

Самостійна робота № 9

Розділ 5. Мікробіологія виробництва.

Тема: Хересування. Хімізм та теплова обробка хересних виноматеріалів. – 2год.

Мета: вивчити процес пересування, хімізм та теплову обробку хересних виноматеріалів.

Вид контролю: усне опитування.

Міжпредметні зв'язки: технічна мікробіологія, біохімія вина, технологія виноробства, ТХК виробництва.

Використана література:

1. Л. Ш. Нудель, А.В. Короткевич, Мікробіологія и биохимия вина, - М-1980. стор.

2. Н.И. Бурьян, Мікробіологія виноделия, - Я.- Институт винограда и вина «Магарач», - С – «Таврия», - 2002. стор. 181-186

Питання для контролю:

1. Який процес називають пересуванням?
2. Яка оптимальна температура пересування?
3. До чого призводять більш низькі і більш високі температури?
4. Якою є найхарактерніша реакція у хімізмі хересування?
5. До скількох відсотків може знизитись кислота під хересною плівкою?
6. Чим представлені летючі ефіри хересу?
7. Для чого проводять теплову обробку вин після їх хересування?

Методичні вказівки:

При самостійній підготовці студентів треба нагадати, що хересні вина мають смак і аромат. Значиму роль в утворенні якісних особливостей хересу належить дріжджам, які в результаті розвитку, а також автолізу відмерших клітин збагачують виноматеріал речовинами, які обумовлюють характерний хересний тон.

При вивченні теми треба чітко знати як проходить процес хересування, оптимальну температуру хересування, тривалість, і, взагалі всі тонкощі процесу.

Треба приділяти велику увагу тепловій обробці виноматеріалів і знати її ціль. Особливу увагу треба приділити вивченню біохімічних перетворень складових частин вихідного виноматеріалу, які змінюють його хімічний склад, а отже і органолептичні властивості при хересуванні.

Самостійна робота:

Хересування

Хересуванням називають біохімічний процес, який проходить у виноматеріалі при участі спеціальних рас дріжджів і кисню повітря. Він супроводжується утворенням ряду речовин, характерних для вин типу херес в першу чергу ацетальдегіду, а також ацефалій і ефірів. Іноді в винах окремих районів спостерігається спонтанна поява хересних тонів. Однак без спеціального хересування типового хересу при цьому все ж таки не виходить.

Найбільш старим, перевіреним і надійним методом хересування вважається плівкування, т.б. розвиток хересних дріжджів на поверхні вина з утворюванням (за 3-4 тижні) суцільної плівки. За останні 10-15 років вивчений так званий глибинний метод, при якому хересні дріжджі розвиваються по всьому об'єму вина. Цей метод дає більш швидкі результати, але потребує штучної аерації.

Ефект хересування може бути досягнутий також методом окислюючого автолізу дріжджів (безплівковий метод).

Як хід хересування, так і його кінцеві результати залежать від ряду факторів: хімічного складу виноматеріалів, виду і раси дріжджів, віку дріжджової плівки, тривалості процесу хересування, температури та кисневого режиму.

Оптимальна температура хересування 16 °С. Більш високі температури призводять до мадеризації вин, низькі-гальмують розвиток хересних дріжджів

Тривалість плівкування зазвичай складає 3-6 мес. Більш тривале плівкування і застосування старої плівки можуть призвести до протилежного результату-ослаблення ефекту хересування, так як дріжджові клітини частково відмирають і біохімічні процеси в них йдуть вже по-іншому.

Кисневий режим є одним з важливіших факторів хересування, тим паче що він легко піддається регулюванню.

При штучному введенні у вино кисню повітря легко можна встановити оптимальну його дозу, рівну приблизно 1 мл/хв.

Існує вказівка що деревина дубової тари при хересуванні може грати роль каталізатора біохімічних процесів.

Знайдено, що на швидкість хересування впливають і деякі мікроелементи.

Хімізм хересування

У процесі хересування відбувається ряд біохімічних перетворень складових частин вихідного виноматеріалу, які змінюють його хімічний склад, а отже і органолептичні властивості.

Ці перетворення в значній мірі залежать від методу хересування. Вміст у вині етанолу звичайно знижується на 0,4% об., А при тривалому хересуванні навіть до 1%. Більша частина етанолу (80%) при цьому окислюється хересними дріжджами до CO_2 і H_2O і лише частина окислюється до оцтового альдегіду (ацетальдегіду)

Значну роль в цьому процесі грає фермент алкогольдегідрогеназа. Найбільша активність ферменту проявляється на другому місяці, коли частка плівки опускається на дно і починається автоліз дріжджів.

