrebalancen her nordpå og i det nordfranske Epernay-Reims, men druesorterne er jo oftest forskellige og har derfor forskellig aromaprofil og karakter.

I Epernay-området har man udviklet gærsorter, der er rettet mod de anvendte druesorter, som f.eks. "IOC Révélation Terroir" som den unikke gær til Pinot Noir rødvine, men andre gærtyper anvendes til champagnefremstilling så som "IOC 18-2007" – og til Chardonnay hvidvin Chr. Hansen's "Melody". De nordiske vinmagere mangler derfor – toro jeg – et større fokus på de forskellige gærtyper vidt forskellige aromaprofiler, og her ligger mange års udviklingsarbejde endnu i venteposition.

### Cidergær versus champagnegær – samme begrænsende faktorer gælder

Generelt set er der tale om beslægtede gærtyper, når det drejer sig om at vælge en cidergær eller en champagnegær, de væksthæmmende faktorer er blot mindre udtalt i en cidreproduktion, hvor der ikke i samme grad er brug for en høj grad af alkoholtolerance. Lesaffre-Fermentis har for nylig lanceret en hel serie af nye cidergærtyper, der i henhold til annonceringen skulle føre til sensorisk forskellige slutprodukter. Dog mangler en nøjere beskrivelse af de gærtyper, der er anvendt til at fremelske disse aroma- og smagsmæssige nuancer. Disse 4 nye Saffcider™ range gærtyper kaldet AB-1, AC-2, AS-4 og TH-6 er præsenteret i den YouTube "explainer" video (<https://www.youtube.com/watch?v=VxyulKPboel>). AB-1 er den originale Saffcider *Saccharomyces cerevisiae ex bayanus* gær, mens AS-4 og AS-4 BIO er en ny *Saccharomyces cerevisiae ex bayanus* type, hvorimod AC-2 og TH-4 angives som klassiske *Saccharomyces cerevisiae* gærtyper. Cidergær har typisk lavere alkoholtolerance i forhold til champagnegær; men oftest er begge af "ex bayanus"-typen.

### Økologisk versus ikke-økologisk gær – fup eller fakta?

Flere og flere firmaer får i takt med en stigende efterspørgsel også specifikke økologiske gærtyper i deres varesortiment, så som IOC BIO, Laffort 011BIO, Erbslöh's Oenoferm BIO, Lallemand's Lalvin EC1118 BIO etc. Ser man i specifikationsdatabladet, fremgår det at fremstilling af disse gærtyper er sket i økologisk vækstmedier med økologisk sukker og næringsstoffer uden brug af animalsk



materiale, samt at tørringsadditiv E449 ikke er anvendt – hvilket så betyder en halvering af holdbarhedstiden fra 4 til 2 år (ref. Sigrud Geertsen-Schibbye).

Gærtyperne er således ikke forskellige fra de ikke-økologiske, og da vi her taler om torgær, hvor dyrkningsmediet jo er taget fra i tørringsprocessen, er det nok minimalt, hvad der er af forskel på de to produkttyper. Der er således heller ikke noget specifikt krav ved økologisk vin til, at der i vinfremstillingen skal anvendes økologisk certificeret gær. Findes det anbefales det, men et lovmæssigt krav er der ikke.

### Vildgær versus kulturgær – giver det mening?

Den væsentligste forskel på vildgær og kulturgær inkl. non-*Saccharomyces* kulturgærtyperne er nok, at nogle af vildgæringens ulemper er selekteret bort i rendyrkningen, f.eks. en høj "volatile acid" (VA) produktion eller en høj H<sub>2</sub>S (svovlbrinte) produktion.

Mange naturvinsfabrikanter sværger dog til ren spontangæring uden tilsætning af kulturgær, med en tro på at vildgæringen er sundere og renere og ofte giver en bedre vin end kulturgæren gør. Der foreligger dog ikke evidensbaseret forskning, der bekræfter dette. En spontangæring kan i virkeligheden gå mange forskellige veje, da de fleste vilde gærstammer er langt mindre robuste og i deres naturlige blanding ligger og kæmper om retten til føden – sukkeret – og derfor stresses. Det betyder, at mange vildgæringer er dømt til at gå i en gal retning med en dårlig aroma til følge. De ofte lidt yoghurtagtige naturvine er imidlertid ret populære hos visse forbrugere. Det skal heller ikke fornægtes, at spontangæring kan resultere i interessante aromaprofiler – men det er lidt af et spil, om man får et aromamæssigt velfalanceret og behageligt slutprodukt ved en spontangæring. Imidlertid kan den traditionelle vinmager nok lære heraf, at aromamæssig kompleksitet er godt – men det kan også opnås ved blandet anvendelse af rene kulturgærtyper med kendte egenskaber.

Det er taget mange generationer af ølbryggere (jævnfør brygger Jakobsen TV-filmen) at nå frem til at stabilt kvalitetsprodukt. Imidlertid prioriterer naturvinselskerne den diversitet, der uvilkårligt vil opstå med en vildgæring.

Det med, at produktet med større sandsynlighed bliver et reproducerbart kvalitetsprodukt under kontrollerede forhold med en kendt kulturgær eller en blanding af kulturgær, ses i mikrobryggeriernes udvikling. Ikke desto mindre har en konstant høj kvalitet været målet hos de fleste vinproducenter, bl.a. for at opnå en bedre "biosustainabilitet" med et stabilt fejlfrit udbytte. Den etablerede vinverden kunne godt lære noget fra naturvinene, og det er nye mindre konservative holdninger til, hvad f.eks. blandinger af kulturgærtyper kunne frembringe af nye vinoplevelser. På helt samme måde som blandingsvine (assemblage-vine) oftest løfter smagsoplevelsen til nye højder, så ligger der uden tvivl nye landvindinger for det etablerede traditionelle vinmarked ved at eksperimentere med "assemblage" af vin fremstillet på den samme druemost med flere typer gær med forskellige aromakarakteristika.

