МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

На правах рукопису

ДРЕВОВА СВІТЛАНА СЕРГІЇВНА

УДК 663.223.01:661.185.014

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІГРИСТИХ ВИН НА

ОСНОВІ РЕГУЛЮВАННЯ КОМПЛЕКСУ ПОВЕРХНЕВО-

АКТИВНИХ РЕЧОВИН

05.18.05 - - технологія цукристих речовин та продуктів бродіння Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук

Науковий керівник:

Ткаченко Оксана Борисівна

доктор технічних наук, доцент

КИЇВ - 2017

2

Стор.

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ТИПОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ІГРИСТИХ ВИН 11

1.1 Поверхнево-активні речовини та їхня роль у формуванні пінистих та

ігристих властивостей вин з підвищеним вмістом діоксиду карбону 11

1.2 Аналіз впливу технології виноматеріалів на формування поверхнево -

активних речовин 19

1.3 Сучасні технологічні основи виробництва ігристих вин 31

1.4 Методи визначення типових властивостей ігристих вин 39

Висновки до розділу 1 44

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКА

ДОСЛІДЖЕНЬ 47

2.1. Матеріали досліджень 47

2.2. Методика постановки експерименту 50

2.3. Методи досліджень 59

2.3.1. Загальні методи аналізу 60

2.3.2. Спеціальні методи оцінки сусла, виноматеріалів та ігристих вин 60

2.4. Математичне та приладове забезпечення 68

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ВИНОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ІГРИСТИХ ВИН У ФОРМУВАННІ ЇХНІХ ТИПОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ 70

3.1 Порівняльна характеристика вин з підвищеним вмістом діоксиду

карбону вітчизняного та закордонного виробництва 70

3.2 Аналіз придатності винограду технічних сортів для виробництва

виноматеріалів для ігристих вин в умовах України 79

3.3. Вплив технологічних особливостей переробки винограду на якісні

характеристики виноматеріалів для ігристих вин 87

3.3.1. Вплив процесу фракціонування та освітлювання сусла на сенсорний профіль виноматеріалів 87

3.3.2. Дослідження впливу процесу фракціонування та освітлювання сусла на хімічний склад поверхнево-активних речовин виноматеріалів.... 92

3.3.3. Вплив процесу фракціонування та освітлювання сусла на пінисті

властивості виноматеріалів 97

Висновки до розділу 3 100

РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА ІГРИСТИХ ВИН У ФОРМУВАННІ ЇХНІХ

ТИПОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ 103

4.1 Вплив технологічних обробок виноматеріалів для ігристих вин на

їхній кількісний вміст та склад поверхнево-активних речовин 103

4.2. Вплив продуктів лізису дріжджів на кількісний вміст та склад поверхнево-активних речовин ігристих вин 108

4.3. Вплив тривалості процесу витримування шампанізованого вина на дріжджовому осаді на кількісний вміст та склад поверхнево-активних

речовин ігристих вин 112

4.4. Вплив процесу фільтрування вина на кількісний вміст та склад

поверхнево-активних речовин ігристих вин 118

4.5. Вплив гуміарабіку на кількісний вміст та склад поверхнево -

активних речовин ігристих вин 120

4.6. Комплексна оцінка типових властивостей ігристих вин фізичними та

сенсорними методами аналізу 123

Висновки до розділу 4 135

РОЗДІЛ 5. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІЛИХ ВИНОМАТЕРІАЛІВ ТА БІЛИХ ІГРИСТИХ ВИН РЕЗЕРВУАРНИМ СПОСОБОМ 137

5.1. Удосконалення технології білих виноматеріалів для ігристих вин 138

5.2. Удосконалення технології білих ігристих вин резервуарним

способом 142

5.3. Розробленя алгоритму регулювання комплексу поверхнево-активних

речовин в технології ігристих вин 147

5.3.1. Розроблення алгоритму регулювання комплексу білкових,

фенольних, вуглеводних поверхнево-активних речовин при виробництві білих виноматеріалів для ігристих вин 147

5.3.2. Розроблення алгоритму регулювання комплексу білкових, фенольних, вуглеводних поверхнево-активних речовин при виробництві

білих ігристих вин резервуарним способом 149

Висновки до розділу 5 151

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 153

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 155

ДОДАТКИ 182

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

На основі результатів теоретичних та експериментальних досліджень удосконалено технологію ігристих вин на основі регулювання комплексу поверхнево-активних речовин, направлених на підвищення ігристих

властивостей.

1. Комплексна оцінка вин з підвищеним вмістом діоксиду карбону

вітчизняних та закордонних виробників за фізико-хімічними й

органолептичними показниками дозволила обґрунтувати необхідність та доцільність підвищення ігристих властивостей вин завдяки регулюванню в їхньому складі кількісного вмісту та компонентного складу біополімерних комплексів.

2. На підставі досліджень фізико-хімічного складу винограду сортів клонової селекції встановлено кореляційну залежність між ступенем зрілості винограду та масовою часткою в ньому білкових речовин, що дозволяє прогнозувати вміст цих речовин у виноматеріалах для виробництва ігристих вин залежно від терміну збирання врожаю.

3. Встановлено, що застосування процесу фракціонування сусла сумісно з його освітлюванням за допомогою допоміжних матеріалів забезпечує агрегатне стабілізування біополімерних комплексів у виноматеріалах для ігристих вин, що виявляється у зростанні масової частки біополімерних комплексів в 1,2 рази за рахунок збільшення вмісту білкової компоненти (в 2,7...3,3 рази) та зменшення - фенольних сполук (в 1,7...3,0 рази).

4. Визначено ефективні способи регулювання кількісного вмісту та

компонентного складу біополімерних комплексів ігристих вин при використанні продуктів лізису дріжджів на основі манопротеїнів (0,3 г/дм3), або гуміарабіку (0,3 г/дм3), чи застосуванні процесу витримування

шампанізованого вина на дріжджовому осаді протягом 9-ти місяців за температури 10...12°С, які сприяють збільшенню вмісту біополімерних комплексів в 4,5...5,7 рази та формуванню стійкої системи вино-газ.

5. Розроблено інструментальний метод визначення ігристих властивостей вин, який заснований на фотографуванні процесу виділення діоксиду карбону із вина та обробленні отриманих даних методами «комп’ютерного зору», що дозволяє використовувати його для кількісної та об’єктивної оцінки ігристих властивостей вин.

6. Доведено, що покращення ігристих властивостей вин залежить від

компонентного складу біополімерних комплексів: підвищений вміст білкової та полісахаридної складової знижує концентрацію бульбашок СО2 на

26,1...51,6 %, зменшує їхній розмір до 20,0 %, подовжує тривалість процесу «гри» в 1,0...1,8 рази.

7. Визначено межі варіювання значень показників масової частки ПАР білкової, фенольної, вуглеводної природи та розроблено алгоритми регулювання цих ПАР при виробництві виноматеріалів та ігристих вин, які забезпечують підвищення ігристих властивостей вин.

Розроблено «Технологічну інструкцію на виробництво вин ігристих білих резервуарним способом з підвищеними ігристими властивостями». Проведено виробничі випробування технології ігристих вин на підприємствах ДП «Дослідно-виробниче господарство «Таїровське» ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» та ПрАТ «Одеський завод шампанських вин». Виготовлено 14260 дал виноматеріалів та 12000 дал ігристих вин при фактичному економічному ефекті 3420 грн і 58100 грн на 1000 дал відповідно