Накопичення ацетальдегіду і його ацеталю з етанолом це одна з самих характерних реакцій при хересуванні. Зміст ацетальдегіду 20-30 мг/л у вихідному виноматеріалі зростає при хересуванні до 400-700 і навіть 1000 мг/л, ацеталю з 10-20 до 200-300 мг/л.

Для якості хересів істотне значення має відношення альдегідів до ацеталів, котре в готовому хересі повинно бути близько до одиниці, але відразу після хересування буває вище (3:1). Ацетальдегід, як і етанол, може використовуватися дріжджами для дихання, чим і пояснюється в окремих випадках зниження його змісту при хересуванні.

Втрати спирту тим більше, чим нижче температура хересування, чим сильніше аерація і чим нижче концентрація спирту в середовищі.

Для процесу хересування характерне зниження змісту летючих кислот, в основному оцтової кислоти, споживаної хересними дріжджами. Кількість

кислоти під хересною плівкою може знизитися до 90%. Лише в деяких випадках оцтова кислота може утворюватися з ацетальдегіду або молочної кислоти.

Зміст нелетких кислот зазвичай також знижується на 10-30 %.

Змінюється також склад і кількість летючих кислот. Заново утворюються кислоти: щавлева, гліколева, фумарова, глутарова, відбувається перетворення одних амінокислот в інші або в органічні кислоти. Збільшується зміст діацетіла. Зменшується кількість гетероциклічних сполук-фурфуролу, метілфурвурола, оксиметилфурфурола.

У результаті розвитку хересної плівки на поверхні вина відбувається значне зниження загального азоту та освоєння атмосферного тиску азоту. Споживання азоту дріжджами при плівкуванні, однак менше ніж при спиртовому бродінні. Якщо при зброджуванні використовується близько 30% загального азоту і близько 40% амінного, то при плівкуванні відповідно 4 і 17%.

Використовування окремих амінокислот неоднакове. Так з 11 амінокислот, споживаних дріжджами, зміст лейцину – на 70, аланіну - на 36%. Не піддалися перевтіленню цистеїн, лізин, пролін, аміномасляна кислота. Виявлено поява нової амінокислоти-триптофана. Частка амінокислот повертається у вино з початком автолізу. При дезамінуванні амінокислот утворюється деякі органічні кислоти. З аланіну утворюється молочна кислота, з глютамінової-янтарна. Внесення додаткового азотистого харчування дріжджів у вигляді розчину аміаку прискорює зростання хересної плівки, підвищує активність ферментів, посилює накопичення у вигляді органічних кислот. Різні продукти дезамінування амінокислот можуть суттєво впливати на органолептичні властивості вин у ході пересування.

Вітаміни і дубильні речовини також необхідні в процесі хересування. Хересні дріжджі потребуються обов'язково в біотині B_1 вони здатні синтезувати самі. За півроку перебування вин під хересною плівкою на 48-50%, тиаміну на 40 -100%, нікотинової кислоти на 13-30%. Додавання ряду вітамінів до вина перед плівкуванням позитивного ефекту не дало. Хересування трохи знижує зміст у вині дубильних речовин, особливо в дерев'яній тарі. На ряду з цим відмічено збільшення кількості поліфінолів, флороглюцина. Дубильні

речовини у значній концентрації (більше 0,5г/л) діють на хересні дріжджі гнітюче.

Летючі ефіри хересу представлені першими дванадцятьма одноатомними спиртами і такою ж кількістю одноосновних кислот жирного ряду. Ці ефіри мають різні фруктові запахи і разом з альдегідами, ацеталями та ефірними маслами обумовлюють аромат хересу.

Теплова обробка хересних виноматеріалів

Теплова обробка вин після їх хересування значно покращує їх якість і надає їм закінченість у смаку та ароматі. Ця обробка може проводитися у діжках або цистернах. Останні набагато економічніше, так як втрати вина знижуються у 10 разів. Приблизно параметри теплової обробки: температура 40°C, тривалість 45 діб. При меншій температурі (30°C) час обробки збільшується до 120 діб. Температура вище 40 °C і більш тривале нагрівання призводить до появи невластивого хересу (особливо сухому) тону мадеризації.

Теплова обробка дуже істотно впливає на хімічний склад хересу. Так, знижується вміст альдегідів і сильно збільшується вміст ацеталів (в 2-3 рази на 50-180 мг / л).

Збільшується в 2-3 рази зміст летючих ефірів, зростає зміст фумарової та щавельної кислот, відбувається подальші зміни у складі органічних кислот.