

Førstehjælp til problemgæringer. 1

af Jørgen Broe

Fremstilling af vin, vinifikation, er, som det uden tvivl er de fleste vinmagere bekendt, en ret kompliceret proces, hvor en masse faktorer spiller ind, og hvor en masse ting derfor kan gå galt undervejs. De fejl der kan begås og de uheld der er mulige er således utallige. På trods af dette lykkes det dog ofte med en kombination af dygtighed/ viden og held at fremstille god vin. Men er uheldet ude eller har man gjort et fejltrin, og man står med en standset gæring, en fejlbehæftet vin etc. – ja hvad gør men så?

Der er to muligheder: a) ærgerligt! - bedre held næste gang eller b) kan skaden afhjælpes?

Denne artikel er et forsøg på at komme med nogle bud på hvad man kan gøre for at forebygge sådanne situationer og hvad man kan gøre hvis skaden er sket. Jeg er bl. a blevet inspireret af en artikel i "WineMakerMagazine, Vol 5, No 6: "Wine Kit First Aid".

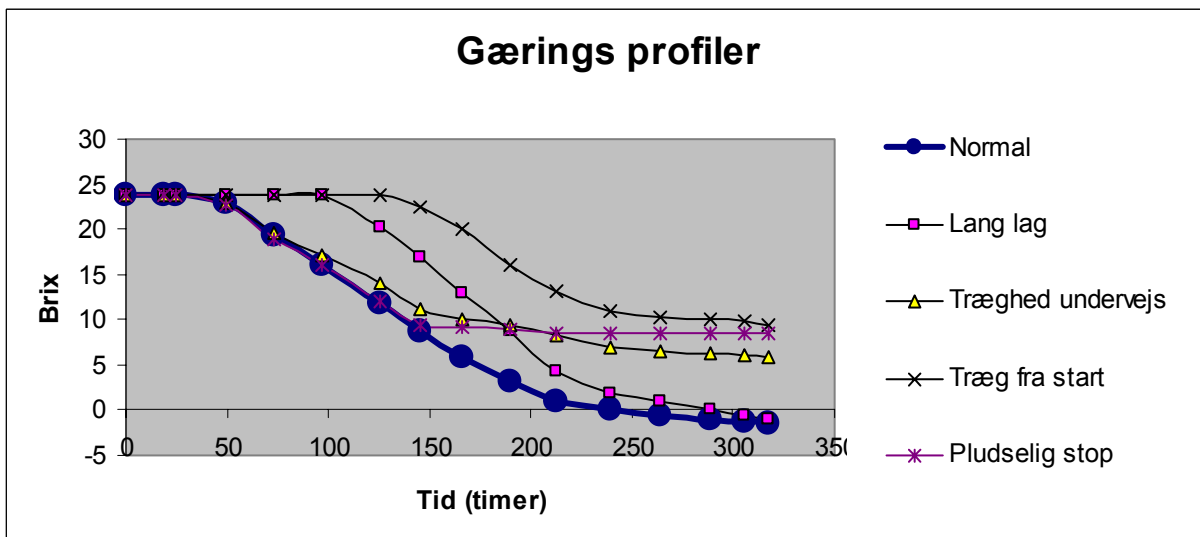
Nogle af de nedenfor beskrevne forslag indbefatter en del manipulation, og i visse tilfælde anvendelse af kemi, og det er helt op til den enkelte hvor meget manipulation man vil tillade i sit vinmageri (de kommercielle vinmagere selvfølgelig undtaget). Er man amatør vinmager har man sådant set ikke andre begrænsninger end sin egen moral.

Standset- og træge gæringer

Træge (eng. Sluggish) og standsete (eng. Stuck) gæringer er et ganske udbredt fænomen i forbindelse med vinifikation.

Problem fermenteringen kan opdages hurtig hvis man kender forskel på denne og en normal situation.

På figur 1 er der, ud over det normale forløb, vist 4 typiske afvigelser.



Figur 1. Forskellige typiske problemgæringer i sammenligning med et normalt forløb (kraftig optrukken)(efter Linda Bisson, UC, Davis)

En sådan fermenterings profil fås let ved løbende at måle Brix værdien (evt. Oechsle) med hydrometer ("flydevægt").

Ved en normal (=optimal) fermentering vil der være en lille nøle fase (lag) inden gæringen går i gang. Efter denne sker omsætningen af sukkeret med en jævn hastighed, indtil situationen hvor sukkeret næsten er brugt op og omsætningen klinger ud

Under tiden vil nøle fasen være forlænget og gæringen er længe om at gå i gang (på kurven ”Lang lag”), men når den starter, sker det med normal hastighed. Årsagen kunne være at der er podet med en gærstamme, der ikke er tilpasset de høje sukker koncentrationer i mosten/ juicen. Sådant en fermentering er forsinket, men ellers normal og ikke problematisk. Andre gæringer starter normalt, men undervejs falder omsætningshastigheden (kurven ”Træg undervejs”), og resultatet bliver en gæring der stopper inden alt sukker er brugt, hvis ikke der gribes ind, årsagen er typisk gradvis ophobning af hæmmende stoffer eller stigende mangel på næringsstof. En tredje variant er en gæring hvor alt fra start kører ganske normalt (kurve ”Pludselig stop”), men hvor noget ret pludseligt får gæringen til at stoppe, typisk et temperatur chok. Den sidste af de viste typer er en gæring hvor det hele er trægt (kurve ”Træg fra start”). Gæringen er længe om at komme i gang, og når den starter sker det med nedsat hastighed.