### Konklusioner og perspektiver

Valg af gærtype har større betydning end de fleste aner. Syreprofil og aromauvikling under gæringen fører til særlige karakteristika ved slutproduktet igennem blandt andet dannelse af sekundære aromastoffer og påvirkninger af syrebalancen. Dine valg kan have afgørende betydning for, om du får en "vin viril", en "vin dur" eller en "vin équilibré". Et sammenlignende gæringsforsøg i 2020/21 på Kimesbjerggård på Fyn, hvor samme Felicia mousserende vin blevet gæret i både 1. og 2. gæring med henholdsvis Lalvin DV10 og IOC 18-2007, udviste en mærkbar aromamæssig forskel til fordel for den franske originale champagnegær IOC 18-2007. Efter ca. 2 måneders flaskegæring var sluttrykket desuden på henholdsvis 7 bar og 5 bar og aromaprofilen forskellig.

Et andet sammenlignende gæringsforsøg forventes startet, hvor vi på rabarbersaft anvender 4 forskellige maloethanoliske *Saccharomyces* gærtyper (se Tabel 1) i sammenligning med de klassiske cidergærtyper Lalvin EC1118 og Fermentis Safcider.

Kvaliteten af din vin afhænger først og fremmest afhænger af gode sunde, modne og velsmagende råvarer (druer og frugt), så vælg sorter, der modner og har den aroma og smag som behager dig mest. Dernæst kan forfinelse komme til igennem et omhyggeligt valg af gærtype. 🍷

### Referencer:

1. Stauning O. (2008): Hvad er vingær? Vinpressen 4+5, 2008, side 10-13.
2. Larsen S. (2008): Gærforøg. Vinpressen 4+5, 2008, side 14-16.
3. Vejarano R. & Gil-Calderón A. (2021): Commercially Available Non-Saccharomyces Yeasts for Winemaking: Current Market, Advantages over Saccharomyces, Biocompatibility, and Safety. *Fermentation* 7, 171. <https://doi.org/10.3390/fermentation7030171>
4. Vilela A. (2017): Biological Demalication and Deacetification of Musts and Wines: Can Wine Yeasts Make the Wine Taste Better? *Fermentation*, 3, 51 (review) - <https://www.mdpi.com/2311-5637/3/4/51>
5. Volschenk H., van Vuuren H.J.J. & Viljoen-Bloom M. (2003): Malo-ethanolic fermentation in Saccharomyces and Schizosaccharomyces. *Current Genetics* 43, 379–391 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12802505/>
6. Husnik JI, Volschenk H, Bauer J, Colavizza D, Luo Z, van Vuuren HJ. (2006): Metabolic engineering of malolactic wine yeast. *Metab Eng.* 8(4), 315-23. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16621641/>
7. Husnik J.I., Delaquis P.J., Cliff M.A, and van Vuuren H.J.J. (2007): Functional Analyses of the Malolactic Wine Yeast ML01. *Am. J. Enol. Vitic.* 58(1), 42-52 - <https://lfs-wine-collab.sites.olt.ubc.ca/files/2013/03/Husnik-et-al.-2007.pdf>
8. Smith N. (2020): Biological De-acidification WI Fresh Fruit and Vegetable Conference 2020. [https://freshfruitvegetable.org/resources/document/uTijNHN\\_T9II2VPcIRSi4d1Lr9syXA-im9f19IM3NXCu\\_4aKuBGxe5tET61vo\\_9sD5NVM7FBgkph5S-Lbc87zA2?token=49fd27c341e528f02969eca-d057828af](https://freshfruitvegetable.org/resources/document/uTijNHN_T9II2VPcIRSi4d1Lr9syXA-im9f19IM3NXCu_4aKuBGxe5tET61vo_9sD5NVM7FBgkph5S-Lbc87zA2?token=49fd27c341e528f02969eca-d057828af)
9. Lleixà J, Manzano M, Mas A & Portillo M.C. (2016): Saccharomyces and non-Saccharomyces Competition during Microvinification under Different Sugar and Nitrogen Conditions. *Front. Microbiol.* 7:1959 (2016). doi: 10.3389/fmicb.2016.01959 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2016.01959/full>
10. Michael Miller: Malolaction Fermentation e-book 2 - <https://vinosigns.dk/wp-content/uploads/2019/01/Malolactic-Fermentation.pdf>
11. Viniflora yeast range – Preparing for Pre- & Primary Fermentation: Pondering Your Possibilities of Your Microbiological Toolbox (Gusmer/Chr. Hansen seminar May 2021): <http://www.gusmenterprises.com/wp-content/uploads/2021/05/Chr.-Hansen-Yeast-Webinar-2021.pdf>
12. Peak B. (2016): Yeast Selection for Cider. *Brew Your Own Magazine*, Nov. 2016. <https://byo.com/article/yeast-selection-for-cider/>

Links til datablade for de omtalte gærtyper er tilgængelige i et bilag til denne artikel som ligger på FDV's hjemmeside [vinavl.dk](http://vinavl.dk).