

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЧЕРВОНИХ ВИН

*Вітмановський Є.І., здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
Мамай О.І., к.т.н., доц.*

Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна

При виробництві червоних вин існує три основних способи збагачення сусла фенольними речовинами: бродіння м'язги, теплова обробка м'язги з подальшим зброджуванням сусла за «білим» способом, а також екстрагування фенольних речовин збродженим виноматеріалом.

Традиційні технології виробництва виноматеріалів не забезпечують раціонального використання сировинних ресурсів у зв'язку з неповним вилученням екстрактивних речовин з сировини, що переробляється, тому поряд з тепловою обробкою найважливішими при забезпеченні задовільних колірних і смакових характеристик вин є різні методи біохімічного (ферментні препарати), фізичного (ультразвукове) та інших впливів на м'язгу.

Обробка м'язги теплом проводиться з метою більш повного та швидкого вилучення екстрактивних речовин із шкірочки виноградних ягід [1].

При тепловій обробці виноградної м'язги до 70 °С ферментний комплекс грона інактивується і, хоча вино збагачується киснем під час обробки, дія його на антоціани незначна. Внаслідок цього забарвлення вина зберігається краще. Теплова обробка м'язги дозволяє підвищити масову концентрацію барвних речовин у суслі до 95 % [2]. Внаслідок нагрівання виноградної м'язги до 70 °С та бродіння сусла без твердих частин грона вина містять у 2 рази більше загальних фенолів, мають більш високу дегустаційну оцінку порівняно з винами класичного приготування [3].

Фенольні сполуки, які видобувають з клітин шкірки при обробці м'язги теплом, відрізняються малою стійкістю. При бродінні сусла, отриманого з такої м'язги, і подальшому зберіганні виноматеріалів основна частина цих речовин випадає в осад [1].

З метою підвищення якості червоних вин, стабілізації кольору і підвищення органолептичних характеристик були проведені експерименти, що включають теплову обробку м'язги при різних температурах і наступне бродіння на м'яззі класичним способом.

Зразки сухого виноградного виноматеріалу червоним способом (бродіння на м'яззі з плаваючою «шапкою») отримували методом мікровиноробства наступним чином. Після відділення вручну листя, гребенів, гнилої та зіпсованої ягоди непошкоджені ягоди винограду піддавались дробленню. Потім отриману м'язгу піддавали тепловій обробці, шляхом нагрівання до різних температур і витримки протягом 0,5 – 1,5 годин у закритій ємності з періодичним перемішуванням. Після закінчення встановленого часу нагрівання припинялось і м'язга охолоджувалась до 20±2 °С. У м'язгу вносили розведення активних сухих винних дріжджів (попередньо приготоване).

Зброджування на м'яззі за методом плаваючої «шапки» здійснювалось в закритому резервуарі при періодичному перемішуванні середовища. Після досягнення тривалості бродіння на м'яззі чотирьох діб зброджена м'язга пресувалась, і отримане таким чином сусло піддавалось доброджуванню. Після досягнення вмісту цукру менше 3 г/дм³ зброжене сусло відокремлювалось від дріжджів і подавалось на витримку та освітлення.

Сухі виноматеріали з сорту Каберне-Совіньйон отримані за пропонованою технологією, що включає теплову обробку та бродіння на м'яззі протягом 4 діб. Отримані виноматеріали розливались у пляшки (250 мл), у яких був присутній кисень повітря, та пастеризувалися. Підготовлені зразки витримувалися в сухоповітряних термостатах при температурі 20±1 °С, у яких виключався вплив світла.

Компонентний склад, властивості отриманих виноматеріалів оцінювались по органолептичним і фізико-хімічним показникам, які представлені у таблиці 1.

У ході досліджень визначення хіміко-технологічних показників сировини проводилося згідно діючим ДСТУ [4], а також стандартним методикам, прийнятим у виноробній промисловості [5].

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники сухих виноматеріалів

Показник	Контроль – без теплової обробки	Обробка за 70 °С протягом 1 год.	Обробка за 65 °С протягом 1 год.	Обробка при 60°С протягом 1,5 год.
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	0,8	1,0	1,2	1,2
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	6,1	6,1	6,0	6,0
Масова концентрація легких кислот, г/дм ³	0,5	0,6	0,5	0,5
Об'ємна частка етилового спирту, % об.	11,8	11,6	11,5	11,5
Масова концентрація фенольних речовин, мг/дм ³	1510	2010	1950	1890
Масова концентрація барвних речовин, мг/дм ³	75	130	110	120
Дегустаційна оцінка, бал	8,0	7,5	7,8	8,0

Як видно з таблиці 1 фізико-хімічні показники сухих виноматеріалів задовольняють вимогам ДСТУ 4806-2007 [4]. Досліджувані виноматеріали мали нормальну динаміку (від 2010 до 1510 мг/дм³) зниження загального вмісту фенольних речовин.

В результаті експерименту було встановлено, що попередня тепла обробка м'язги скорочує тривалість бродіння, знижує каламутність необробленого виноматеріалу, полегшує освітлення. Максимальний (серед досліджуваних зразків) вміст поліфенолів спостерігався у зразку, отриманому з попередньою тепловою обробкою при температурі 70 °С протягом 1 год.

Виноматеріали, отримані за технологією, що включає теплову обробку, з наступним охолодженням і бродінням на м'яззі протягом 4 діб мали більш інтенсивне забарвлення, що зберігається протягом тривалого часу. Найбільш високу дегустаційну оцінку отримав зразок виноматеріалів з проведенням теплової обробки при 60 °С протягом 1,5 год.

В результаті проведених досліджень підтверджено, що тепла обробка м'язги перед бродінням при температурі 60 °С сприяє насиченню сула екстрактивними речовинами, оптимальна тривалість термічної обробки протягом 1,5 годин і бродіння м'язги - 4 доби. Використання вказаних технологічних прийомів дозволяє отримувати інтенсивно забарвлені червоні вина з високими органолептичними якостями.

Список використаних джерел.

1. Ковалевський К.А. Апарати для бродіння та термічної обробки у виноробстві: монографія. Херсон: ХНТУ, 2012. 215 с.
2. Ковалевський К.А., Ксенжук Н.І., Сльозко Г.Ф. Технологія вина і обладнання виноробних підприємств: навчальний посібник. Херсон: ХНТУ, 2006. 592 с.
3. Валуйко, Г.Г. Технологія вина: підручник / Г.Г. Валуйко, В. А. Домарецький, В.О. Загоруйко / Міністерство освіти і науки України / Національний університет харчових технологій. Київ: Центр навчальної літератури, 2003. 592 с.
4. Національний стандарт України. ДСТУ 4806:2007 Вина. Загальні технічні умови. Зі зміною № 1 та Поправкою. Київ ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2009.
5. Мамай О.І., Сльозко Г.Ф., Стоянова О.В. Хімічний і технологічний контроль виноробства. Навчальний посібник. Херсон: ХДТУ, 2003. 228 с.