

Przebieg każdej fermentacji jest niezmiennie związany z cyklem życiowym drożdży. Mimo że drożdże, jak każdy organizm żywy, wyrobiły sobie mechanizm pozwalający im dostosować się do niekorzystnych warunków środowiskowych, pojawiają się takie sytuacje, że ich cykl życiowy zostaje zatrzymany. Musimy się wówczas zmierzyć z problemami z fermentacją. Cykl życiowy drożdży w moszczu można podzielić na cztery etapy:

- faza zafermentowania
- faza rozmnażania
- faza stabilna
- faza obumierania

W każdym z tych etapów istnieją określone czynniki mogące prowadzić do spowolnienia lub zatrzymania fermentacji. Jeżeli czynników spowalniających jest kilka to ich synergiczne oddziaływanie prowadzi zazwyczaj do zatrzymania fermentacji.

Faza zafermentowania.

W fazie zafermentowania istotna jest zdolność zastosowanego szczepu do konkutowania z zastaną „dziką mikroflorą” zasiedlającą moszcz i zdolność szczepu do zdominowania nastawu. Istotna jest jakość zastosowanych owoców. Owoce brudne, zapleśniałe lub podgniłe wprowadzają taką ilość obcej mikroflory (w tym również kwasu octowego) że wszystkie te czynniki działają silnie hamująco na rozwój drożdży szlachetnych. Siarkowanie moszczu przed zaszczepieniem, nie zawsze jest skuteczne w takim przypadku.

Potrzebny jest czas na zgromadzenie w komórkach drożdży rezerw pokarmowych, zanim komórki zaczną się dzielić. Ten czas to średnio od 6 do 12 godzin. Im faza zafermentowania jest krótsza tym niepożądane organizmy znajdujące się w nastawie mają mniej czasu aby rozwijać się i wprowadzać niechciane nuty w nastawie. Na tym etapie fermentacji, w moszczu zazwyczaj jest wystarczająca ilość azotu (wyjątkiem są tutaj miody bez dodatku soku owocowego) aby zaspokoić potrzeby drożdży. Tak więc pierwsze zasilenie nastawu w pożywki zawierające azot zaleca się dodawać dopiero kiedy drożdże wejdą w fazę rozmnażania (pojawiają się pierwsze oznaki fermentacji).

Na tym etapie natomiast bardzo ważne jest napowietrzenie nastawu. Obecność tlenu jest niezbędna aby drożdże mogły produkować własne lipidy – istotny składnik błon komórkowych, zabezpieczających drożdże przed toksycznym wpływem różnych czynników w tym alkoholu.

Należy uwadniać drożdże ściśle według zaleceń producenta, przestrzegając reżimów temperaturowych, czasowych i ilościowych. Prowadzi to do uzyskania właściwej ilości zdrowych komórek drożdży w mililitrze nastawu (2 – 6 milionów) zdolnych zaszczerpić moszcz w sposób właściwy. Uwadnianie drożdży w zbyt dużej ilości wody jest niewłaściwe.

Należy również zwrócić uwagę na możliwość szoku termicznego kiedy różnica temperatur pomiędzy moszczem a przygotowanymi drożdżami jest zbyt duża. Powinno się stopniowo aklimatyzować uwodnione drożdże poprzez dodatek niewielkiej ilości moszczu do naczynia z drożdżami. Maksymalna różnica temperatur pomiędzy uwadnianymi drożdżami a moszczem wynosi 10 °C.

Faza rozmnażania.

Brak azotu nadającego się do spożytkowania jest jedną z najczęstszych przyczyn zatrzymania fermentacji. Podczas fazy rozmnażania drożdże zużywają duże ilości azotu który powinien być im dostarczony w postaci przyswajalnej. Najlepszą formą przyswajalnego azotu jest fosforan dwuamonowego (DAP). W nastawach szczególnie ubogich w składniki pokarmowe należy koniecznie stosować oprócz soli amonowych również pożywki kompleksowe zawierające witaminy i mikroelementy i ściany komórek drożdży takie jak Kombi, Fermaid K, Activit. Zalecane dawki soli amonowych dla miodów, dodawane podczas fazy rozmnażania wynoszą 0,25 – 0,5 g/1l. nastawu, a pożywki kompleksowej 0,5 g/1l. Dla win owocowych zazwyczaj (zależnie od rozcieńczenia soku) zaleca się połowę dawki dla miodów.