Fermenterings profiler, opnået ved løbende at måle tilbageværende sukker v h a hydrometer¹, gør det muligt at diagnosticere problemfermenteringer. Når diagnosen er stillet er næste trin at man prøver at finde årsagen.

De ovenfor nævnte fænomener opstår når omstændighederne ikke er optimale for gæren. Den bagved liggende årsag til problemfermenteringer vil ofte være en af følgende: næringsstof begrænsninger, ekstreme temperaturer/ temperatur chok, dårlig ethanol tolerance, ekstrem pH eller tilstedeværelse af toksiske stoffer.

Næring.

I vinmost og –juice² findes en bredt udsnit af det gæren behøver for at vokse og danne ethanol, men ikke altid i tilstrækkelige mængder! Sukker er der normalt nok af, og hvis ikke kan det tilsættes (chaptalisering). Gærcellerne skal buge ret store mængder af kvælstof for at vokse og for at producerer ethanol, og kvælstofmangel kan let opstå, med nedsat omsætningshastighed til følge. Gærnærings salt (typisk ammoniumfosfat) vil løse dette problem hvis det opstår, og i øvrigt også forebygge problemet hvis det tilsættes fra start. Men udover kvælstof kan gæren også komme til at mangle B vitaminer (specielt thiamin og pantotensyre). Dette kan tilsættes forebyggende sammen med gærnærings salt, ligesom tilsætning af gærekstrakt med gærcellevæg vil optimere gærcellernes vækstmuligheder (se nedenfor).

Temperatur.

Temperaturen er en overordentlig vigtig faktor under gæringen. Gradvise ændringer kan ændre omsætningshastigheden, og pludselige temperaturændringer (temp. chok) kan være fatale for gæringen, og få den til at standse helt. Det er derfor vigtig løbende at måle temperaturen i den gærende vin, (ikke i rummet, ikke lige ved siden af, men i selve vinen!). Husk at overfladeareal/ volumen forholdet betinger at en lille gæringstank afgiver mere varme end den danner (skal typisk opvarmes), og at en stor gæringstank danner mere varme end den afgiver (skal typisk afkøles). Det er altså vigtigt at vælge sig en gæringstemperatur³, og så løbende måle om den holdes og hvis ikke regulere op eller ned på temperaturen.

pH.

¹ Hydrometer målingen bliver mere og mere unøjagtig jo længere man kommer hen i fermenteringen, p g a ethanols stigende påvirkning, men dette forhold har ikke så stor praktisk betydning her.

² I amerikansk litteratur er **most**: knuste druer med kerner og skaldele, og **juice**: saft fra pressede druer.

³ Dette valg er betinget af de ønsker man har til den færdige vin: aromaer etc. og vil ikke blive beskrevet her

pH er en anden vigtig faktor i forbindelse med problemgæringer. Normalt vil pH kun ændre sig lidt under gæringen. Er pH under 3 vil dette betyde markant hæmning af de fleste gærtyper. Er pH derimod lige over 3 vil dette i sig selv ikke hæmme væksten, men denne værdi kan dog godt være et problem i samspil med andre faktorer. I mikrobiologien taler man om ”hurdle effekten”(også betegnet som synergistisk effekt, dvs $1 + 1 = 3$), dvs f. eks at 2 eller flere sub-optimale parametre, der ikke hver især kan hæmme vækst, godt kan når de virker sammen. Hvis pH er sub-optimal i samspil med en sub-optimal temperatur, en sub-optimal mængde kvælstof el. lign., kan det meget let føre til træge eller standsede gæringer. Der er derfor grund til at være særlig på vagt overfor problemgæring, hvis pH er nede i nærheden af 3.

Ethanol.

Efterhånden som gæringen skrider frem dannes stigende mængder af ethanol, og dette stof virker hæmmende på de fleste mikroorganismer - også gær. De fleste af de gærstammer, der benyttes til vinfremstilling har en ret høj tolerance overfor ethanol, idet der dog kan være en del variation m h t den enkelte stammes tolerance. En gær der befinder sig i et sub-optimalt miljø, kan få nedsat sin ethanol tolerance markant, og specielt kan tolerancen nedsættes, hvis celler ikke har tilstrækkeligt med essentielle fedtsyre til at opbygge en velfungerende cellemembran. Problemet med ethanol forgiftning kan forebygges ved at vælge en gærstamme, der kan tåle den ethanol procent man ønsker sig i den færdige vin, og ved at supplere mosten/ juicen med essentielle fedtsyre. Dette sidste gøres ofte ved at tilsætte gær cellevægsrester (eng. Yeast ghosts). De ovenfor nævnte amoniumsalte, B vitaminer og gær cellevægsrester, findes ofte samlet i ”beriget gærnæring”, som derfor ved tilsætning i starten af gæringen kan forebygge nogle af de ovenfor nævnte problemer.