Również w fazie rozmnażania właściwa podaż lipidów jest bardzo istotna. Są one niezbędne podczas pączkowania i wzrostu komórek. Na tym etapie lipidy możemy dostarczyć do nastawu stosując pożywkę kompleksową zawierającą ściany komórek drożdży. Podczas niedostatecznej podaży lipidów półprzepuszczalne błony komórek nie funkcjonują w sposób właściwy. Nie są w stanie zachować osmotycznej równowagi pomiędzy cukrem wewnątrz komórki i alkoholem na zewnątrz. Hamuje to cykl wzrostu komórek.

Ścianki komórek drożdży wzbogacają nastaw nie tylko w niezbędne lipidy ale dostarczają również polisacharydy w tym chitynę. Chityna jest niezwykle istotna w bardzo klarownych moszczach lub podczas fermentacji miodów bez dodatku soku owocowego. Zabezpiecza to nastaw przed osiadaniem żywych komórek drożdży na dnie fermentatora gdzie stają się słabe i

poddane działaniu różnych toksyn.

Kiedy poziom cukru w nastawie spadnie o 8 - 10°Blg. dodajemy drugą porcję pożywki. Po tym czasie większość dostarczonych pożywek i substancji wspomagających zostanie zużyte należy dostarczyć kolejną porcję aby drożdże mogły szczęśliwie dokończyć fermentację. W późniejszych etapach fermentacji komórki drożdży "zamykają się" i nie są w stanie ich przyswoić. To co zgromadzą do tego etapu musi im wystarczyć do końca fermentacji uodparniając je na wzrost poziomu substancji hamujących i alkoholu. Na tym etapie fermentacji dodajemy dawkę soli amonowych dla miodów, 0,25 – 0,5 g/1l. nastawu, a pożywki kompleksowej 0,25 g/1l. Dla win owocowych zazwyczaj (zależnie od rozcieńczenia soku) zaleca się połowę dawki dla miodów.

Faza stabilna, faza obumierania.

W fazie fermentacji stabilnej, każdy cykl podziału komórek drożdży wyczerpuje połowę ilości lipidów. Kiedy nie zapewnia się ich właściwej podaży (poprzez dodanie ścian komórek drożdży) półprzepuszczalne błony komórek drożdży nie funkcjonują prawidłowo. Pożywki dodawane pod koniec fermentacji nie powinny zawierać związków azotu. Powinny zawierać polisacharydy (pożywki zawierające ściany komórek drożdży) lub granulowaną celulozę. Kiedy poziom alkoholu w nastawie przekroczy 10% drożdże nie są w stanie asymilować więcej azotu. Dlatego, niezmiernie istotne jest dodać wymaganą ilość azotu zanim poziom cukru nie spadnie więcej niż 10 °Blg. Polisacharydy pochłaniają część toksyn produkowanych przez drożdże podczas procesu fermentacji. Dodatek ścian komórek drożdży dostarcza pewnych steroli i nienasyconych kwasów tłuszczowych zwiększających odporność drożdży na zwiększony poziom alkoholu w nastawie. Tak więc, dodatek ścian komórek drożdży jest niezwykle istotny kiedy fermentujemy trudne nastawy takie jak miody. Jednak nie powinniśmy przekraczać dawek preparatów zawierających ściany komórek drożdży gdyż może to powodować drożdżowe posmaki w gotowym produkcie. Dodawanie preparatów zawierających azot nieorganiczny może powodować jego wykorzystanie przez niechciane organizmy zasiedlające nastaw lub skutkuje zwiększonym poziomem karbaminianu etylu

Zarządzanie temperaturą nastawu.

Podczas fermentacji miodów i win owocowych zaleca się utrzymywać temperaturę 18 – 20 oC. Jest to pewien kompromis pomiędzy optymalną temperaturą fermentacji z punktu widzenia drożdży a optymalną temperaturą z punktu widzenia winiarza. Wahania temperatury powinny być niewielkie. Zmiana temperatury o 4 oC. w ciągu godziny powoduje duży stres dla drożdży i

Joomla - Zatrzymanie lub spowolnienie fermentacji – przyczyny powstawania.

Wpisany przez Krzysztof Gawroński
czwartek, 03 września 2009 11:02

może nawet spowodować zatrzymanie fermentacji.

Opracowano i dostosowano do warunków polskich na podstawie:

Robert Steidl, Wolfgang Reiner "Problemy fermentacji win"

Lisa Van de Water "Stuck and Sluggish Wine Treatment Summary"

Gordon Specht "Overcoming stuck and sluggish fermentations", Lallemant

Alison Crowe, "Avoiding Stuck Ferments", Wine Business Monthly - August, 2007