Giftige stoffer.

En sidste medvirkende faktor til at gæringen ikke forløber normalt er tilstedeværelse af hæmmende eller giftige stoffer. Sulfit/ SO_2 tilsættes ofte i vinifikationen for at hæmme uønskede mikroorganismer, specielt bakterier, men man skal huske at også gæren lader sig påvirke, om end de gærstammer der bruges ved vinfremstilling typisk er ret tolerante overfor sulfit. Man bør stille sig mod at have en mængde af molekylært SO_2 på mellem 0,6 og 0,8 ppm.⁴, og huske at den mængde ”svovlpulver” (kaliummetabisulfit) der skal tilsætte for at opnå dette, er ret afhængig af pH. Underdoserer man kan vildgærings- og oxidationsproblemer opstå, men på den anden side overdosserer man, hæmmer man kulturgæren.

Drukerne kan indeholde antimikrobielle stoffer, der kan hæmme gæringen, og derfor kan meget lang skal og kerne kontakt være årsag til hæmning af gæringen. Endvidere danner mange mikroorganismer antimikrobielle stoffer rettet mod konkurrerende mikroorganismer, bl. a. de såkaldte ”killer factors”, men dette samspil er ret kompliceret og svært at styre, Det vil ikke blive nærmere beskrevet her.

Mulighederne for fremmedstoffer der kan påvirke gæringen i negativ retning er utallige, og deres evt. tilstedeværelse vil også afhænge af den praksis man følger under druedyrkning og vinifikationen.

Når/ hvis man sprøjter druerne under væksten, skal man være opmærksom på at sprøjterester på (evt. i) druerne vil kunne påvirke gæringen i negativ retning. Ligeledes skal man være opmærksom på at de redskaber man benytter under vinifikationen kan give anledning til afsmitning, most/ vin er jo kemisk set en ret aggressiv væske. Metalgenstande kan afgive metalioner og plastmaterialer kan

⁴ Se Artikel ” Sulfit i vin” Vinpressen nr.2, 2002. Kan også downloades fra www.vinometric.dk

afgive blødgørere, monomer rester m. v. Mange giftstoffer virker synergistisk med ethanol, således at giftvirkningen øges efterhånden som ethanol mængden stiger.

Genstart af gæringer.

En træg eller standset gæring kan i nogle tilfælde løbes i gang igen, og jo bedre man kender årsagen til problemet, jo større er sandsynligheden for at man får den i gang igen.

Er den sandsynlige årsag tilstedeværelse af giftstoffer, er anstrengelser for at genstarte gæringen ofte forgæves, idet det kan være svært at fjerne giftstoffet, men i mange af de ovenfor nævnte tilfælde er det muligt at genstarte, hvis årsagen til problemet afhjælpes, d. v. s. hvis temperaturen styres, næringsstoffer tilføres, pH justeres m. v. Hjælper det ikke at rette op på en "skæv" parameter, kan man som sidste udvej forsøge re-innokulering (d. v. s. pøde igen med gær).

Det kan være vanskeligt at få til at lykkes, men hvis man foretager en gradvis tilvænnning af gæren til det sub-optimale miljø, er sandsynligheden for succes større. Man laver en 50 : 50 blanding af en delmængde af den standsede vin og blander denne med frisk juice (evt. sukkervand med 20 -30 Brix). Blandingen podes med rehydreret gær (brug rent lunkent vand, og ikke juice eller sukkervand). Går gæringen her villigt i gang kan denne blanding overføres til den oprindelige gæringsbeholder, hvorefter denne gerne skulle genstarte gæringen. Re-innokuleringen kan evt. foretages i serie således, at den blanding der er nævnt ovenfor, når gæringen er i gang, endnu en gang blandes med den standsede vin i forholdet 50 : 50. Herefter udgør den standsede vin 75 % af volumen. Arbejder man med meget store gæringstanke, kan det være nødvendigt at foretage re-innokulation over en 4 – 7 trin, og herved gradvis vænne gæren til det ugunstige miljø. Inden re-innokulation kan det være formålstjenligt at fjerne gammel biomasse i gæringsbeholderen ved omstikning.

I en standset gæring, der ikke kan genstartes, er der stadig restsødmien tilbage og den vil derfor være mikrobiologisk set meget ustabil. Men hvis smag og aroma i øvrigt er tiltalende, kan man vælge at stabilisere den ved forstærkning, d. v. s. ved tilsætning af ethanol, så man herved opnår en vin af dessert typen. Men måske mange vil mene at dette er snyd?